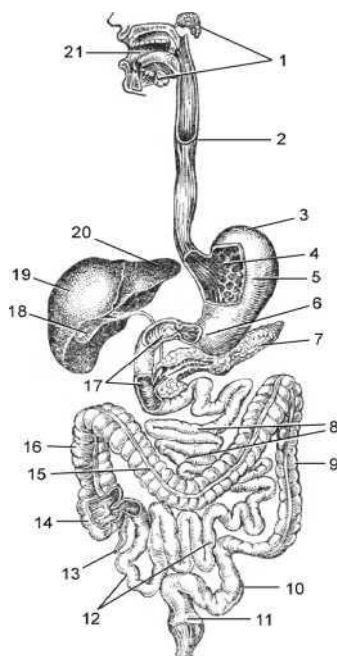


ВЧЕННЯ ПРО НУТРОЩІ - СПЛАНХНОЛОГІЯ (*SPLANCHNOLOGIA*)

До **нутрощів** (гр. - *splanchna*, лат. - *viscera*) належать органи травної, дихальної та сечостатевої систем. Вони розміщуються у порожнинах тіла (грудній, черевній та порожнині таза), у лицевому (вісцеральному) черепі та на ший.

Внутрішні органи забезпечують процеси обміну речовин та процеси



Мал. 1. Схема положення органів травної системи.

1 - ротові залози; 2 - стравохід; 3 - дно шлунка; 4 - кардіальна частина шлунка 5 - тіло шлунка; 6 - воротарна частина шлунка; 7 - підшлункова залоза; 8 - порожня кишка; 9 - низхідна ободова кишка; 10 - сигмоподібна ободова кишка; 11 - пряма кишка; 12 - клубова кишка; 13 - червоподібний відросток; 14 - сліпа кишка; 15 - поперечна ободова кишка; 16 - висхідна ободова кишка; 17 - дванадцятипала кишка; 18 - жовчний міхур; 19 - права частка печінки; 20 - ліва частка печінки; 21 - рот.

План опису (вивчення) внутрішніх органів:

Після назви органа, опису його форми, функції та наведення деяких цифрових даних (розміри, маса, кількість), зазвичай визначається його місце розташування або топографія (гр. *topos* - місце).

Визначення **топографії** в анатомії включає в себе визначення скелетотопії, синтопії та голотопії органа. Під **скелетотопією** розуміють відношення органа до навколишніх кісткових структур. **Синтопія** описує розміщення органа відносно сусідніх органів. **Голотопія** визначає положення органа в порожнинах та ділянках тіла.

Після топографії описують зовнішню будову органа (частини, поверхні, краї тощо), відтак - його внутрішню будову. Наприкінці подається розвиток органа (можливі вади розвитку), його кровопостачання та іннервація.

Травна система

Травна система (травний апарат), *systema digestorium (apparatus alimentarius)*, являє собою комплекс органів, які механічно та хімічно обробляють їжу, всмоктують продукти її розщеплення і вилучають її неперетравлені залишки. Травна система складається з травного каналу (тракту) (*canalis alimentaris*) та травних залоз. Травний тракт починається ротом (*os*), включає в себе глотку, стравохід, шлунок, тонку та товсту кишку і закінчується відхідником (мал. 1). Довжина травного тракту досягає 9 м. Найбільшими травними залозами є печінка, підшлункова залоза та великі слинні залози.

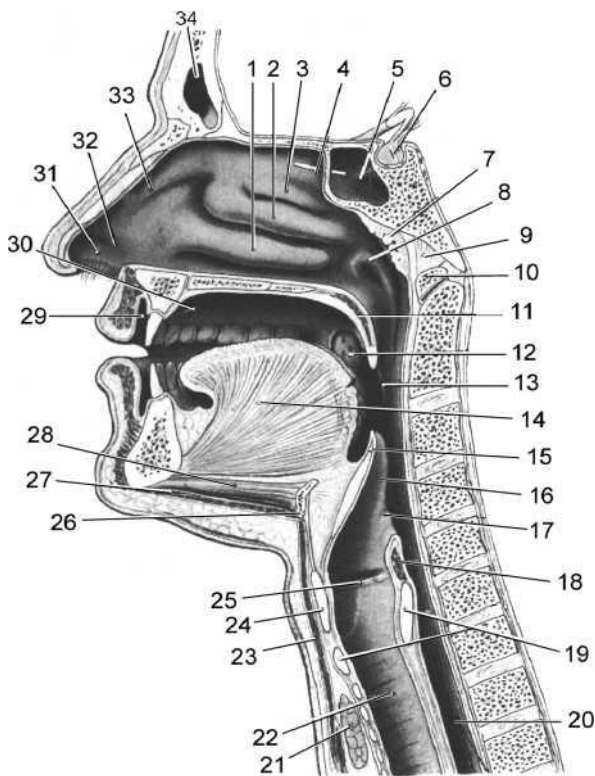
Порожнина рота

Порожнина рота, *cavitas oris* (рот - гр. *stoma*, від якого походить термін стоматологія), складається з двох відділів, розділених яснами та зубами, - присінка рота та власне порожнини рота. Ясна - це слизова оболонка, що вкриває обернені в порожнину рота поверхні щелеп.

Присінок рота

Присінок рота, *vestibulum oris*, - це щілиноподібний простір, розташований між губами та щоками ззовні, зубами та яснами - зсередини. Через оточену губами ротову щілину (*rima oris*) присінок рота сполучається з навколишнім середовищем. При закритому роті присінок сполучається з власне порожниною рота через вузькі отвори, що є між зубами, і через більший отвір позаду останнього зуба перед гілкою нижньої щелепи.

Губи рота, *labia oris*, являють собою утвір, в основі якого лежить коловий м'яз рота, який зовні вкритий шкірою, а зсередини - слизовою оболонкою. Проміжна частина (червона облямівка) губ вкрита незроговілим багат шаровим епітелієм баз залоз, крізь який просвічуються волокна губної частини колового м'яза рота. Верхня губа, *labium superius*, містить на передній поверхні посередині невелике підвищення - горбок (*tuberculum*). Борозна на шкірі, що простягається по середній лінії від горбка до перегородки носа, зветься верхньогубним жолобом (або фільтром [*philtrum*]); така назва з'явилась із-за крапельок поту, які на запітнілому обличчі більше містяться у цьому місці). Верхня губа переходить у нижню губу (*labium inferius*) у кутах рота (*angulus oris*), утворюючи в цьому місці спайку губ (*comissura labiorum*). Від верхньої та нижньої губ до ясен по серединній лінії тягнуться дві вуздечки - верхньої та нижньої губ (*frenulum labii superioris/ inferioris*).



Мал. 2. Сагітальний розтин голови та шиї.

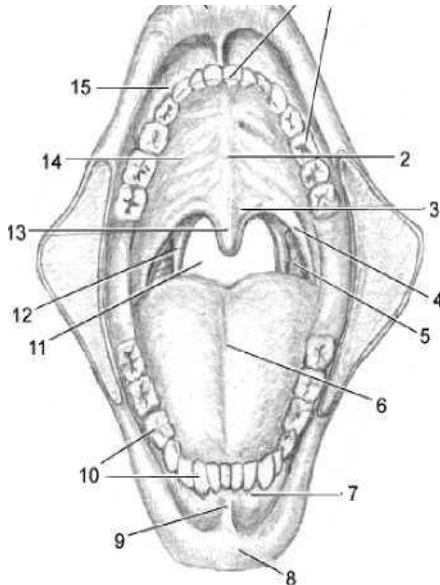
1. - concha nasi inferior;
2. - concha nasi media;
3. - concha nasi superior;
4. - recessus sphenoidalis;
5. - sinus sphenoidalis;
6. - hypophysis cerebri;
7. - tonsilla pharyngealis;
8. - torus tubarius;
9. - membrana atlantooccipitalis anterior;
10. - arcus anterior atlantis;
11. - palatum molle;
12. - tonsilla palatina;
13. - arcus palatopharyngeus;
14. - m. genioglossus;
15. - epiglottis;
16. - plica aryepiglottica;
17. - tuberculum cuneiforme;
18. - m. arytenoideus transversus;
19. - cartilago cricoidea;
20. - oesophagus;

21. - glandula thyroidea;
22. - trachea;
23. - m. sternohyoideus;
24. - cartilago thyroidea;
25. - plica vocalis;
26. - os hyoideum;
27. - m. geniohyoideus;
28. - m. mylohyoideus;
29. - vestibulum oris;
30. - cavitas oris propria;
31. 31- vestibulum nasi;
32. - limen nasi;
33. - agger nasi;
34. - sinus frontalis.

Комплекс м'яких тканин, що формує основу щоки (*bucca*), складається зі щічного та жувального м'язів, жирового тіла щоки, які зовні вкриті шкірою, а зсередини - слизовою оболонкою. На слизовій оболонці щоки навпроти другого верхнього великого кутнього зуба є сосочок привушної протоки (*papilla ductus parotidei*), через який у присінок рота потрапляє секрет привушної залози. Жирове тіло щоки (Біша) (*corpus adiposum buccae* [Vichat]) побудоване з жирової тканини, розташовується між щічним та жувальним м'язами і шкірою. Це жирове тіло добре розвинене у немовлят, у яких воно полегшує акт ссання молока.

Власне порожнина рота

Власне порожнина рота, *cavitas oris propria*, обмежена спереду та з боків яснами та зубами, зверху - піднебінням, знизу - діафрагмою рота (мал. 2, 162). Ззаду порожнина рота сполучається з глоткою через зів.



Мал. 3. Порожнина рота, *cavitas oris*; вигляд спереду.

1 - arcus dentalis superior; 2 - raphe palati; 3 - palatum molle; 4 - arcus palatoglossus; 5 - tonsilla palatina; 6 - sulcus medianus linguae; 7, 15 - gingivae; 8 - labium inferius; 9 - frenulum labii inferioris; 10 - arcus dentalis inferior; 11 - fauces; 13 - uvula; 12 - arcus palatopharyngeus; 14 - palatum durum; 16 - labium superius.

Зів, *fauces*, - це отвір, який сполучає порожнину рота з глоткою (мал. 3). Він обмежений зверху м'яким піднебінням, знизу - коренем язика, з боків - піднебінно-язиковою та піднебінно-глотковою дужками. Перешийок зіва, *isthmus faucium*, - це простір між обома піднебінно-язиковими та піднебінно-глотковими дужками. Піднебінно-язикова дужка (передня складка зіва), *arcus palatoglossus (plica anterior faucium)*, являє собою складку слизової оболонки, що з'єднує м'яке піднебіння з коренем язика; в основі цієї дужки лежить однойменний м'яз. Піднебінно-глоткова дужка (задня складка зіва), *arcus palatopharyngeus (plica posterior faucium)* являє собою складку слизової оболонки, що з'єднує м'яке піднебіння зі стінкою глотки; в основі цієї дужки лежить однойменний м'яз. Між піднебінно-язиковою та піднебінно-глотковими дужками є мигдаликова ямка, *fossa tonsillaris*, у якій лежить піднебінний мигдалик (*tonsilla palatina*).

Піднебіння, *palatum*, розділяє порожнини рота та носа між собою. Воно складається з твердого та м'якого піднебіння. Тверде піднебіння, *palatum durum*, формує передню частину піднебіння і являє собою кісткову пластинку, яка з обох боків вкрита слизовою оболонкою. Слизова оболонка піднебіння рожевого кольору, товста, щільно зрощена з окістям. Уздовж кісткового серединного піднебінного шва розміщене підвищення слизової оболонки - шов піднебіння, *raphe palati*, від переднього відрізка якого убік дугоподібно розходяться поперечні піднебінні складки (*plicae palatinae transversae*). Ці складки є рудиментарними піднебінними валками, які добре розвинені у новонароджених (у тварин вони сприяють механічній обробці їжі). Спереду піднебінний шов закінчується різцевим сосочком (*papilla incisiva*).

М'яке піднебіння, *palatum molle*, складає задню третину піднебіння. Більша частина м'якого піднебіння у спокійному стані вільно звисає вниз, тому цю його частину називають ще піднебінною завіскою (*velum palatinum*). Посередині вільного краю м'якого піднебіння розміщений його видовжений відросток - піднебінний язичок, *uvula palatina*. Основу м'якого піднебіння утворюють піднебінний апоневроз і посмугована м'язова тканина. Піднебінний апоневроз, *aponeurosis palatina*, побудований переважно з сухожилкових волокон м'яза-натягувача піднебінної завіски.

До складу м'якого піднебіння входять такі м'язи.

1. М'яз-натягувач піднебінної завіски, *musculus tensor veli palatini*, парний. Починається від човноподібної ямки та ості клиноподібної кістки, хрящової частини слухової труби. Проходить вниз над верхнім стискачем глотки до гачка крилоподібного відростка клиноподібної кістки, лягає у борозну крилоподібного гачка і повертає під прямим кутом присередньо. Сухожилкові волокна м'яза розходяться віялоподібно і переплітаються з сухожилковими волокнами протилежного м'яза, утворюючи піднебінний апоневроз. Функція: натягує піднебінний апоневроз та розширює хрящову частину слухової труби, збільшуючи її просвіт. Іннервація: нижньощелепний нерв.

2. М'яз-підіймач піднебінної завіски, *m. levator veli palatini*, парний, розміщений позаду попереднього м'яза. Починається від нижньої поверхні кам'янистої частини скроневої кістки перед отвором сонного каналу та від хрящової частини слухової труби. Спускається вниз та присередньо, проходячи над верхнім стискачем глотки. Прикріплюється до піднебінного апоневрозу. Функція: підіймає м'яке піднебіння і тягне його дозад, розширює хрящову частину слухової труби, покращуючи сполучення барабанної порожнини з носоглоткою. Іннервація: блукаючий нерв.

3. М'яз язичка, *m. uvulae*, непарний. Починається від задньої носової ості і піднебінного апоневрозу, йде дозад та вниз. Прикріплюється до слизової оболонки язичка. Функція: тягне язичок вгору та дозад. Іннервація: блукаючий нерв.

4. Піднебінно-язиковий м'яз, *m. palatoglossus*, парний, йде у товщі однойменної дужки зіву. Починається від поперечного м'яза язика у кореневій його частині. Прикріплюється до піднебінного апоневрозу. Функція: звужує зів, піднімаючи корінь язика, опускаючи м'яке піднебіння та наближаючи дужки до серединної лінії. Іннервація: блукаючий нерв.

5. Піднебінно-глотковий м'яз, *m. palatopharyngeus*, парний, трикутної форми, лежить позаду попереднього м'яза. Починається від бічної стінки глотки та пластинки щитоподібного хряща. Прикріплюється заднім пучком (*fasciculus posterior*) до піднебінного апоневрозу, формуючи піднебінно-глотковий м'яз-замикач (*m. sphincter palatopharyngeus*), а переднім пучком (*fasciculus anterior*) - до крилоподібного гачка та присередньої пластинки крилоподібного відростка клиноподібної кістки. Функція: звужує зів та піднімає глотку. Іннервація: блукаючий нерв.

Функція м'якого піднебіння полягає у: 1) герметичному відділенні порожнини рота від носоглотки під час вживання їжі, коли м'яз-підіймач та м'яз-натягувач піднебінної завіски притискають завіску до задньої та бічних стінок глотки; 2) дозуванні порцій їжі або рідини, які потрапляють до ротової порожнини і далі проходять у глотку та стравохід, коли піднебінно-язиковий та піднебінно-глотковий м'язи звужують зів; 3) щільному герметичному приляганні до кореня язика у спокійному стані, коли язичок лягає у борозну на корені язика, що попереджає відвисання нижньої щелепи при вертикальному положенні тіла людини із-за створення при цьому у порожнині рота негативного тиску, завдяки чому економиться енергія жувальних м'язів.

Порожнина рота вистелена зсередини слизовою оболонкою рота, *tunica mucosa oris*, до складу якої входить незроговілий багатошаровий плоский епітелій та мішані залози. Слизова оболонка з губ присінка рота переходить на коміркові відростки верхньої щелепи та коміркову частину нижньої щелепи, охоплює шийку зубів і переходить на їх внутрішню поверхню, а з них - на дно ротової порожнини внизу і на

піднебіння вверху. Слизова оболонка, яка вкриває окістя коміркових відростків верхньої щелепи та коміркової частини нижньої щелепи зветься яснами (*gingivae*). Ясенна слизова оболонка товста та щільна, багата на кровоносні судини, проте бідна на нервові закінчення. Особливостями ясенної слизової оболонки також є те, що в ній відсутня підслизова основа, а її власна пластинка безпосередньо переходить в окістя комірок. Ясна продовжуються на шийки зубів, закінчуючись на них ясенним краєм (*margo gingivalis*). Між зубами ясенний край потовщується, утворюючи ясенні (міжзубні) сосочки (*papillae gingivales [interdentales]*). Ясенна борозна, *sulcus gingivalis*, розміщена між ясенним краєм та зубами (мал. 136). При деяких захворюваннях зубів ця борозна може перетворюватись у ясенну кишеню.

Зуби

Зуби, *dentes*, - це міцні утвори, укріплені у комірках верхньої та нижньої щелеп за допомогою зубокоміркового з'єднання (або вклинення). Функція зубів полягає в подрібненні твердої їжі. У людини існують 2 зміни зубів: спочатку прорізаються молочні зуби, а у дорослої людини існують вже постійні зуби. За будовою та положенням розрізняють різці, ікла, малі та великі кутні зуби.

Кожний зуб має три основні частини: коронку зуба (*corona dentis*), яка обернена в ротову порожину, корінь зуба (*radix dentis*), заглиблений у комірку щелепи, і невелику шийку зуба (*cervix dentis*) - звуження між коронкою та коренем, охоплене яснами (мал. 4 А). Частина зуба над яснами зветься клінічною коронкою (*corona clinica*), а частина нижче ясенного краю - клінічним коренем (*radix clinica*). Клінічний корінь довший за клінічну коронку.

Зуб побудований в основному з дентину (*dentinum*) - міцного композиту з неорганічних (72%, переважно кристали гідроксиапатиту [*crystallum hydroxyapatiti*]) та органічних (переважно колагенові волокна) речовин. Дентин складається з дентинних трубочок (*tubuli dentinales*), всередині яких розміщені відростки одонтобластів - клітин, тіла яких лежать в пульпі. Емаль, *enamelum*, покриває коронку зуба і є найміцнішою тканиною організму людини, містить 96-97% неорганічних речовин. Емаль побудована з емалевих призм (*prisma enameli*), кожна з яких вкрита щільною мембраною призми, що захищає кристали гідроксиапатиту призми від хімічного впливу речовин їжі. Цемент, *cementum*, покриває корінь зуба. У цементі, який побудований з речовини, гістологічно подібної до кісткової, закінчуються волокна періодонтальної зв'язки, котра

з'єднання.

цемент

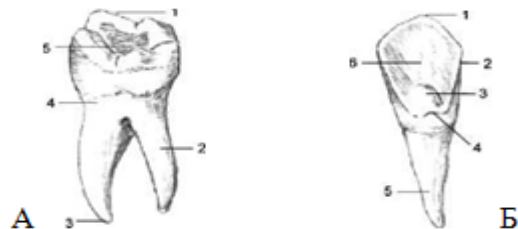
На
поверхні,

рота

-

губна) (*buccalis*

с. (піднебінна) поверхня, *facies lingualis (palati- nalis)*; 3) однойменного зуба протилежної (верхньої або нижньої) сторони



зміцнює зубокоміркове

Місце переходу емалі у
знаходиться на шийці зуба.

коронці зуба описують
що обернені до: 1) присінку

присінкова (щічна або
поверхня, *facies vestibularis*

labialis); 2) язика - язикова

(піднебінна) поверхня, *facies lingualis (palati- nalis)*; 3) однойменного зуба протилежної

(верхньої або нижньої) сторони

Мал. 4. Зовнішня будова постійних зубів (*dentēs pennanentes*) \ язикова поверхня.

А - великий кутній зуб, *dens molaris*:

1 - *cuspidis dentis*; 2 - *radix dentis*; 3 - *apex radialis dentis*; 4 - *cervix dentis*; 5 - *facies occlusalis*.

Б - ікло, *dens incisivus*:

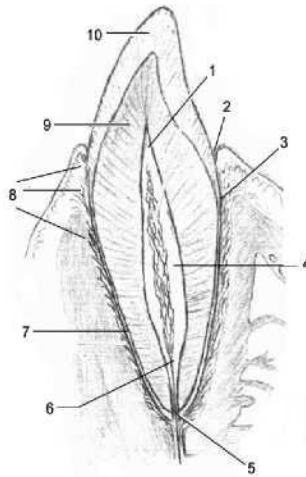
1 - *margo incisivalis*; 2 - *crista marginalis*; 3 - *tuberculum dentis*;
4 - *cingulum*; 5 - *radix dentis*; 6 - *facies lingualis*.

змикальна поверхня, *facies occlusalis*'), 4) сусіднього зуба - контактна поверхня, *facies approximalis surface*. Контактними є такі поверхні: а) ближча поверхня, *facies mesialis*, обернена у бік ближчого до першого різця зуба (гр. *mesos* - середній); б) дальша поверхня, *facies distalis*, обернена у бік дальшого від першого різця зуба; в) дотикове поле, *area contingens*, яке безпосередньо контактує з сусіднім зубом. Простір між сусідніми зубами позначається як діастема, *diastema*.

На коронці різців та іклів розрізняють різальний край, *margo incisalis*, від кінцевих країв якого вниз по язиковій поверхні спускаються крайові гребені (*cristae marginales*). Крайові гребені на язиковій поверхні зливаються у пояс (*cingulum*), над яким розміщується невеликий горбок зуба (*tuberculum dentis*) (мал. 4 Б).

На змикальній поверхні коронки кутніх зубів виділяють вістря зуба, *cuspidis dentis*, - загострене підвищення, у кількості від одного до п'яти. Вістря мають верхівку вістря (*apex cuspidis*) і з'єднуються між собою (якщо їх більше одного на одному зубі) гребенями: поперечним, трикутним або косим (*crista transversalis/ triangularis/ obliqua*). За розташуванням на кутніх зубах виділяють такі вістря: щічне, піднебінне, язикове, ближньощічне, ближньопіднебінне, ближньоязикове, дальнощічне, дальнопіднебінне, дальноязикове, дальше (*cuspidis buccalis/ palatinalis/ lingualis/ mesiobuccalis/ mesiopalatinalis/ mesiolingualis/ distobuccalis/ distopalatinalis/ distolingualis/ distalis*).

Корінь (кожний корінь, якщо їх декілька) зуба містить верхівку кореня зуба (*apex radialis dentis*), на якій є отвір верхівки зуба (*foramen apicis dentis*) (мал. 5). Крізь отвір верхівки зуба у порожнину зуба проходять судини та нерви. Порожнина зуба (пульпова порожнина), *cavitas dentis (pulparis)*, - це порожнина у дентині зуба, що складається з порожнини коронки (*cavitas coronae*) та каналу кореня зуба (*canalis radialis dentis*) і містить пульпу зуба. Канал кореня зуба відкривається отвором верхівки зуба. Пульпа зуба, *pulpa dentis*, складається з коронкової пульпи (*pulpa coronalis*) та кореневої пульпи (*pulpa radicularis*). Пульпа побудована з пухкої сполучної тканини, яку пронизують кровоносні судини та нерви. Вона багата клітинними елементами (одонтоцити, одонтобласти, фібробласти) і виконує трофічну функцію. У кутніх зубів розрізняють щічний, піднебінний, ближньощічний, ближньоязиковий, ближчий, дальший, додатковий корені (*radix buccalis/ palatinalis/ mesiobuccalis/ mesiopalatinalis/ mesialis/ distalis/ accessoria*).



Мал. 5. Поздовжній розріз зуба.

1 - cavitas corone; 2 - sulcus gingivalis; 3 - desmodontium; 4 - cavitas dentis; 5 - foramen apicis dentis; 6 - canalis radice dentis; 7 - cementum; 8 - periodontium; 9 - dentinum; 10 - enamelum.

Комплекс тканин, який оточує та фіксує зуб у комірці щелепи, зветься періодонтом (або зубним окістям) (*periodontium*). Зовнішня відкрита частина ясен зветься покривним періодонтом (яснами) (*periodontium protectoris [gingiva]*). Прикріплений періодонт, *periodontium insertionis*, прилягає до зуба і складається з ясен ясенної борозни та десмодонта. Десмодонт (або періодонтальна зв'язка), *desmodontium*, являє собою сукупність коротких сполучнотканинних волокон, судин та нервів, що прямують від стінки комірки зуба до цемента кореня зубів.

У дорослої людини є 32 постійних зуби, *dentes permanentes*. Зуби верхньої щелепи разом утворюють верхню зубну дугу (верхньощелепну зубну дугу) (*arcus dentalis superior arcade [arcus dentalis maxillaris]*), зуби нижньої щелепи - нижню зубну дугу (нижньощелепну зубну дугу) (*arcus dentalis inferior arcade [arcus dentalis mandibularis]*). У формуванні верхньої та нижньої дуги приймають участь по 16 зубів, або по 8 дзеркально симетричних зубів з кожного боку від серединної площини.

Різці, *dentes incisivi*, розташовані найприсередніше. Мають клиноподібну коронку, яка у верхніх зубів більша і має форму лопатки, а у нижніх - менша і має форму долота.

Ікла, *dentes canini*, розміщені збоку від різців. Вони мають найдовші, у порівнянні з іншими зубами, корінь та коронку. Верхнє ікло більше за нижнє. Присінкова поверхня іклів опукла, а язикова - трохи увігнута.

Інколи корінь нижнього ікла буває роздвоєним біля верхівки. Ікла пристосовані до утримування та шматування їжі.

Малі кутні зуби (премоляри), *dentes premolares*, знаходяться позаду іклів. На їхній змикальній поверхні є два горбки: один більший - з щічного боку, другий менший - з язикового боку. Корінь конусоподібної форми, у першого верхнього малого кутнього зуба може бути подвійним. Функція малих кутніх зубів полягає у подрібненні їжі.

Великі кутні зуби (моляри), *dentes molares*, містяться позаду малих кутніх зубів. Їх розміри зменшуються у напрямку дозад.

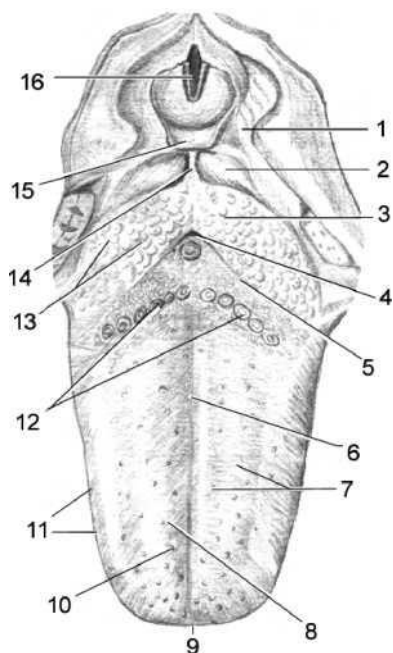
Кровопостачаються верхні зуби передніми, середніми та задніми верхніми комірковими артеріями (гілки верхньощелепної артерії), а нижні зуби - гілками нижньої коміркової артерії. Венозна кров відтікає через однойменні вени до лицевої

вени та крилоподібного сплетення. Лімфа відтікає від зубів до підборідних піднижньощелепних і далі - до глибоких шийних вузлів. Іннервуються верхні зуби гілками підчочномкового нерва (від II гілки трійчастого нерва) - верхніми передніми, середніми та задніми комірковими нервами, які над зубами формують верхнє зубне сплетення. Нижні зуби іннервуються гілками нижнього коміркового нерва (від III гілки трійчастого нерва), які утворюють нижнє зубне сплетення.

Язик

Язик, *lingua* (гр. *glossa*), являє собою м'язовий орган, який при стуленому роті повністю заповнює власне ротову порожнину. Він належить до органів травлення і виконує функції: а) перемішування їжі і пересування її з однієї частини порожнини рота в іншу; б) членороздільної мови (більшість звуків вимовляється за участю язика); в) периферійного органа смаку (слизова оболонка, що покриває язик, містить смакові цибулини). У немовлят язик приймає участь у ссанні молока.

Язик має овально-видовжену форму (мал. 6). Більша передня частина язика зветься тілом язика (*corpus linguae*), а задня - коренем язика (*radix linguae*). Тіло язика спереду закінчується верхівкою язика (*apex linguae*). Край язика (*margo linguae*) контактує з зубами і є межею між його верхньою та нижньою поверхнями.



Верхня поверхня, або спинка язика, *dorsum linguae*, опукла, шорстка, торкається піднебіння. По серединній лінії спинки язика проходить неглибока серединна борозна язика, *sulcus medianus linguae*. Поперечна борозна, яка прямує перпендикулярно до серединної борозни, від неї до країв язика, зветься межовою борозною (*sulcus terminalis linguae*). Попереду межової борозни розміщена передня (передборозенна) частина (*pars anterior [presulcaris]*) спинки язика, а позаду - задня (заборозенна) частина (*pars posterior [postsulcaris]*) спинки язика. Заглиблення у місці сходження серединної та межової борозен має назву сліпого отвору язика (*foramen caecum linguae*), який є залишком ембріональної щитоподібно-язикової протоки (*ductus thyroglossalis*).

Слизова оболонка передборозенної частини спинки язика утворює невеликі випини - язикові сосочки, *papillae linguales*. За формою та розташуванням розрізняють чотири основні типи язичкових сосочків. Ниткоподібні сосочки, *papillae filiformes*, - найчисленніші та найменші серед інших сосочків, виконують тільки механічну (попереджають ковзання їжі по спинці язика) та чутливу неспецифічну функції (їх нервові рецептори сприймають дотик та біль). Грибоподібні сосочки, *papillae fungiformes*, мають круглу верхівку та звужену основу, розташовуються ближче до верхівки язика. Листоподібні сосочки, *papillae foliatae*, у вигляді вертикальних складок розміщені у задній частині країв

Мал. 6. Язик. 1 - recessus piriformis; 2 - vallecule epiglottica; 3 - radix linguae; 4 - foramen caecum linguae; 5 - sulcus terminalis linguae; 6 - sulcus medianus linguae; 7 - corpus linguae; 8 - papillae filiformes; 9 - apex linguae; 10 - papilla fungiformis; 11 - papillae foliatae; 12 - papillae vallatae; 13 - tonsilla lingualis; 14 - plica glossoepiglottica mediana; 15 - epiglottis; 16 - rima glottidis.

язика. Валкуваті (жолобуваті) сосочки, *papillae vallatae*, формують вал із 7-12 сосочків, розміщений перед межовою борозною та сліпим отвором. Валкуваті сосочки доволі великі за розмірами (2-3 мм в діаметрі), кожен з них має концентричну борозну та валок (мал. 6).

Між епітеліоцитами грибоподібних, листоподібних та валкуватих сосочків розміщені смакові цибулини. Ще описують конічні сосочки, *papillae conicae*,

(різновид ниткоподібних, дещо більші за них) та сочевицеподібні сосочки, *papillae lentiformes*, (схожі до грибоподібних).

На нижній поверхні (*facies inferior*) язика уздовж серединної лінії розташовується складка слизової оболонки - вуздечка язика, *frenulum linguae*, добре помітна при піднятій верхівці язика (мал. 140). Від верхнього кінця вуздечки вбік та назад паралельно краю язика прямує рудиментарна торочкувата складка, *plica fimbriata*. Від нижнього кінця вуздечки вбік та назад прямує під'язикова складка, *plica sublingualis*, передній кінець якої спереду містить округле підвищення слизової оболонки - під'язикове м'ясце, *caruncula sublingualis*.

Основу язика складає м'язова та сполучна тканина. Сполучна тканина ущільнена під слизовою оболонкою, формуючи у цьому місці язиковий апоневроз (*aponeurosis lingualis*). У серединній площині ущільнена сполучна тканина формує язикову перегородку (*septum linguale*).

М'язи язика, *mm. linguae*, поділяються на власні та скелетні (мал. 7). Усі м'язи язика іннервуються під'язиковим нервом.

1. *Власні м'язи язика починаються та закінчуються у товщі язика. Ці м'язи змінюють його форму.*

1. Верхній поздовжній м'яз, *musculus longitudinalis superior*, розміщений під спинкою язика. Починається від кореня язика. Прикріплюється до апоневрозу верхівки язика. Функція: вкорочує язик, піднімає його верхівку вгору; при односторонньому скороченні відводить верхівку язика вбік.

2. Нижній поздовжній м'яз, *m. longitudinalis inferior*, прилягає до нижньої поверхні язика. Починається від кореня язика. Прикріплюється до апоневрозу верхівки язика. Функція: вкорочує язик, опускає його верхівку вниз; при односторонньому скороченні відводить верхівку язика вбік.

3. Поперечний м'яз язика, *m. transversus linguae*, лежить між обома поздовжніми м'язами. Починається від перегородки язика. Прикріплюється до апоневрозу краю язика. Функція: звужує та видовжує язик, скручує його у трубочку.

4. Вертикальний м'яз язика, *m. verticalis linguae*, у вигляді окремих пучків волокон

йде від спинки до нижньої поверхні язика, розміщуючись між волокнами поздовжніх та поперечного м'язів язика. Задня частина волокон є продовженням волокон підборідно-язикового м'яза язика. Починається від апоневрозу нижньої поверхні язика. Прикріплюється до апоневрозу спинки язика. Функція: видовжує язик та робить його більш плоским.

п. *Скелетні м'язи язика починаються від кісток черепа. Ці м'язи змінюють положення язика.*

1. Підборідно-язиковий м'яз, *m. genioglossus*. Починається від підборідної ості нижньої щелепи. Волокна м'яза в'ялоподібно розходяться і закінчуються у товщі язика від його верхівки до кореня. Функція: тягне язик вперед та вниз.

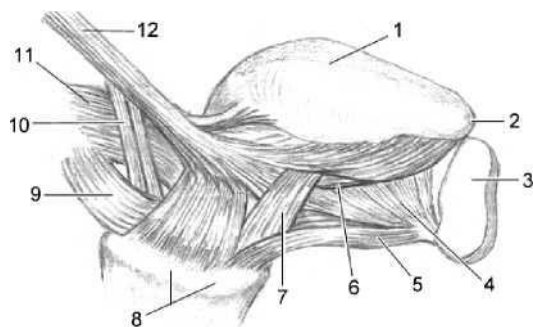
2. Під'язиково-язиковий м'яз, *m. hyoglossus*, завдовжки близько 2 см. Починається від тіла та великих рогів під'язикової кістки. Частина волокон, що починається від малих рогів під'язикової кістки, формує хрящово-язиковий м'яз (*m. chondroglossus*), від великих рогів - ріжково-язиковий м'яз (*m. ceratoglossus*). Волокна цих м'язів закінчуються у товщі бічних відділів язика і в язиковому апоневрозі. Функція: тягне язик дозад та вниз.

Мал. 7. M.m. linguae.

1 - dorsum linguae; 2 - apex linguae; 3 - mandibula; 4 - m. genioglossus; 5 - m. geniohyoideus; 6 - m. longitudinalis inferior; 7 - m. hyoglossus; 8 - os hyoideum; 9 - m. constrictor pharyngis medius; 10 - m. stylopharyngeus; 11 - m. constrictor pharyngis superior; 12 - m. styloglossus.

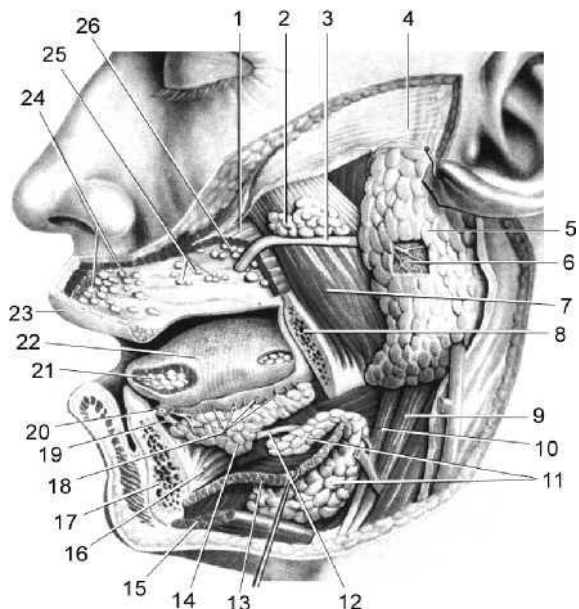
3. Шило-язиковий м'яз, *m. styloglossus*. Починається від шилоподібного відростка та шило-під'язикової зв'язки. Волокна цього м'яза переплітаються з волокнами під'язиково-язикового м'яза у бічних відділах язика. Функція: тягне язик дозад та вгору, а при односторонньому скороченні - убік.

Кровопостачається язик язиковою артерією (гілка зовнішньої сонної артерії). Кров від язика відтікає по язиковій вені до внутрішньої яремної вени. Лімфатичні судини прямують до піднижньощелепних, підборідних та бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів. Іннервація слизової оболонки язика забезпечується такими нервами: 1) передніх двох третин язика - барабанною струною (гілка лицевого нерва [VII пара черепних нервів], смакова іннервація) та язиковим нервом (від нижньощелепного нерва [гілка V пари черепних нервів], неспецифічна чутлива іннервація); 2) задньої третини язика включно з валкуватими сосочками - язикоглотковим нервом (IX пара черепних нервів); 3) кореня язика біля надгортанника - верхнім гортанним нервом (гілка блукаючого нерва - X пари черепних нервів).



Ротові залози

До ротових залоз (*glandulae oris*) належать малі та великі слинні залози, протоки яких відкриваються у порожнину рота (мал. 8).



Мал. 8. Ротові залози, *glandulae oris*.

- 1 - m. buccinator;
- 2 - gl. parotidea accessoria;
- 3 - ductus parotideus;
- 4 - fascia parotidea;
- 5 - gl. parotidea (pars superficialis);
- 6 - gl. parotidea (pars profunda);
- 7 - m. masseter;
- 8 - mandibula;
- 9 - v enter posterior m. digastrici;
- 10 - m. stylohyoideus;
- 11 - gl. submandibularis;
- 12 - ductus submandibularis;
- 13 - m. mylohyoideus;
- 14 - gl. sublingualis;
- 15 - v enter anterior m. digastrici;
- 16 - m. geniohyoideus;
- 17 - mandibula;
- 18 - ductus sublinguales minores;
- 19 - ductus sublingualis major;
- 20 - caruncula sublingualis;
- 21 - gl. lingualis anterior;
- 22 - lingua;
- 23 - labium superius;
- 24 - gll. labiales;
- 25 - gll. buccales;
- 26 - gll. molares.

Малі слинні залози, *glandulae salivariae minores*, - це групи слизових та серозних залоз, розміщених у товщі слизової оболонки та підслизової основи порожнини рота.

За місцем розташування виділяють такі групи малих слинних залоз: а) губні залози, *glandulae (gll.) labiales*, - слизові залози, які містяться на внутрішній поверхні губ; б) щічні залози, *gll. buccales*, - слизові залози, які містяться на внутрішній поверхні щоки; в) кутні залози, *gll. molares*, - щічні залози, які згруповані напроти останнього великого кутнього зуба; г) піднебінні залози, *gll. palatinae*, - дві групи залоз, розміщених на піднебінні з обох боків від серединної лінії; д) язикові залози, *gll. linguales*, - слизові, серозні та мішані залози, які містяться під слизовою оболонкою язика. Скупчення мішаних язикових залоз на нижній поверхні язика поблизу його верхівки часто називають передньою язиковою залозою (Нуна) (*glandula lingualis anterior* [Nuhn]).

Великі слинні залози, *glandulae salivariae majores*, - парні паренхіматозні органи, залози зовнішньої секреції, структурно- функціональною одиницею яких є часточка.

27 Вивідні протоки великих слинних залоз відкриваються у порожнину рота. До великих слинних залоз належать привушна, піднижньощелепна та під'язикова залози.

1. Привушна залоза, *glandula parotidea*, - складна альвеолярна залоза серозного типу, що виділяє рідкий білковий секрет. Розташована вона у задньому відділі щічної ділянки позаду та назовні від гілки нижньої щелепи. Привушна жувальна фасція формує капсули залози, від якої у товщу органа відходять пучки сполучнотканинних волокон, що поділяють паренхіму на часточки. Крізь товщу залози проходять зовнішня сонна артерія, занижньощелепна вена, лицевий та вушно-скроневиї нерви. Лицевий нерв у товщі залози розгалужується на свої кінцеві рухові гілки, утворюючи привушне сплетення, по відношенню до якого привушна залоза поділяється на поверхневу частину (*pars superficialis*) та глибоку частину (*pars profundus*). Вивідна привушна протока (Стенона), *ductus parotideus* (Stenon), завдовжки 6-7 см, йде від переднього краю залози вперед під виличною дугою по зовнішній поверхні жувального м'яза до його переднього краю, далі протока загинається присередньо, пронизує щічний м'яз і відкривається сосочком у присінок рота. На поверхні жувального м'яза поруч з привушною протокою часто лежить додаткова привушна залоза, *glandula parotidea accessoria*.

Рухи нижньої щелепи при жуванні немовби масажують привушну залозу, сприяючи виділенню нею секрета. Запалення привушної залози (*parotum*) проявляється припухлістю попереду вуха позаду нижньої щелепи та відрізняється різкою болючістю при жуванні.

Кровопостачається привушна залоза привушною гілкою поверхневої скроневої артерії. Відтік венозної крові забезпечує занижньощелепна вена.

Лімфатичні судини прямують до однойменних лімфатичних вузлів. Іннервується залоза чутливими однойменними гілками вушно- скроневого нерва (від III гілки трійчастого нерва), парасимпатичними гілками язикоглоткового нерва через вушний вузол, симпатичними гілками від зовнішнього сонного сплетення.

2. Піднижньощелепна залоза, *glandula submandibularis*, - складна альвеолярно-трубчаста залоза мішаного, переважно серозного типу. Розташована у піднижньощелепному трикутнику майже повністю на нижній поверхні щелепно-під'язикового м'яза. Задня частина залози завертається за задній край щелепно-під'язикового м'яза на його верхню поверхню і віддає піднижньощелепну протоку (Вартона) (*ductus submandibularis* [Wharton]). Піднижньощелепна протока прямує

вперед по поверхні під'язикової залози і відкривається на під'язиковому м'ящі.

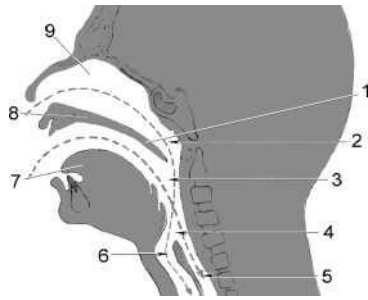
Кровопостачається залоза через залозові гілки лицевої артерії, а венозна кров потрапляє до лицевої вени. Лімфатичні судини відкриваються у піднижньощелепні вузли. Лицеві артерія та вени, а також піднижньощелепні лімфовузли прилягають до зовнішньої поверхні піднижньощелепної залози. Іннервується піднижньощелепна залоза чутливими гілками язикового нерва (від III гілки трійчастого нерва); секреторна іннервація забезпечується парасимпатичними волокнами барабанної струни лицевого нерва та симпатичними волокнами зовнішнього сонного сплетення, які досягають залози вздовж лицевої артерії.

з. Під'язикова залоза, *glandula sublingualis*, - невелика складна альвеолярно-трубчаста залоза мішаного, переважно серозного типу. Лежить на верхній поверхні щелепно-під'язикового м'яза під слизовою оболонкою під'язикової складки. Велика під'язикова протока, *ductus sublingualis major*, відкривається на під'язиковому м'ящі поряд з піднижньощелепною протокою (іноді протоки відкриваються разом). Малі під'язикові протоки, *ductus sublinguales minores*, кількістю близько 10-12, відкриваються вздовж під'язикової складки до під'язикового м'яща включно.

Кровопостачається під'язикова залоза під'язиковою артерії (гілка язикової артерії). Венозна кров відтікає по однойменній вені. Лімфатичні судини прямують до піднижньощелепних та підборідних лімфовузлів. Іннервується залоза тими ж гілками, що і піднижньощелепна залоза.

Глотка

Глотка, *pharynx*, являє собою порожнистий орган, завдовжки 14-16 см, який проводить їжу та повітря і є частиною травного та дихального апаратів людини. Глотка розташовується попереду тіл шийних хребців від основи черепа до рівня VI шийного хребця, нижче якого продовжується у стравохід (мал. 9). В місці переходу глотки у стравохід є глотково-стравохідне звуження. Від хребтового стовпа глотка відділяється (ззаду наперед): довгими м'язами голови та шиї, передхребтовою пластинкою шийної фасції та пухкою сполучною тканиною заглоткового простору (*spatium retropharyngeum*), де містяться заглоткові лімфатичні вузли. З обох боків від глотки розміщуються судинно-нервові пучки шиї та жирова тканина бічноглоткового (приглоткового) простору (*spatium lateropharyngeum [parapharyngeum]*).



Мал. 9. Схема перехрестя дихального та травного шляхів.

- 1 - palatum molle;
- 2 - pars nasalis pharyngis;
- 3 - pars oralis pharyngis;
- 4 - pars laryngea pharyngis;
- 5 - oesophagus;
- 6 - cavitas laryngis;
- 7 - lingua;
- 8 - palatum durum;
- 9 - cavitas nasi.

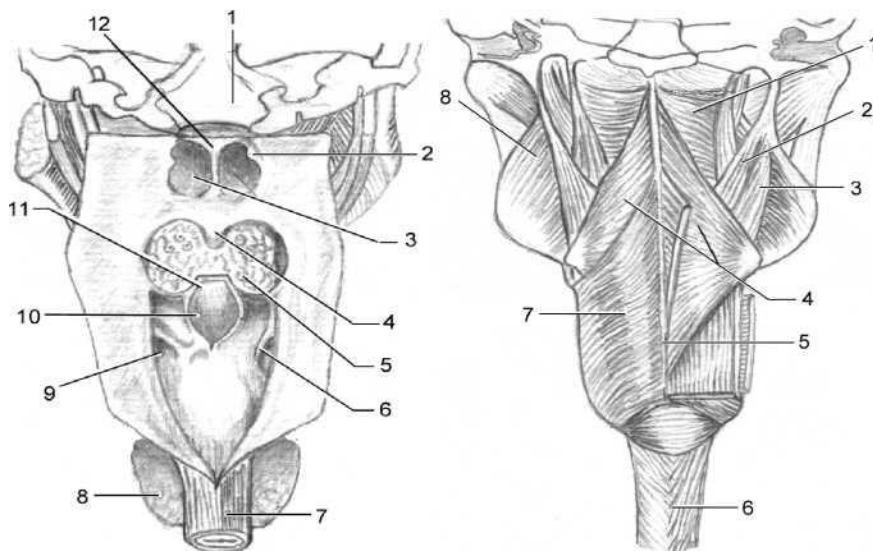
Заглотковий та бічноглотковий простори сполучаються між собою і об'єднуються терміном навкологлотковий простір (*spatium peripharyngeum*). Наявність пухкої сполучної тканини у навкологлотковому просторі дозволяє глотці рухатись відносно шийного відділу хребтового стовпа при ковтанні та при різноманітних рухах голови.

Відповідно до структур, що розміщені перед глоткою, виділяють носову, ротову та гортанну частини глотки.

Носова частина глотки, *pars nasalis pharyngis*, розташована на рівні I-II шийних хребців позаду хоан. Склепіння глотки, *fornix pharyngis*, прилягає до зовнішньої основи черепа перед великим потиличним отвором. Ця частина глотки ніколи не спадає, тому порожнина глотки, *cavitas pharyngis*, вільно сполучається з навколишнім середовищем через хоани та носову порожнину (мал. 10 А). З середнім вухом носоглотка сполучається через слухову трубу, яка відкривається на бічній стінці глотки глотковим отвором слухової труби (*ostium pharyngeum tubae auditivae [auditoriae]*). Ззаду та зверху цей отвір обмежений трубним валком (*torus tubarius*), який існує через випинання хрящової частини слухової труби. Косо вниз трубний валок продовжується у трубно-глоткову складку (*plica salpingopharyngea*), в основі якої лежить однойменний м'яз. Спереду від глоткового отвору слухової труби косо вниз та вперед прямує валок підіймача (м'яза-підіймача піднебінної завіски) (*torus levatorius*), який продовжується до піднебіння у вигляді трубно-піднебінної складки (*plica salpingopalatina*). Позаду трубного валка міститься глотковий закуток (Розенмюллера), *recessus pharyngeus* (Rosenmüller). Глотковий мигдалик, *tonsilla pharyngealis*, розташований у місці переходу верхньої стінки глотки у задню, а парний трубний мигдалик, *tonsilla tubaria*, - на бічній стінці глотки між глотковим отвором слухової труби та м'яким піднебінням. Три глоткових мигдалики разом з трьома мигдаликами порожнини рота утворюють лімфатичне кільце глотки.

Ротова частина глотки, *pars oralis pharyngis*, розташована на рівні III шийного зречця позаду порожнини рота, з якою сполучається через зів. Між коренем язика та надгортанником знаходяться 3 складки: непарна серединна язиково-надгортанна складка, *plica glossoepiglottica mediana*, та парна бічна язиково-надгортанна складка,

plica glossoepiglottica lateralis. Між цими складками розміщене парне заглиблення - надгортанна долина, *vallecula epiglottica*.



А

Б

Мал. 10. Глотка, *pharynx*, вигляд ззаду:

А - порожнина глотки: 1 - basis cranii; 2 - torus tubarius; 3 - choanae; 4 - uvula; 5 - radix linguae; 6 - plica n. laryngei superioris; 7 - oesophagus; 8 - glandula thyroidea; 9 - recessus piriformis; 10 - aditus laryngis; 11 - epiglottis; 12 - fornix pharyngis.

Б - м'язи глотки: 1 - m. constrictor pharyngis superior; 2 - m. stylopharyngeus; 3 - m. stylohyoideus; 4 - m. constrictor pharyngis medius; 5 - raphe pharyngis; 6 - oesophagus; 7 - m. constrictor pharyngis inferior; 8 - m. pterygoideus medialis.

У ротовій частині глотки відбувається перехрестя дихального та травних шляхів (мал. 9). Під час ковтання гортань піднімається, надгортанник закриває вхід у гортань, а м'яке піднебіння відділяє носову частину глотки від ротової, при цьому їжа або рідина потрапляє у гортанню частину глотки і далі - у стравохід.

Гортанна частина глотки, *pars laryngea pharyngis*, розміщена на рівні VI шийних хребців позаду гортані. З порожниною гортані глотка сполучається через вхід в гортань. З обох боків від входу в гортань косо зверху вниз проходить складка слизової оболонки, що утворена верхньою гортанною артерією та внутрішньою гілкою верхнього гортанного нерва - складка верхнього гортанного нерва, *plica n. laryngei superioris*. Збоку від цієї складки є доволі глибокий парний грушоподібний закуток, *recessus piriformis*, де можуть застрягати сторонні тіла, що потрапляють через рот (шкаралупки зерняток, риб'ячі кістки тощо).

Стінка глотки побудована із зовнішньої адвентиційної, середньої м'язової та внутрішньої слизової оболонок. У верхньому відділі носової частини глотки сполучнотканинні шари її стінки формують глотково-основну фасцію (*fascia pharyngobasilaris*). М'язи глотки в цьому місці відсутні. Нижче внутрішній циркулярний шар м'язової оболонки формує м'язи-стискачі глотки, а зовнішній поздовжній - м'язи-підіймачі глотки.

Розрізняють верхній, середній та нижній м'язи-стискачі глотки (мал. 10Б). Їх волокна йдуть спереду назад, дугоподібно охоплюють глотку з боків і зростаються з

пучками волокон протилежного м'яза, утворюючи на задній стінці глотки по серединній лінії шов глотки (глоткове шво) (*raphe pharyngis*).

1. Верхній м'яз-стискач (звужувач) глотки, *m. constrictor pharyngis superior*, складається з чотирьох частин, що прикріплюються до шва глотки.

У крило-глотковій частині, *pars pterygopharyngea*, починається від крилоподібного гачка та заднього краю присередньої пластинки крилоподібного відростка клиноподібної кістки.

У щічно-глотковій частині, *pars buccopharyngea*, починається від крило-нижньощелепного шва. Крило-нижньощелепний шов, *raphe pterygomandibularis*, розміщений у місці з'єднання щічного м'яза з верхнім стискачем глотки, він тягнеться у вигляді тонкої сполучнотканинної стрічки від крилоподібного відростка до заднього краю нижньої щелепи.

У щелепно-глотковій частині, *pars mylopharyngea*, починається від заднього відрізка щелепно-під'язикової лінії нижньої щелепи.

У язиково-глотковій частині, *pars glossopharyngea*, починається від кореня язика.

2. Середній м'яз-стискач (звужувач) глотки, *m. constrictor pharyngis medius*, складається з двох частин: хрящо-глоткової частини (*pars chondropharyngea*) та ріжково-глоткової частини (*pars ceratopharyngea*), які починаються від малих та великих рогів під'язикової кістки відповідно і прикріплюються до шва глотки.

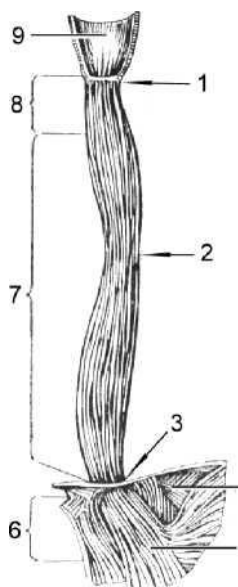
3. Нижній м'яз-стискач (звужувач) глотки, *m. constrictor pharyngis inferior*, складається з двох частин: щито-глоткової частини (*pars thyropharyngea*) та персне-глоткової частини (*pars cricopharyngea*), які починаються від щитоподібного та перснеподібного хрящів гортані відповідно, а прикріплюються до шва глотки.

Функція стискачів глотки полягає у послідовному звуженні порожнини глотки зверху вниз, що проштовхує грудку їжі до стравоходу. Іннервуються стискачі глотки глотковими гілками блукаючого нерва через глоткове сплетення.

До складу м'язів-підіймачів глотки входять шило-глотковий, трубно-глотковий та піднебінно-глотковий м'язи.

1. Шило-глотковий м'яз, *m. stylopharyngeus*, - тонкий довгий м'яз. Починається від шилоподібного відростка. Йде вздовж стінки глотки і одною частиною волокон влітається у стінку глотки між верхнім та середнім стискачами глотки, а другою - прикріплюється до щитоподібного та надгортанного хрящів гортані. Функція: піднімає глотку та гортань. Іннервація: язикоглотковий нерв.

2. Трубно-глотковий м'яз, *m. salpingopharyngeus*. Починається від хрящової частини слухової труби. Прикріплюється разом з піднебінно-глотковим м'язом до бічної стінки глотки. Функція: підіймає глотку і запобігає зсуванню вперед хряща слухової труби та початкової частини м'яза-підіймача піднебінної завіски при ковтанні, тим самим попереджує деформацію хрящової частини слухової труби. Іннервація: блукаючий нерв через глоткове сплетення.



Мал. 11. Стравохід, *oesophagus*; вигляд спереду.

1 - *constrictio pharyngooesophagealis*; 2 - *constrictio partis thoracicae*; 3 - *constrictio phrenica*; 4 - *diaphragma*; 5 - *gaster*; 6 - *pars abdominalis oesophagi*; 7 - *pars thoracica oesophagi*; 8 - *pars cervicalis oesophagi*; 9 - *pharynx*.

Слизова оболонка глотки вкрита у носовій частині багат шаровим війковим епітелієм, а в інших частинах - багат шаровим плоским епітелієм. Вона містить невеликі слинні залози мішаного типу - глоткові залози (*gll. pharyngedles*).

Кровопостачається глотка, в основному, від висхідної глоткової артерії, а також від інших гілок зовнішньої сонної артерії - верхньощелепної та лицевої. Венозна кров відтікає від венозного глоткового сплетення, розташованого над м'язовою оболонкою глотки, по глоткових венах до системи внутрішньої яремної вени. Лімфа відтікає до глибоких шийних лімфовузлів. Іннервується глотка від нервового глоткового сплетення, розміщеного під середнім стискачем глотки і утвореного гілками блукаючого, язикоглоткового нервів та шийного вузлів симпатичного стовбура.

Стравохід

Стравохід, *oesophagus*, являє собою порожнистий орган трубкоподібної форми, завдовжки 23-26 см. Він є безпосереднім продовженням глотки. Стравохід тягнеться від рівня VI шийного хребця до рівня XI грудного хребця, де він переходить у шлунок. Із топографії стравоходу видно, що він має три частини: шийну, грудну та черевну.

Коротка шийна частина, *pars cervicalis (colli)*, розташовується перед шийним відділом хребтового стовпа до I грудного хребця, на рівні якого знаходиться верхній отвір грудної клітки. Спереду та дещо справа від шийної частини стравоходу проходить трахея, а збоку - поворотні нерви (гілки блукаючих нервів) та спільні сонні артерії.

Грудна частина, *pars thoracica*, розміщена у грудній порожнині від її верхнього отвору до виходу з неї крізь стравохідний розтвір діафрагми. У верхній третині синтопія стравоходу подібна до синтопії шийної частини стравоходу. У середній третині стравохід спереду перетинає дугу аорти (рівень IV грудного хребця) та лівий головний бронх (рівень V грудного хребця); позаду стравоходу лежить грудна протока, позаду та зліва - низхідна частина аорти, позаду та справа - непарна вена, справа - правий блукаючий нерв. У нижній третині низхідна частина аорти перетинає стравохід ззаду і лягає відносно нього позаду та справа; позаду стравоходу розташовані непарна вена та правий блукаючий нерв, попереду - перикард та лівий блукаючий нерв.

Коротка черевна частина, *pars abdominalis*, завдовжки 2-3 см, спереду прилягає до лівої частки печінки.

Шийна та грудна частини стравоходу мають зовнішню адвентиційну оболонку, якою вони з'єднуються з сусідніми органами. Адвентиційна оболонка стравоходу доволі пухка, що забезпечує його певну рухомість. Черевна частина стравоходу вкрита серозною оболонкою (очеревиною).

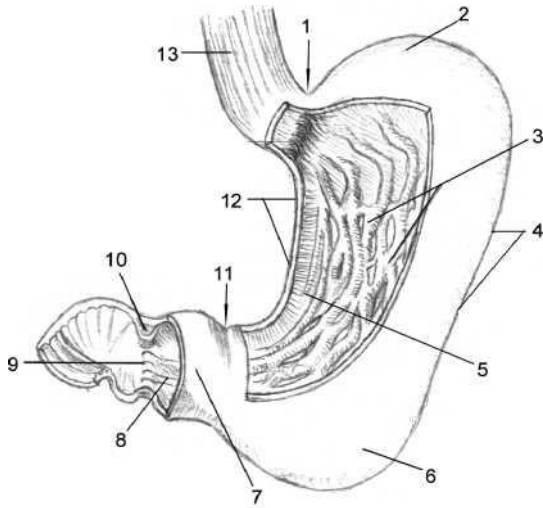
М'язова оболонка стравоходу побудована з двох шарів: зовнішнього поздовжнього та внутрішнього циркулярного. У верхній третині стравоходу м'язова оболонка побудована з посмугованої, в нижній - з непосмугованої, а в середній - з обох видів

м'язової тканини. Передня частина волокон поздовжнього шару посмугованих м'язів починається від пластинки перснеподібного хряща гортані персне-стравохідним сухожилком (*tendo crico-esophageus*). Частина непосмугованих м'язових волокон середньої третини стравоходу зліва починається від лівого головного бронха, формуючи бронхо-стравохідний м'яз, *m. bronchoesophageus*, та від лівої середостінної плеври, формуючи плевро-стравохідний м'яз, *m. pleuroesophageus*.

Завдяки добре розвиненій і пухкій підслизовій основі слизова оболонка стравоходу утворює складки. Складки слизової оболонки стравоходу мають поздовжній напрямок (на поперечному розрізі просвіт стравоходу зірчастий на вигляд), тому що внутрішній шар м'язової оболонки є коловим. Поздовжні складки та слиз, що виділяється слизовими стравохідними залозами (*gll. oesophageae*), полегшують проходження їжі по стравоходу.

Стравохід має звуження, знання яких важливе для топічної діагностики (визначення локалізації) його травматичних уражень (мал. 11). У цих звуженнях можуть застрягати тверді тіла, тут сильніше проявляються термічні та хімічні опіки стравоходу. Анатомічні звуження розташовуються: 1) в місці переходу глотки у стравохід (рівень VI шийного хребця) - глотково-стравохідне звуження, *constrictio pharyngooesophagealis*; 2) в місці перехрестя стравоходу з лівим головним бронхом (рівень IV-V грудних хребців) - звуження грудної частини, *constrictio partis thoracicae*; 3) в місці проходження стравоходу через стравохідний розтвір діафрагми (рівень XI грудного хребця) - діафрагмове звуження, *constrictio phrenica (diaphragmatica)*. Фізіологічні звуження, що існують тільки у живої людини, розташовуються: 1) в місці перехрестя стравоходу з аортою - аортальне звуження; 2) в місці переходу стравоходу у кардіальну частину шлунка - кардіальне звуження.

Кровопостачається стравохід стравохідними гілками від нижньої щитоподібної артерії (шийна частина стравоходу), грудної аорти (грудна частина стравоходу) та лівої шлункової артерії (черевна частина стравоходу). Венозна кров відтікає по стравохідних венах у нижню щитоподібну вену (шийна частина), непарну та напівнепарну вени (грудна частина) та ліву шлункову вену (черевна частина). Лімфатичні судини від стравоходу йдуть до бічних глибоких шийних лімфовузлів (шийна частина), передхребтових та задніх середостінних лімфовузлів (грудна частина) та лівих шлункових лімфовузлів (черевна частина). Іннервацію чутливу та парасимпатичну стравохід отримує від стравохідних гілок блукаючого нерва, а симпатичну - від симпатичного стовбура.



Мал. 12. Шлунок, gaster, (вигляд спереду); передня стінка шлунка частково видалена.

1 - incisura cardiaca; 2 - fundus gastricus; 3 - plicae gastricae; 4 - curvatura major; 5 - canalis gastricus; 6 - corpus gastricum; 7 - pars pylorica; 8 - canalis pyloricum; 9 - pylorus; 10 - m. sphincter pyloricus; 11 - incisura angularis; 12 - curvatura minor; 13 - oesophagus.

Шлунок, gaster (- гр., лат. - *ventriculus*), - мішкоподібне розширення травного каналу, ємністю до 3 л та завдовжки 25-26 см, що розташовується між стравоходом та тонкою кишкою (мал. 12). Шлунок проектується у надчеревній та лівій підребровій ділянках живота, більша його частина (5Аз) розміщена зліва від серединної лінії. Вхідний отвір шлунка знаходиться на рівні XI грудного хребця, а вихідний - на рівні I поперекового хребця. Передня поверхня шлунка торкається передньої черевної стінки, діафрагми та лівої частки печінки. Позаду шлунка знаходяться підшлункова залоза, селезінка, ліва надниркова залоза, верхній сегмент лівої нирки, черевна частина аорти.

У людей мезоморфного типу шлунок звичайно має форму рибальського гачка, брахіморфного типу - форму рога, доліхоморфного типу - форму панчохи. Шлунок змінює свою форму та розміри, в залежності від ступеня наповнення. Порожній шлунок не торкається передньої черевної стінки, а спереду від нього знаходиться поперечна ободова кишка. При значному наповненні місткість шлунка збільшується до 4 л і він опускається до рівня пупка або ще нижче (зазвичай нижній край великої кривини шлунка проектується на 3 см вище пупка).

У шлунку описують передню стінку (*paries anterior*) та задню стінку (*paries posterior*). Стінки переходять одна в одну по краях шлунка: опуклому, спрямованому вліво та вниз краю, який зветься великою кривиною (*curvatura major*), та по увігнутому, спрямованому вправо та вгору краю, який зветься малою кривиною (*curvatura minor*). Мала кривина шлунка закінчується внизу кутовою вирізкою (*incisura angularis*). Велика кривина закінчується вгорі, в місці переходу стравоходу в шлунок кардіальною вирізкою (*incisura cardiaca*).

Верхня куполоподібна частина шлунка, що розташована вліво від кардіальної вирізки, зветься шлунковим дном (або склепінням) (*fundus [fornix] gastricus*). Вхідний стравохідний отвір шлунка зветься кардіальним отвором (або кардією) (*ostium catacum [cardia]*), а прилегла частина шлунка - кардіальною частиною (*pars card/ 'aca*). Вихідний отвір шлунка, через який він сполучається з дванадцятипалою кишкою, зветься

воротарним (пілоричним) отвором (*ostium pyloricum*), а прилеглий відділ шлунка - воротарем (або пілорусом) (*pylorus*). Воротарна (пілорична) частина, *pars pylorica*, розташована між воротарем та кутовою вирізкою шлунка. Найбільша частина шлунка - тіло шлунка, *corpus gastricum*, - лежить між його кардіальною та воротарною частинами.

Стінка шлунка складається з таких оболонок (іззовні всередину): серозної оболонки з підсерозною основою, м'язової оболонки, слизової оболонки з підслизовою основою.

Очеревина, що утворює серозну оболонку шлунка, вкриває шлунок з усіх боків, за винятком вузьких смужок по його великій та малій кривині. У цих місцях два листки очеревини переходять з передньої та задньої стінок органа на сусідні органи, формуючи печінково-шлункову зв'язку (*lig. hepatogastricum*), шлунково-ободову зв'язку (*lig. gastrocolicum*), шлунково-діафрагмальну зв'язку (*lig. gastrophrenicum*) та шлунково-селезінкову зв'язку (*lig. gastrosplenicum*). У товщі цих зв'язок (між листками очеревини) до шлунку прямують судини та нерви. Зв'язки та малорухливі частини шлунка в ділянках його з'єднання зі стравоходом та дванадцятипалою кишкою є факторами фіксації шлунка.

М'язова оболонка шлунка складається з двох шарів (зовнішнього поздовжнього та внутрішнього колового) і найвнутрішніх косо напрямлених пучків непосмугованих м'язових волокон. Поздовжній шар, *stratum longitudinale*, найкраще виражений на великій та малій кривині шлунка. Коловий шар, *stratum circulare*, є потовщеним в ділянці воротаря, утворюючи тут воротарний м'яз-замикач, *m. sphincter pyloricus*. Косі волокна, *fibrae obliquae*, виражені лише на тілі та дні шлунка. Між поздовжнім та коловим шаром м'язів розміщене нервово-сплетення (Ауербаха).

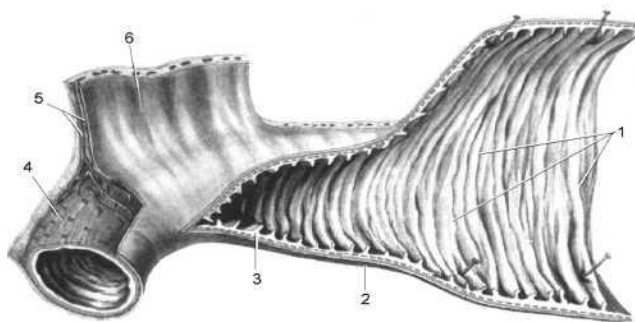
Слизова оболонка вкрита одношаровим циліндричним епітелієм. У власній пластинці слизової оболонки присутні шлункові лімфатичні фолікули. Підслизова основа добре розвинена, багата на колагенові волокна, що пояснює наявність великої кількості шлункових складок (*plicae gastricae*) слизової оболонки. В ділянці малої кривини і тіла шлунка складки мають поздовжній напрямок, в ділянці великої кривини - косий, в ділянці воротаря - обидва напрямки. У підслизовій основі містяться ще одне нервово-сплетення (Мейсснера) та венозне сплетення. Підвищення слизової оболонки, діаметром 1-6 мм, зветься шлунковими полями (*area gastricae*).

Кровопостачається шлунок лівою шлунковою артерією (гілка черевного стовбура), правою шлунковою артерією (гілка власне печінкової артерії), які підходять до малої кривини шлунка, а також лівою шлунково-чепцевою артерією та короткими шлунковими артеріями (гілки селезінкової артерії) і правою шлунково-чепцевою артерією (гілка шлунково-дванадцятипалої артерії), які підходять до великої кривини шлунка. Гілки шлункових артерій анастомозують між собою на передній та задній стінках шлунка. Венозна кров відтікає по однойменних венах до вени воріт печінки та її притоків. Лімфатичні судини від підслизового лімфатичного сплетення шлунка прямують до шлункових, шлунково-чепцевих та пілоричних лімфовузлів. Іннервується шлунок чутливими та парасимпатичними волокнами шлункових гілок блукаючого нерва та симпатичними волокнами нутрощевих нервів симпатичного стовбура. Нервові волокна цих гілок приймають участь в утворенні міжм'язового та підслизового нервових сплетень шлунка.

Тонка кишка

Тонка кишка, *intestinum tenue*, є найдовшим відділом травного каналу, що з'єднує

шлунок з товстою кишкою. Довжина тонкої кишки живої



**Мал. 13. Тонка
кишка, *intestinum
tenue.***

- 1 - *plicae circulares*;
- 2 - *tunica serosa*;
- 3 - *tunica mucosa*;
- 4 - *tunica muscularis*;
- 5 - *a. et v. jejunales*;
- 6 - *mesenterium*.

людини дорівнює 3-4 м, у трупа збільшена до 5-7 м внаслідок розслаблення кишкової мускулатури. Ширина у проксимальному відділі тонкої кишки дорівнює 4-5 см, у дистальному - 2-3 см.

Внутрішній коловий шар м'язової оболонки тонкої кишки розвинений краще зовнішнього поздовжнього шару. Напрямок ходу непосмугованих м'язових волокон є спіралеподібним, тому термін поздовжній шар, *stratum longitudinale*, означає в тонкій кишці спіральний хід волокон з довгим витком (довгий спіралеподібний шар, *stratum helicoidale longi gradus*), а термін коловий шар, *stratum circulare*, - спіральний хід волокон з коротким витком (короткий спіралеподібний шар, *stratum helicoidale brevis gradus*).

Особливістю будови слизової оболонки тонкої кишки є наявність її колових складок (Керкринга) (*plicae circulares* [Kerckring]), заввишки до 8 мм (мал. 13), та численних (18-40 на 1 мм²) кишкових ворсинок (*villi intestinales*) висотою до 1,2 мм. У слизовій оболонці та підслизовій основі тонкої кишки містяться кишкові залози (*glandulae intestinales*), а також поодинокі та скупчені лімфатичні вузлики.

Тонка кишка поділяється на 3 частини: дванадцятипалу, порожню та клубову кишки.

Дванадцятипала кишка

Дванадцятипала кишка, *duodenum*, є початковим відділом тонкої кишки, завдовжки 25-30 см (мал. 13). Вона починається від воротаря шлунка, підковоподібно охоплює головку підшлункової залози і закінчується дванадцятипало-порожньокишковим згином. Крім основної підковоподібної форми (60% випадків), зустрічаються ще кільцеподібна, U-подібна та V- подібна форми дванадцятипалої кишки. Дванадцятипала кишка має такі частини: верхню, низхідну, горизонтальну та висхідну.

1. Верхня частина, *pars superior*, близько 5 см завдовжки, міститься на рівні I поперекового хребця, починається від воротаря шлунка і закінчується верхнім згином дванадцятипалої кишки (*flexura duodeni superior*). Функціональне розширення

верхньої частини зветься ампулою (цибулиною) дванадцятипалої кишки (*ampulla [bulbus] duodeni*). Верхня частина кишки є найрухливішою, тому що покрита очеревиною з усіх боків, на відміну від інших частин дванадцятипалої кишки, покритих очеревиною тільки спереду. Позаду верхньої частини дванадцятипалої кишки знаходяться ворітна вена, жовчна протока, квадратна частка печінки.

2. Низхідна частина, *pars descendens*, завдовжки 8-10 см, починається від верхнього згину дванадцятипалої кишки, розташованого на рівні I поперекового хребця, і спускається до розташованого на рівні III поперекового хребця нижнього згину дванадцятипалої кишки (*flexura 7 duodeni inferior*), який переходить у 6 горизонтальну частину. Справа та ззаду низхідна частина дванадцятипалої кишки 5 прилягає до нирки, зліва - до головки підшлункової залози та жовчної протоки, спереду - до печінки та брижі поперечної ободової кишки. На внутрішній поверхні присередньозадньої стінки низхідної частини дванадцятипалої кишки помітна поздовжня складка дванадцятипалої кишки, *plica longitudinalis duodeni*, яка утворена прилеглими ззовні до стінки кишки підшлунковою та жовчною протоками. Внизу складка закінчується округлим підвищенням - великим сосочком дванадцятипалої кишки (*papilla duodeni major*), на якому відкриваються у порожнину кишки підшлункова та жовчна протоки. На 2 см вище великого сосочка по складці лежить малий сосочок дванадцятипалої кишки (*papilla duodeni minor*), на якому відкривається додаткова підшлункова протока.

3. Горизонтальна (нижня) частина, *pars horisontalis (inferior)*, завдовжки 5-8 см, розташована горизонтально на рівні нижнього краю III-го поперекового хребця, перетинає спереду нижню порожнисту вену.

4. Висхідна частина, *pars ascendens*, завдовжки близько 2,5 см, закінчується дванадцятипало-порожньокишковим згином (*flexura duodenojejunalis*) зліва від II поперекового хребця. Пучок непосмугованих м'язових волокон, що йде від лівої ніжки діафрагми позаду підшлункової залози до задньої стінки дванадцятипало-порожньокишкового згину, зветься м'язом-підвішувачем дванадцятипалої кишки (або підвішувальною зв'язкою Трейца) (*m. suspensorius duodeni [lig. suspensdrium duodeni, Treitz]*). Позаду висхідної частини дванадцятипалої кишки міститься черевна частина аорти.

Кровопостачається дванадцятипала кишка через верхні підшлунково-дванадцятипалі та задванадцятипалі артерії (гілки шлунково-дванадцятипалої артерії) і нижню підшлунково-дванадцятипалу артерію (гілка верхньої брижової артерії). Однойменні вени дрениують дванадцятипалу кишку у притоки ворітної вени. Лімфатичні судини прямують до підшлунково-дванадцятипалих, брижових та черевних лімфовузлів. Іннервується дванадцятипала кишка безпосередньо гілками блукаючого нерва та гілками шлункового, брижового та правого ниркового сплетень.

Порожня та клубова кишки

Порожня кишка, *jejunum*, та клубова кишка, *Ileum*, вкриті з усіх боків очеревиною, що підходить до них у вигляді брижі, тому ці частини тонкої кишки часто об'єднують терміном *брижова частина тонкої кишки*. Наявність довгої брижі тонкої кишки (*mesenterium*) зумовлює значну рухливість порожньої та клубової кишок, які утворюють петлі у черевній порожнині. Близько 40% (2,5 м) брижової частини тонкої кишки належить порожній кишці, а 60% (3,5 м) - клубовій. Петлі порожньої та клубової кишок заповнюють більшу частину черевної порожнини. Чіткої межі між цими частинами тонкої кишки немає, проте є деякі морфологічні відмінності. Порожня кишка дещо ширша (4 см, проти 3,5 см - у клубової кишки), більше васкуляризована, тому має трохи темніший колір, її колові складки більші, що можна відчутти, ухопивши стінку кишки між великим та вказівним пальцями, скупчені лімфатичні вузлики майже відсутні у верхній частині, а ті, що є у нижній частині, менші за розмірами, ніж у клубовій кишці. Петлі порожньої кишки займають переважно ліву верхню частину, а петлі клубової кишки - праву нижню частину черевної порожнини.

Спереду петлі тонкої кишки прикриті великим чепцем. Кінцева частина, *pars terminalis*, клубової кишки знаходиться у порожнині великого таза перед правим поперековим м'язом і правими клубовими судинами. У правій пахвинній ділянці клубова кишка клубовим отвором сполучається з товстою кишкою. Хвилеподібні послідовні скорочення м'язової оболонки забезпечують перистальтичні рухи брижової частини тонкої кишки і просування хімусу (розтертої та просмоктаної травними соками харчової кашки) у напрямку до товстої кишки. Колові складки та кишкові ворсинки збільшують внутрішню поверхню стінки тонкої кишки, де відбувається пристінкове травлення.

Кровопостачаються порожня та клубова кишки однойменними гілками верхньої брижової артерії. Однойменні вени відводять кров від кишк до верхньої брижової вени (приток вени воріт печінки). Лімфатичні судини прямують до брижових та клубово-ободовокишкових лімфовузлів. Іннервація брижової частини тонкої кишки забезпечується гілками блукаючого нерва та верхнього брижового сплетення.

Товста кишка

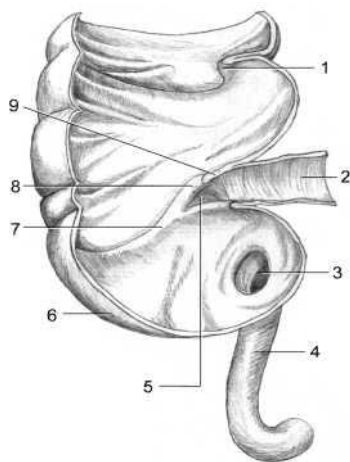
Товста кишка, *intestinum crassum*, завдовжки 1,5-1,8 м, починається сліпою кишкою і закінчується відхідниковим каналом. У товстій кишці за допомогою сапрофітної мікрофлори завершується процес травлення і формуються калові маси. Товста кишка складається із сліпої кишки з червоподібним відростком, ободової та прямої кишок.

Сліпа кишка

Сліпа кишка, *caecum*, - початковий відділ товстої кишки, розміром 7*7 см, що розташований нижче клубового клапана кишечника у правій клубовій ямці. Передньою поверхнею сліпа кишка прилягає до великого сальника та до передньої

черевної стінки дещо вище бічної половини пахвинної зв'язки, а задньою поверхнею - до клубово-поперекового м'яза.

Клубовий отвір, *ostium ileale*, який з'єднує тонку кишку з товстою, розміщений між верхівками клубових сосочків (*papilla ilealis*). Він має вигляд горизонтальної щілини, обмеженої зверху та знизу клубово-ободовокишковою (верхньою) губою (*labrum ileocolicum [superius]*) та клубово-сліпокишковою (нижньою) губою (*labrum ileocaecale [inferius]*) відповідно. В основі губ лежить коловий шар м'язової оболонки клубової кишки. У місцях з'єднання губ спереду та ззаду є парна вуздечка клубового отвору, *frenulum ostii ilealis*. Губи з вуздечками формують клубовий клапан, який служить для закриття клубового отвору і запобігає надходженню калових мас із товстої кишки до тонкої. Приблизно на 3 см нижче клубового отвору на внутрішній поверхні задньо-присередньої стінки сліпої кишки є отвір червоподібного відростка, *ostium appendicis vermiformis* (мал. 14).



Мал. 14. Сліпа кишка, *caecum*, та червоподібний відросток, *appendix vermiformis*; вигляд спереду, передня стінка кишки видалена.

1 - *plica semilunaris*; 2 - *ileum*; 3 - *ostium appendicis vermiformis*; 4 - *appendicis vermiformis*; 5 - *ostium ilealis*; 6 - *caecum*; 7 - *frenulum ostii ilealis*; 8 - *labrum ileocolicum*; 9 - *papilla ilealis*.

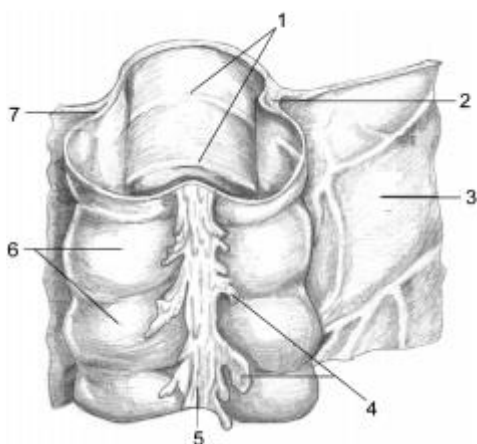
Червоподібний відросток

Червоподібний відросток, *appendix vermiformis*, є трубчастим дивертикулом (виростом) сліпої кишки, завдовжки близько 9 см (варіює у межах 2-23 см), з діаметром біля основи близько 0,5 см. На передню черевну стінку основа червоподібного відростка проектується найчастіше: 1) у точці, яка знаходиться на межі зовнішньої та середньої третини лінії, що з'єднує праву верхню передню клубову ость з пупком (точка Мак-Бурнея); 2) у точці, яка знаходиться на межі правої та середньої третини лінії, що з'єднує обидві верхні передні клубові ості (точка Ланца). Під час операції після розтину передньої черевної стінки основу червоподібного відростка знаходять у місці сходження трьох стрічок ободової кишки, або по ходу хоча б однієї з них. Разом з тим, знання так званих апендикулярних точок (Мак-Бурнея та Ланца) не має важливого клінічного значення, тому що положення відростка дуже варіабельне. Найчастіше він розміщується у засліпокишковому закутку (60-65% випадків); у 30-35% випадків відросток спускається у порожнину малого таза і у жінок досягає правих яєчника та

маткової труби; ще він може розміщуватись збоку, присередньо та спереду від сліпої кишки.

Як і сліпа кишка, червоподібний відросток покритий очервиною з усіх боків (за винятком засліпокишкового положення відростка), однак, на відміну від неї, ще має і брижу червоподібного відростка (*mesoappendix*). У товщі брижі до червоподібного відростка підходять судини та нерви.

Стінка червоподібного відростка містить значну кількість скупчених лімфатичних вузликів, що дозволяє причислити його до органів імунної системи травного тракту і обумовлює велику частоту його запалень (до 40% усієї хірургічної патології).



Мал. 15. Ободова кишка.

1 - plicae semilunares; 2 - taenia mesocolica; 3 - mesocolon; 4 - appendices epiploicae; 5 - taenia libera; 6 - haustrae coli; 7 - taenia omentalis.

Ободова кишка

Ободова кишка, *colon*, складається з висхідної, поперечної, низхідної та сигмоподібної ободової кишок.

Висхідна ободова кишка, *colon ascendens*, завдовжки 15-20 см, проектується у праву бічну ділянку живота. Від правої клубової ямки висхідна ободова кишка піднімається у праву підреброву ділянку до нутрощевої поверхні печінки, де повертає наліво, утворюючи правий (печінковий) згин ободової кишки (*flexura coli dextra [hepatica]*). Очервиною висхідна ободова кишка вкрита спереду та з боків. Ззаду вона зрощена з квадратним м'язом попереку, поперечним м'язом живота та правою ниркою. Спереду та збоку висхідна ободова кишка межує з черевною стінкою.

Поперечна ободова кишка, *colon transversum*, завдовжки близько 0,5 м, йде від правого до лівого (селезінкового) згину ободової кишки (*flexura coli sinistra [splenica]*), розміщеного у лівому піддіафрагмовому просторі. Поперечна ободова кишка з усіх боків вкрита очервиною і має брижу поперечної ободової кишки (*mesocolon*), яка надає цьому відділу ободової кишки значної рухливості. Ця брижа має найбільшу довжину у середній частині, тому поперечна ободова кишка дугоподібно звисає донизу, досягаючи рівня пупка, або ще нижче. Поперечна ободова кишка з обома згинами прилягає зверху до шлунка, печінки та селезінки, ззаду - до дванадцятипалої кишки та підшлункової залози, знизу - до петель брижової частини тонкої кишки, спереду - до передньої черевної стінки. При 6 наповненому шлунку поперечна ободова кишка відсувається ним від передньої черевної стінки дозаду.

Низхідна ободова кишка, *colon descendens*, завдовжки близько 22 см, починається від

лівого згину ободової кишки, йде вниз та досягає порожнини таза, де на рівні клубового гребеня переходить у сигмоподібну ободову кишку. Спереду та збоку низхідна ободова кишка межує з черевною стінкою, присередньо - з петлями тонкої кишки; з цих сторін вона вкрита очеревиною. Ззаду низхідна ободова кишка не вкрита очеревиною і з'єднується з квадратним м'язом попереку та нижнім сегментом нирки.

Сигмоподібна ободова кишка, *colon sigmoideum*, завдовжки близько 0,5 м, розміщена у лівій клубовій ямці та порожнині малого таза. Вона йде від кінця низхідної ободової кишки, розташованого на рівні клубового гребеня, до початку прямої кишки, розташованого на рівні III крижового хребця. Сигмоподібна ободова кишка вкрита очеревиною з усіх боків і має довгу брижу, що зумовлює її S-подібну форму, значну рухливість та можливість легкого проведення ковзної пальпації її початкового відділу через передню черевну стінку у лівій пахвинній ділянці.

Ободова кишка (та сліпа кишка) має такі ознаки, за якими її можна відрізнити від тонкої кишки під час розтину черевної порожнини.

1. Діаметр ободової кишки більший за відповідний показник тонкої кишки і дорівнює 5-8 см.

2. На зовнішній поверхні ободової кишки помітні три поздовжні стрічки ободової кишки, завширшки 1 см. Стрічки ободової кишки, *taeniae coli*, є похідними м'язової оболонки кишки, зовнішній поздовжній шар якої в цих місцях потовщений (мал. 150). Вони починаються від основи червоподібного відростка і доходять до прямої кишки. Брижова стрічка, *taenia mesocolica*, тягнеться уздовж місця прикріплення брижі ободової кишки, а на висхідній та низхідній ободових кишках - уздовж їхніх задньо-присередніх поверхонь. Чепцева стрічка, *taenia omentalis*, розміщена на поперечній ободовій кишці біля місця прикріплення великого чепця, а на висхідній та низхідній ободовій кишці - уздовж їхніх задньобічних поверхонь. Вільна стрічка, *taenia libera*, знаходиться на вільній поверхні стінки ободової кишки між брижовою та сальниковою стрічками.

3. Стінка ободової кишки має мішкоподібні випини ободової кишки (*haustreae coli*), що надає ободовій кишці гофрованого вигляду.

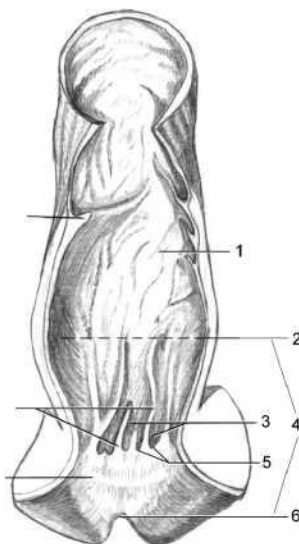
4. Уздовж чепцевої та вільної стрічок розташовуються чепцеві (сальникові) привіски, *appendicis omentales (epiploicae)* - підсерозні скупчення жирової тканини.

5. Внутрішня поверхня стінки ободової кишки має гладку поверхню та півмісяцеві складки (*plicae semilunares coli*), на відміну від оксамитової внутрішньої поверхні та наявних колових складок стінки тонкої кишки.

За будовою стінки сліпа та ободова кишки подібні і представлені трьома оболонками: зовнішньою серозною (очеревиною) з підсерозною основою, м'язовою та слизовою з підслизовою основою. Слизова оболонка вкрита одношаровим циліндричним епітелієм. Бокалоподібні клітини та трубчасті кишкові залози слизової оболонки виробляють слиз і разом з продуктами діяльності бактерій створюють у порожнині товстої кишки слабокисле середовище. У слизовій оболонці містяться також поодинокі лімфатичні вузлики. Ці вузлики представляють у товстій кишці імунну систему організму людини, яка контролює існуючу у порожнині товстої кишки мікрофлору.

Кровопостачаються сліпа, висхідна ободова та проксимальні $\frac{2}{3}$ поперечної ободової кишки гілками верхньої брижової артерії, а дистальна $\frac{1}{3}$ поперечної ободової кишки, низхідна ободова та сигмоподібна ободова кишки - гілками нижньої брижової артерії.

По однойменних венах венозна кров відтікає до ворітної вени. Лімфатичні судини ободової кишки впадають у брижові лімфатичні судини. Парасимпатична іннервація сліпої кишки, висхідної ободової кишки та проксимальних $\frac{2}{3}$ поперечної ободової кишки забезпечується гілками блукаючого нерва, у відповідності з кровопостачанням цих відділів товстої кишки гілками верхньої брижової артерії. Парасимпатична іннервація дистальної 'А поперечної ободової, низхідної та сигмоподібної ободової кишки забезпечується від тазового відділу парасимпатичної нервової системи гілками тазових нутрощевих нервів, які піднімаються до верхніх відділів ободової кишки заочередово. Симпатичні нерви досягають стінки кишки по артеріях від верхнього та нижнього брижових сплетень. Разом з нервами автономної нервової системи до ободової кишки підходять чутливі нервові волокна.



Пряма кишка

Пряма кишка, *rectum*, є кінцевим відділом товстої кишки, завдовжки близько 15 см, який розташований між сигмоподібною ободовою кишкою та відхідниковим каналом і служить для накопичення калових мас і всмоктування із них води. Позаду прямої кишки знаходиться крижова та куприкова кістки, попереду - сечовий міхур, сім'яні пухирці та передміхурова залоза (у чоловіків), або матка та піхва (у жінок).

Пряма кишка має один згин, розташований у сагітальній площині - крижовий згин (*flexura sacralis*), який відповідає увігнутій тазовій поверхні крижової кістки, та три бічні згини (*flexurae laterales*) - бічний верхньоправий (верхній) згин (*flexura superodextra [superior] lateralis*), бічний лівопроміжний (проміжний) згин (*flexura intermediosinistra [intermedia] lateralis*), бічний нижньоправий (нижній) згин (*flexura inferodextra [inferior] lateralis*).

Мал. 16. Пряма кишка, *rectum*, та відхідниковий канал, *canalis analis*.

1 - ampulla recti; 2 - junctio anorectalis; 3 - sinus anales; 4 - canalis analis; 5 - valvulae anales; 6 - anus; 7 - linea anocutanea; 8 - columnae anales; 9 - plica transversalis recti.

На межі прямої кишки з відхідниковим каналом знаходиться ще один згин у сагітальній площині - відхідниково-прямокишковий (промежинний) згин, *flexura anorectalis {perinealis}*, який напрямлений опуклою поверхнею вперед і знаходиться трохи вище місця проходження кишки через тазову діафрагму промежини. 7 Розширена частина прямої кишки завдовжки 8-10 см, діаметром 5,5 см, яка розміщена над відхідниковим каналом, зветься ампулою прямої кишки (*ampulla recti*) (мал. 16). Надампулярна частина прямої кишки має довжину 3-4 см, діаметр приблизно 3 см. Межа між відхідниковим каналом та прямою кишкою проходить на рівні верхівки передміхурової залози (у чоловіків), або на рівні верхівки куприка (приблизно на 3 см вперед від верхівки куприка).

Серозна оболонка (очеревина) повністю вкриває верхню (надамппульну) частину прямої кишки. Починаючи з верхнього відділу ампули очеревина залишає стінку прямої кишки і переходить на органи, що розташовуються перед нею. У нижньому відділі ампули очеревина покриває лише передню стінку прямої кишки. Відхідниковий канал очеревиною не покритий. У місцях, де немає серозної оболонки, стінку нижніх відділів прямої кишки та відхідниковий канал вкриває адвентиційна оболонка.

М'язова оболонка представлена зовнішнім поздовжнім та внутрішнім коловим шаром непосмугованої мускулатури. Невеликі пучки м'язових волокон поздовжнього шару, що прямують від прямої кишки до куприка та до перетинчастої частини сечівника, мають назву прямокишково- куприкового м'яза (*m. rectococcygeus*) та прямокишково-сечівникові м'язи (*mm. rectourethrales*) відповідно. Прямокишково-сечівникові, або відхідниково-прямокишково-промежинні м'язи, *mm. anorectoperineales*, складаються з прямокишково-промежинного (верхнього прямокишково-сечівникового) м'яза (*m. rectoperinealis [m. rectourethralis superior]*) та відхідниково-промежинного (нижнього прямокишково-сечівникового) м'яза (*m. anoperinealis [m. rectourethralis inferior]*).

Слизова оболонка прямої кишки вкрита одношаровим циліндричним епітелієм і зазвичай (у ненаповненому стані) збирається у три (верхню середню та нижню) поперечні складки прямої кишки (*plicae transversales recti*). Найбільша серед них середня поперечна складка розташовується на 68 см вище відхідника.

Відхідниковий канал

Відхідниковий канал, *canalis analis*, завдовжки 4 см, діаметром близько 3 см, є кінцевим відділом травного тракту. Відхідниково-прямокишкове з'єднання, *junctio anorectalis*, проходить вздовж верхнього краю відхідникових стовпів; зовні в цьому місці лобково-прямокишковий м'яз охоплює стінку прямої кишки.

Відхідниковий канал з усіх боків охоплений м'язами промежини, зокрема зовнішнім м'язом-замикачем відхідника (*m. sphincter ani externus*), який побудований з посмугової м'язової тканини і є довільним м'язом. Глибше зовнішнього замкача відхідника лежить шар сполучної тканини та потовщений до 1-2 см коловий шар м'язової оболонки відхідникового каналу, який зветься внутрішнім м'язом-замикачем відхідника (*m. sphincter ani internus*). Внутрішній м'яз-замкач відхідника побудований з непосмугової м'язової тканини і є мимовільним м'язом. Між зовнішнім і внутрішнім м'язами є міжзамикально-м'язова борозна, *sulcus intersphinctericus*.

Слизова оболонка відхідникового каналу вкрита багат шаровим епітелієм (у верхній частині кубічним, у нижній - плоским). Завдяки добре розвиненій підслизовій основі слизова оболонка у відхідниковому каналі утворює 8-10 постійних поздовжніх складок, що потовщуються у дистальному напрямку і носять назву відхідникових стовпів (*columnae anales*). Підслизова основа в ділянці відхідникових стовпів містить венозне сплетення та пучки поздовжніх непосмугованих м'язових волокон. Розширення стінки венозного сплетення відхідникового каналу зветься гемороєм (почечуєм). Між відхідниковими стовпами розміщені неглибокі поздовжні заглиблення слизової оболонки - відхідникові пазухи (*sinus anales*). Відхідникові заслінки, *valvulae anales*, являють собою невеликі поперечні складки слизової оболонки, що обмежують відхідникові пазухи знизу і утворюють гребінну лінію (*linea pectinata*). У відхідникових пазухах накопичується слиз, що продукується розташованими на дні пазух відхідниковими залозами. Це полегшує проходження

калових мас відхідниковим каналом.

Дистальніше відхідникових стовпів слизова оболонка щільно фіксована до м'язової оболонки, має набряклий вигляд і зветься відхідниковою перехідною зоною (*zona transitionalis analis*). Дещо підвищена ділянка каналу в цій зоні часто позначається як відхідниковий гребінь (*pecten analis*), утворений виступною частиною внутрішнього м'яза-замикача. Межа між слизовою оболонкою перехідної зони та шкірою промежини, або відхідниково-шкірна лінія, *linea anocutanea*, проходить на рівні нижнього краю внутрішнього м'яза-замикача відхідника. Нижче відхідниково-шкірної лінії є смужка витонченої шкіри білого кольору завширшки 5-7 мм, яка позбавлена складок, волосся, сальних і потових залоз. Назовні ця біла лінія переходить у пігментовану шкіру, зібрану у радіальні складки.

Зовнішній отвір відхідникового каналу - відхідник (анус), *anus* (гр. - *proktos*) - оточений підшкірною та поверхневою частинами зовнішнього м'яза-замикача відхідника.

Кровопостачається пряма кишка непарною верхньою прямокишковою артерією (гілка нижньої брижової артерії) та парною середньою прямокишковою артерією (гілка внутрішньої клубової артерії), а нижній відділ прямої кишки та відхідниковий канал - парною нижньою прямокишковою артерією (гілка внутрішньої соромітної артерії, що відходить від внутрішньої клубової артерії). Гілки усіх прямокишкових артерій анастомозують одна з одною в стінці прямої кишки та відхідникового каналу. Від прямокишкового венозного сплетення кров відтікає по непарній верхній прямокишковій вені до нижньої брижової вени (система ворітної вени), по парних середній та нижній прямокишкових венах - до внутрішньої клубової та внутрішньої соромітної (приток внутрішньої клубової) вен (система нижньої порожнистої вени) відповідно.

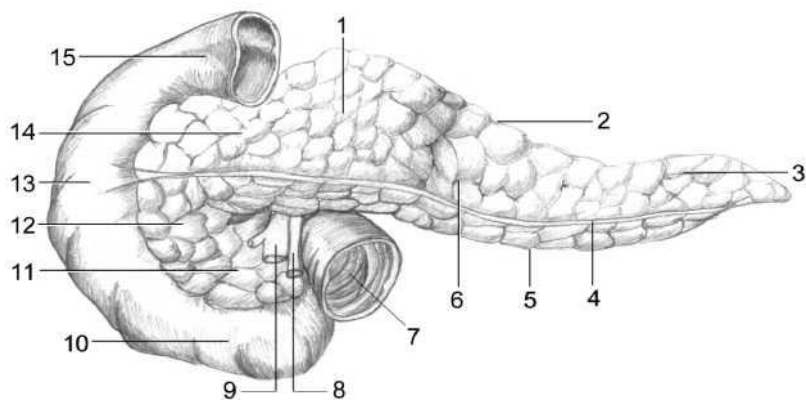
Лімфатичні судини прямої кишки та відхідникового каналу прямують до припрямокишкових (аноректальних) лімфовузлів, розташованих на стінці прямої кишки, та верхніх прямокишкових лімфовузлів, розташованих по ходу верхньої прямокишкової артерії. Від відхідникового каналу та відхідника лімфа дренується ще до поверхневих пахвинних лімфовузлів.

Іннервація прямої кишки та відхідникового каналу забезпечується гілками верхнього, середнього, нижнього прямокишкових сплетень та нижнього підчеревного сплетення, парасимпатична частина волокон яких привнесена тазовими нутрощевими нервами, а симпатична - поперековими та крижовими нутрощевими нервами. Зовнішній м'яз-замикач відхідника іннервується соромітним нервом.

Підшлункова залоза

Підшлункова залоза, *pancreas*, є залозою зовнішньої та внутрішньої секреції, однією з найбільших залоз тіла людини. Довжина її становить 15-16 см, ширина - 4-5 см, товщина - 2-3 см, маса - 80-100 г. Вона має сіро-рожевий колір та м'ясисту консистенцію. Підшлункова залоза розміщена позаду шлунка на рівні тіл I та II поперекового хребців. Вона розташовується заочеревинно, очеревина покриває лише передню поверхню тіла органа. Підшлункова залоза має головку, шийку, тіло та хвіст (мал. 17).

Головка підшлункової залози, *caput pancreatis*, є найбільшою частиною залози, що розташована справа від серединної лінії на рівні I-III поперекових хребців і охоплюється дванадцятипалою кишкою. Гачкуватий відросток, *processus uncinatus*,



головки підшлункової залози огинає верхні брижові артерію та вену ззаду.

Шийка підшлункової залози, *collum pancreatis*, завдовжки близько 2 см, розміщена між її головкою та тілом над вирізкою. Вирізка підшлункової залози, *incisura pancreatis*, містить верхні

брижові судини. Спереду шийка вкрита очеревиною і прилягає до воротаря шлунка.

Тіло підшлункової залози, *corpus pancreatis*, лежить спереду від хребтового стовпа і видовжене перпендикулярно до нього. Тіло має три поверхні та три краї: передньовверхню поверхню (*facies anterosuperior*), задню поверхню (*facies posterior*), передньонижню поверхню (*facies anteroinferior*), передній край (*margo anterior*), верхній край (*margo superior*) та нижній край (*margo inferior*). Своєю задньою поверхнею тіло підшлункової залози прилягає до задньої стінки черевної порожнини, нижньої порожнистої вени, черевної частини аорти та черевного нервового

Мал. 17. Підшлункова залоза, *pancreas*, та дванадцятипала кишка, *duodenum*; вигляд спереду.

1 - tuber omentale; 2 - margo superior; 3 - cauda pancreatis; 4 - margo anterior; 5 - margo inferior; 6 - corpus pancreatis; 7 - flexura duodenojejunalis; 8 - a. mesenterica superior; 9 - v. mesenterica superior; 10 - pars horisontalis duodeni; 11 - processus uncinatus; 12 - caput pancreatis; 13 - pars descendens duodeni; 14 - collum pancreatis; 15 - pars superior duodeni.

сплетення. До переднього краю залози прикріплюється брижа поперечної ободової кишки та з'єднані з цією брижею листки великого чепця. Помітний на передній

поверхні поблизу головки чепцевий горб, *tuber omentale*, є випином тіла підшлункової залози у чепцеву сумку.

Хвіст підшлункової залози, *cauda pancreatis*, напрямлений вліво та вгору, досягає селезінки і дещо відходить від задньої черевної стінки.

Підшлункова залоза вкрита тонкою сполучнотканинною капсулою підшлункової залози (*capsula pancreatis*). Від капсули вглиб органа відходять перегородки, що побудовані з пухкої сполучної тканини і формують струму органа. У перегородках проходять судини, нерви та міжчасточкові вивідні протоки. Перегородки розмежують паренхіму залози на помітні неозброєним оком часточки. Підшлункові часточки, *lobuli pancreatici*, складають основну масу підшлункової залози і побудовані з сукупності невеликих альвеолярно-трубчастих залоз, які виробляють травні ферменти. Ці ферменти по вивідних внутрішньочасточкових протоках потрапляють до міжчасточкових протоків і далі - до головної екскреторної протоки підшлункової залози. Підшлункова протока (Вірсунга), *ductus pancreaticus* (Wirsungi), проходить уздовж усієї товщі залози і відкривається на великому сосочку дванадцятипалої кишки разом з жовчною протокою. Перед вихідним отвором протоки розташовується коловий шар м'язів, що регулює поступання соку підшлункової залози до дванадцятипалої кишки і позначається як м'яз-замикач підшлункової протоки, *m. sphincter ductus pancreatici*. Додаткова підшлункова протока (Санторіні), *ductus pancreaticus accessorius* (Santorini), відкривається на малому сосочку дванадцятипалої кишки. Скупчення тканини підшлункової залози, що інколи зустрічаються в стінці шлунка і дванадцятипалої кишки, зветься додатковою підшлунковою залозою (*pancreas accessorium*).

Структури залози, які забезпечують її зовнішньосекреторну функцію, складають *екзокринну частину* підшлункової залози. *Ендокринна частина* залози представлена сукупністю мікроскопічних підшлункових острівців (Лангерганса) (*insulae pancreaticae* [Langerhans]), розкиданих у часточках та між часточками підшлункової залози. Острівці мають розміри 0,1-0,3 мм, і їх можна побачити неозброєним оком. Близько 1 млн. острівців Лангерганса, що складає 1/100 маси залози, виробляють гормони, що регулюють обмін речовин. В-клітини острівців виробляють інсулін, А-клітини - глюкагон (антагоніст інсуліну), С, D, РР-інсулоцити продукують соматостатин, панкреатичні поліпептиди та ін. Ці гормони через стінку кровоносних судин, розміщених у центрі часточки, потрапляють безпосередньо до крові. За умови недостатньої продукції інсуліну клітини організму людини погано засвоюють з крові глюкозу, що погіршує функціонування багатьох органів і призводить до захворювання, відомого під назвою цукровий діабет.

Кровопостачається тіло та хвіст підшлункової залози панкреатичними гілками селезінкової артерії, а головка та шийка - гілками верхніх та нижньої підшлунково-дванадцятипалих артерій. Усі артеріальні судини широко анастомозують одна з одною у товщі підшлункової залози. Вени підшлункової залози впадають у селезінкову вену та інші притоки вени воріт печінки. Лімфатичні судини прямують до підшлункових, селезінкових та аортальних лімфатичних вузлів. Іннервується підшлункова залоза парасимпатичними та симпатичними гілками черевного сплетення, а також безпосередньо гілками правого блукаючого нерва.

Печінка

Печінка, *hepar*, - найбільша залоза людського тіла (маса її дорівнює в середньому 1,5

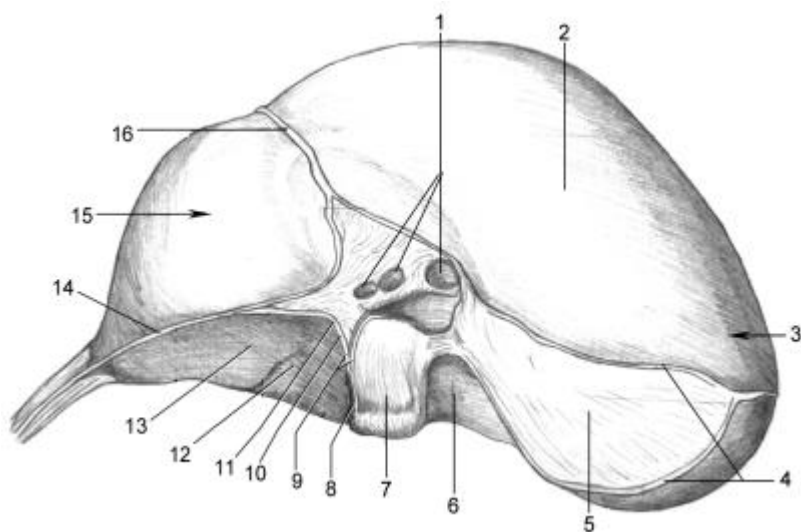
кг), має червоно-бурий колір та м'яку консистенцію. Печінка - життєво важливий орган, що виконує різноманітні функції. Серед них необхідно виділити такі: продукція жовчі, захисна (бар'єрна) функція, кровотворна (в ембріональному періоді розвитку) функція, енергетична функція ("депо глікогену"), забезпечення усіх видів обміну речовин, в тому числі гормонального. Розташована печінка у черевній порожнині безпосередньо під діафрагмою, займає праву підреброву ділянку, частково надчеревну та ліву підреброву ділянки. У нормі нижній контур печінки не виступає з-під краю правої ребрової дуги.

Скелетотопія печінки визначається за відношенням її до передньої стінки грудної клітки. Верхня межа печінки по правій середньоключичній лінії знаходиться на рівні IV-го міжребрового проміжку. Від цієї найвищої точки проєкція верхньої межі спускається вправо до точки, розташованої у X-му міжребровому проміжку по середній пахвовій лінії, та вліво - до точки, розташованої у V-му міжребровому проміжку між лівими

Мал. 18. Печінка, гепат; вигляд ззаду.

- 1- w. hepaticae;
- 2- facies diaphragmatica;
- 3 - pars dextra;
- 4 - lig. triangulare dextrum;
- 5 - area nuda;
- 6 - sulcus venae cavae;
- 7 - lobus caudatus;
- 8 - fissura ligamenti
- 9 - lig. hepatogastricum;
- 10 - lig. hepatoesophageale;
- 11 - lig. hepatophrenicum;
- 12 - oesophageale;

- 13 - pars posterior;
- 14 - lig. Triangulare venosi sinistrum;
- 15 - lobus dexter;
- 16 - lig. falciforme hepatis.



пригруднинною та середньоключичною лініями. Проекція нижньої межі печінки від найнижчої точки, розташованої у X-му міжребровому проміжку по правій середній пахвовій лінії, йде вліво вздовж краю правої ребрової дуги, далі прямує від місця

з'єднання IX-го ребрового хряща з VIII-м правої ребрової дуги до місця з'єднання VIII-го ребрового хряща з VII-м лівої ребрової дуги і досягає точки контакту проєкцій верхньої та нижньої меж печінки у V-му лівому міжребровому проміжку.

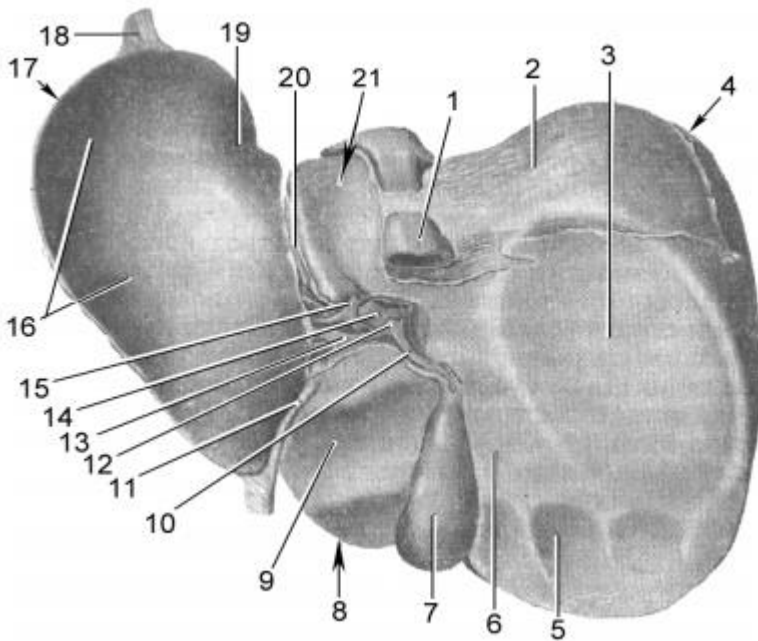
Печінка має опуклу діафрагмову поверхню (*facies diaphragmatica*) (мал. 18), яка прилягає до діафрагми, та дещо увігнуту нутрощеву поверхню (*facies visceralis*), яка

прилягає до внутрішніх органів. Спереду в місці сходження двох поверхонь є загострений нижній край (*margo inferior*) печінки. Діафрагмова поверхня печінки має такі частини: передню, задню, верхню та праву (*pars anterior/posterior/superior/dexter*).

Очеревина вкриває майже всю поверхню печінки, за винятком голого поля (*area nuda*), розміщеного у задній частині діафрагмової поверхні, та ямки жовчного міхура (*fossa vesicae biliaris [fellae]*), розміщеної на нутрощевій поверхні. Від діафрагми та передньої черевної стінки до діафрагмової поверхні печінки йде дуплікатура (подвійний листок) очеревини у вигляді сагітально спрямованої серпоподібної зв'язки (печінки) (*lig. falciforme [hepatis]*). Дозаду серпоподібна зв'язка роздвоюється і продовжується у вінцеву зв'язку, розташовану фронтально. Вінцева зв'язка (*lig. coronarium*) є дуплікатурою очеревини, що переходить з діафрагми на печінку, обмежує голе поле і продовжується вниз, досягаючи нирки під назвою печінково-ниркової зв'язки (*lig. hepatorenale*). Справа та зліва вінцева зв'язка закінчується правою та лівою трикутними зв'язками (*lig. triangulare dextrum/ sinistrum*). У лівій задній ділянці верхньої частини діафрагмової поверхні печінки є серцеве втиснення, *impressio cardiaca*, - місце прилягання серця (через діафрагму) до печінки. Ззаду до печінки прилягають також нижня порожниста вена та венозна (аранцієва) зв'язка (*lig. venosum [Arantii]*), утворюючи на задній частині діафрагмової поверхні борозну порожнистої вени (*sulcus venae cavae*) та щілину венозної зв'язки (*fissura ligamenti venosi*) відповідно. Ці

Мал. 19. Печінка, *hepar* вигляд знизу.

- 1 - v. cava inferior;
- 2 - impressio suprarenalis;
- 3 - impressio renalis;
- 4 - lobus hepatis dexter;



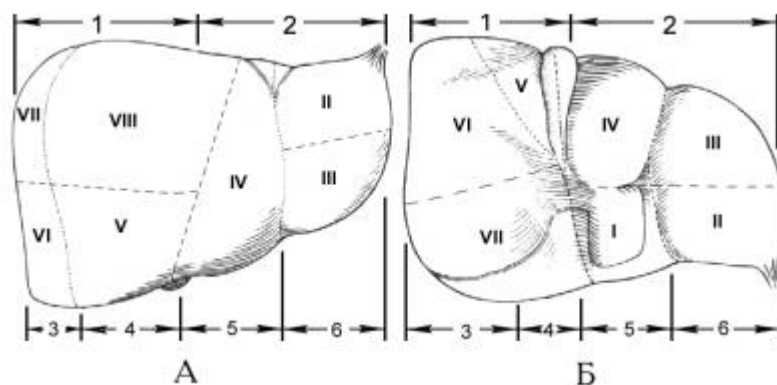
- 5 - impressio colica;
- 6 - impressio duodenalis;
- 7 - vesica biliaris;
- 8 - lobus quadratus;
- 9 - impressio duodenalis;
- 10 - ductus cysticus;
- 11 - lig. teres hepatis;
- 12 - ductus choledochus;
- 13 - ductus hepaticus communis;
- 14 - v. portae hepatis;
- 15 - a. hepatica propria;
- 16 - impressio gastrica;
- 17 - lobus hepatis sinister;
- 18 - appendix fibrosa hepatis;
- 19 - impressio oesophagea;
- 20 - lig. venosum;
- 21 - lobus caudatus.

видовжені заглиблення прямують по печінці майже сагітально вниз та вперед, досягаючи її нутрощевої поверхні.

На нутрощевій поверхні печінки в місцях прилягання органів черевної порожнини є відповідні втиснення: стравохідне втиснення (*impressio oesophageale*), шлункове втиснення (*impressio gastrica*), дванадцятипало- кишкове втиснення (*impressio duodenalis*), ободовокишкове втиснення (*impressio colica*), ниркове втиснення (*impressio renalis*), надниркове втиснення (*impressio suprarenalis*) (мал. 19). Зліва від ямки жовчного міхура по нутрощевій поверхні косо сагітально проходить щілина круглої зв'язки (*fissura ligamenti teretis*). У цій щілині лежить кругла зв'язка печінки, *lig. teres hepatis*, яка є облітерованою (зарощеною) пупковою веною. Кругла зв'язка печінки йде від пупка до вирізки круглої зв'язки (*incisura ligamenti teretis*) на нижньому краї печінки і далі прямує в однойменній щілині до воріт печінки. Ворота печінки, *porta hepatis*, являють собою фронтально розташоване заглиблення на нутрощевій поверхні печінки, через яке проходять до печінки власна печінкова артерія, вена воріт печінки і виходить із печінки спільна печінкова протока.

Ворота печінки є межею між частками печінки (*lobi hepatis*). Квадратна частка, *lobus quadratus*, розташована перед воротами печінки і обмежена справа ямкою жовчного міхура, а зліва - щілиною круглої зв'язки. Хвостата частка, *lobus caudatus*, - найменша частка печінки, розміщена позаду воріт і обмежена справа борозною порожнистої вени, а зліва - щілиною венозної зв'язки. З обох боків від цих центрально розміщених часток та воріт знаходяться ще дві частки печінки: права частка печінки (*lobus hepatis dexter*) та ліва частка печінки (*lobus hepatis sinister*). На діафрагмовій поверхні межею між правою та лівою частками печінки служить серпоподібна зв'язка. Ближче до воріт печінки хвостата частка видовжується вниз, формуючи сосочковий відросток (*processus papillaris*). Розміщений перед воротами перешийок, що з'єднує з хвостату частку з правою часткою печінки, зветься хвостатим відростком (*processus caudatus*). Ліва частка печінки поблизу щілини венозної зв'язки утворює невисоке підвищення -

чепцевий горб лівої частки відходить непостійний волокнистий придаток печінки (*appendix fibrosa hepatis*).



Мал. 20. Сегментарний поділ печінки:

А - діафрагмова поверхня, Б - нутрощева поверхня.

- 1 - pars hepatica dextra;
- 2 - pars hepatica sinistra;
- 3 - divisio lateralis dextra
- 3 -divisio medialis dextra;
- 4 - divisio medialis sinistra;
- 6 -divisio lateralis sinistra.

Умовною межею між правою та лівою частками печінки є площина, що проходить вертикально через ямку жовчного міхура та борозну порожнистої вени.

Функціонально і на основі поділу печінкових судин та протоків рекомендується сегментація печінки на частки, частини, відділи та сегменти (*segmentatio hepatis: lobi, partes, divisiones et segmenta*) за Куїно (Couinaud, 1957). Виділяють 8 сегментів печінки, які рахуються (I-VIII) за годинниково-вою стрілкою, починаючи від заднього сегменту навколо воріт печінки від борозни порожнистої вени, утворюючи по 4 сегменти у правій та лівій частинах (*pars hepatica dextra/ sinistra*) (мал. 20). Кожна частина поділяється ще на бічний та присередній відділи. Таким чином, правий бічний відділ, *divisio lateralis dextra*, містить правий бічний передній сегмент (VI), *segmentum anterius laterale dextrum* (VI), та правий бічний задній сегмент (VII), *segmentum posterius laterale dextrum* (VII), правий присередній відділ, *divisio medialis dextra*, містить правий присередній передній сегмент (V), *segmentum anterius mediale dextrum* (V), та правий присередній задній сегмент (VIII), *segmentum posterius mediale dextrum* (VIII), лівий присередній відділ, *divisio medialis sinistra*, містить задній сегмент (I), *segmentum posterius* (I), та лівий присередній сегмент (IV), *segmentum mediale sinistrum* (IV), лівий бічний відділ, *divisio lateralis sinistra*, містить лівий бічний задній сегмент (II), *segmentum posterius laterale sinistrum* (II), та лівий бічний передній сегмент (III), *segmentum anterius laterale sinistrum* (III). Перший сегмент відповідає традиційній хвостатій частці і позначається ще як задня частина печінки (*pars posterior hepatis*).

Лівий бічний відділ відокремлюється від лівого присереднього відділу і задньої частини печінки за допомогою пупкової щілини (*fissura umbilicalis*). Ліва частина печінки відділяється від правої за допомогою головної ворітної щілини (*fissura portalis principalis*), що проходить вздовж довгої осі ямки жовчного міхура та борозни порожнистої вени. Правий бічний відділ відділяється від правого присереднього відділу правою ворітною щілиною (*fissura portalis dextra*).

За внутрішньою будовою печінка належить до складних трубчастих залоз, вивідними протоками якої є жовчні протоки. Під зовнішньою серозною оболонкою цього паренхіматозного органа знаходиться ще волокниста (фіброзна) оболонка (капсула Гліссона) (*tunica fibrosa [Glisson]*), яка побудована з еластичних та колагенових волокон. Волокниста оболонка ущільнена на тих поверхнях печінки, що не вкриті серозною оболонкою. Зовнішні серозна та волокниста оболонки багаті на чутливі нервові закінчення, і їх розтягнення викликає біль при багатьох захворюваннях печінки. Волокниста капсула у воротах печінки заглиблюється у товщу органа у вигляді навколосудинної волокнистої капсули (*capsula fibrosa perivascularis*), яка оточує печінкові судини на протязі усіх їх розгалужень до кінцевих гілок. Геометрично рівномірний порядок розгалужень обумовлює поділ паренхіми печінки на призматичні часточки.

Часточки печінки, *lobuli hepatis*, мають вигляд багатогранних (найчастіше шестигранних) призм, поперечний розмір яких коливається від 1 до 2 мм (мал. 20-А). Спільна печінкова протока, *ductus hepaticus communis*, має довжину близько 5 см. Вона йде у товщі печінково-дванадцятипалої зв'язки від місця злиття правої та лівої печінкових проток у воротах печінки до місця власного злиття з міхуровою протокою, внаслідок чого утворюється жовчна протока. Права печінкова протока, *ductus hepaticus dexter*, несе жовч від правої частки печінки і формується внаслідок злиття передньої гілки (*ramus anterior*) та задньої гілки (*ramus posterior*), відповідно до сегментарного поділу печінки. Ліва печінкова протока, *ductus hepaticus sinister*, несе жовч від лівої частки печінки і утворюється через злиття бічної гілки (*ramus lateralis*) та присередньої гілки (*ramus medialis*). Права протока хвостатої частки, *ductus lobi caudati dexter*, зазвичай впадає до правої печінкової протоки, а ліва протока хвостатої частки, *ductus lobi caudati sinister*, - до лівої печінкової протоки.

Кровопостачання печінки. У ворота печінки входять власне печінкова артерія та вена воріт печінки, які розгалужуються до міжчасточкових артерій та вен. Внутрішньочасточкові синусоїдні судини є продовженням міжчасточкових вен. У синусоїди впадають також артеріальні капіляри, що відходять від міжчасточкових артерій і живлять гепатоцити. Таким чином, у синусоїдних судинах тече мішана кров, а печінка є одним з виняткових органів (разом з гіпофізом), в яких розгалужується венозна судина. Із синусів кров вливається у центральні вени, які зливаються одна з одною у збиральні вени. Збиральні вени формують 3 великі печінкові вени, які впадають у нижню порожнисту вену.

Лімфатичних судин серед печінкових часточок не виявлено. Лімфатичні судини печінки знаходяться у навколосудинній волокнистій капсулі та у сполучній тканині воріт печінки. Вони прямують до печінкових і далі - до черевних, верхніх та нижніх діафрагмових лімфовузлів.

Іннервується печінка парасимпатичними гілками безпосередньо від переднього блукаючого стовбура та симпатичними гілками печінкового сплетення (від черевного

сплетення). Чутливі волокна досягають печінки разом з гілками блукаючого нерва та правого діафрагмового нерва.

Жовчний міхур

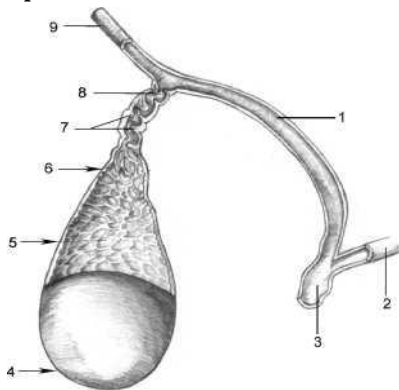
Жовчний міхур, *vesica biliaris (fellea)*, - мішкоподібний орган, завдовжки близько 10 см, ємністю близько 50 см³. Розташований в однойменній ямці на нутрощевій поверхні печінки, прилягає до поперечної ободової та дванадцятипалої кишок. Міхур має дно, тіло та шийку (мал. 21).

Дно жовчного міхура, *fundus vesicae biliaris*, - сліпий заокруглений кінець, який дещо виступає з-під нижнього краю печінки. Дно міхура зазвичай проектується на IX-й ребровий хрящ вздовж середньоключичної лінії. Тіло жовчного міхура, *corpus vesicae biliaris*, - це його середня видовжена частина. Шийка жовчного міхура, *collum vesicae biliaris*, - це вузька частина органа, що продовжується у міхурову протоку. Конусоподібне звуження жовчного міхура до міхурової протоки зветься його лійкою (*infundibulum vesicae biliaris*).

Стінка жовчного міхура має товщину 1,5-2 мм і складається з: 1) внутрішньої слизової оболонки, яка вкрита одношаровим високим циліндричним епітелієм; 2) м'язової оболонки, яка побудована із непосмугованої м'язової тканини з переважно коловим напрямком ходу волокон; 3) зовнішньої серозної оболонки з підсерозною основою, яка не вкриває тільки прилеглу до печінки поверхню. Через відсутність серозного шару між жовчним міхуром і печінкою їхні суміжні поверхні є зрощеними і їх розділення у живої людини супроводжується незначною капілярною кровотечею. Складки слизової оболонки, *plicae mucosae*, надають внутрішній поверхні стінки міхура сіткоподібного вигляду. Ці складки розгладжуються при наповненні жовчного міхура.

Міхурова протока, *ductus cysticus*, завдовжки 2-4 см, сполучає жовчний міхур зі спільною печінковою протокою. Слизова оболонка міхурової протоки формує спіральну складку (*plica spiralis*), яка бере початок ще від шийки жовчного міхура. Внаслідок злиття міхурової протоки зі спільною печінковою протокою формується жовчна протока.

Жовчна протока, *ductus choledochus (biliaris)*, завдовжки 8 см, діаметром 5-6 мм, йде в складі печінково-дванадцятипалої зв'язки поряд з власне печінковою артерією та веною воріт печінки, займаючи відносно них бічне положення (топографічна аббревіатура - ДВА, DVA - ductus [розташовується справа], vena [розміщена між протокою та артерією і позаду них], arteria [розміщена зліва]). Жовчна протока проходить між



Мал. 21. Жовчний міхур, *vesica biliaris*, та жовчні протоки; передня стінка міхура

частково видалена.

1 - ductus choledochus; 2 - ductus pancreaticus; 3 - ampulla hepatopancreatica; 4 - collum vesicae biliaris; 5 - fundus vesicae biliaris; 6 - corpus vesicae biliaris; 7 - plica spiralis; 8 - ductus cysticus; 9 - ductus hepaticus communis.

низхідною частиною дванадцятипалої кишки та головкою підшлункової залози, з'єднується з протокою підшлункової залози. Потовщення колового шару м'язової оболонки кінцевого відділу жовчної протоки формує м'яз-замикач жовчної протоки, *m. sphincter ductus choledochi*, який має дві частини: верхню та нижню (верхній/ нижній м'яз-замикач, *m. sphincter superior/ inferior*). Відразу після злиття жовчної та підшлункової проток у стінці дванадцятипалої кишки міститься розширення - печінково-підшлункова ампула, *ampulla hepatopancreatica*, яка відкривається на верхівці великого сосочка дванадцятипалої кишки. Потовщення м'язової оболонки ампули зветься м'язом-замикачем ампули (або сфінктером Одді), *m. sphincter ampullae hepatopancreaticae (Oddi)*.

Дихальна система

Дихальна система (дихальний апарат), *systema respiratorium (apparatus respiratorius)*, складається з повітроносних шляхів та органа газообміну - легенів. До повітроносних шляхів належать порожнина носа, носова та ротова частини глотки, гортань, трахея та бронхи. Повітря може надходити ззовні не тільки через порожнину носа, але й через порожнину рота. У легенях відбувається газообмін - насичення крові киснем і виведення з крові вуглекислого газу.

Стінка усіх повітроносних шляхів має жорсткий механічний (кістковий та хрящовий) каркас, завдяки чому вона не спадається і повітря без перешкод може надходити у легені. Зсередини повітроносні шляхи вистелені слизовою оболонкою.

Ніс

Ніс, *nasus* (гр. *rhinos*), формує хрящовий та кістковий скелет порожнини носа. Він має такі частини: корінь, спинку, верхівку, крила носа (*radix/ dorsum/ apex/ alae nasi*) (мал. 22). Кістковий скелет порожнини носа складається з носових кісток та лобових відростків верхніх щелеп. Хрящовий скелет носа утворений хрящами носа (*cartilagine nasii*), які побудовані з гіалінового хряща і з'єднуються між собою та з кістками за допомогою сполучної тканини. Описують такі хрящі носа, *cartilagine nasii*.

1. Великий криловий хрящ, *cartilago alaris major*, парний, підковоподібно обмежує ніздрі і формує верхівку носа. Присередня ніжка, *crus mediale*, великого крилового хряща обмежує ніздрю присередньо і утворює передньонижній відділ перегородки

носа - рухома частина перегородки носа ®

(*pars mobilis septi nasii*). Бічна ніжка, *crus laterale*, цього хряща обмежує ніздрю збоку.

2. Малі крилові хрящі, *cartilagine alares minores*, - невеликі хрящі, що розташовані біля заднього краю бічної ніжки великого крилового хряща.

3. Хрящ перегородки носа, *cartilago septi nasii*, - непарний, у вигляді ромбоподібної пластинки утворює передню частину перегородки носа, розташовану між кістковою перегородкою носа (перпендикулярною пластинкою решітчастої кістки та лемешем) та присередньою ніжкою великого крилового хряща. Бічний відросток, *processus lateralis*, раніше розглядався як окремий бічний хрящ носа, розташований

безпосередньо під носовою кісткою. Передні краї бічних відростків правого та лівого хрящів перегородки носа зростаються один з одним і утворюють спинку носа. Довгий задній (клиноподібний) відросток, *processus posterior (sphenoidalis)*, хряща перегородки носа заповнює вузький проміжок між перпендикулярною пластинкою решітчастої кістки та лемешем і може досягати клиноподібної кістки.

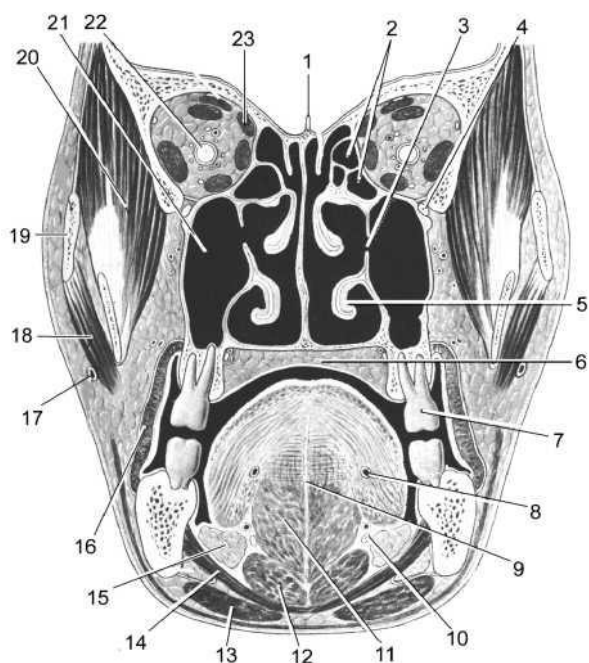
4. Лемешевно-носовий хрящ (Якобсона), *cartilago vomeronasalis* (Jacobson), являє собою вузьку хрящову смужку, розташовану між лемешем та нижнім краєм хряща перегородки носа.

5. Додаткові хрящі носа, *cartilagine nasii accessoriae*, непостійні, розташовані між бічним хрящем носа та великим криловим хрящем.

Порожнина носа

Порожнина носа, *cavitas nasi*, являє собою дві симетричні порожнини, які розділені носовою перегородкою. Носова перегородка, *septum nasale*, є присередньою стінкою порожнини носа. Складається носова перегородка з трьох частин: найбільшої задньої кісткової частини (*pars ossea*), середньої хрящової частини (*pars cartilaginea*) та найменшої передньої перетинчастої частини (*pars membranacea*).

Через ніздрі (*nares*) порожнина носа сполучається з навколишнім середовищем, а через хоани (*choanae*) - з носовою частиною глотки. Найближче до ніздрів розміщена розширена частина порожнини носа - присінок носа, *vestibulum nasi*, який обмежений зверху та ззаду дугоподібним гребенем на бічній стінці - порогом носа (*limen nasi*) (мал. 133). Невелике заглиблення на нижній стінці порожнини носа біля носової перегородки, яке розташоване на 2 см дозад від ніздрів, являє собою рудиментарний орган нюху - лемешевно- носовий орган (Якобсона) (*organum vomeronasale* [Jacobson]). Цей орган добре розвинений у багатьох тварин.



Мал. 22. Фронтальний розтин голови в ділянці носової порожнини.

- 1 - crista galli;
- 2 - cellulae ethmoidales;
- 3 - hiatus maxillaris;
- 4 - n. infraorbitalis;
- 5 - wncha nasi inferior;

- 6 - palatum;
- 7 - dens molaris;
- 8 - a. lingualis;
- 9 - septum linguale;
- 10 - n. hypoglossus;
- 11 - m. genioglossus;
- 12 - m. geniohyoideus;
- 13 - m. digastricus;
- 14 m. mylohyoideus;
- 15 – glandula submandibularis;
- 16 - m. buccinator;
- 17 - ductus parotideus;
- 18 - m. masseter;
- 19 - arcus zygomaticus;
- 20 - m. temporalis;
- 21 - sinus maxillaris;
- 22 - n. opticus;
- 23 - m. obliquus superior.

З бічної стінки порожнини носа звисає три носові раковини: верхня носова раковина, *concha nasi superior*, середня носова раковина, *concha nasi media*, та нижня носова раковина, *concha nasi inferior* (мал. 22). Від переднього кінця середньої носової раковини до порога носа тягнеться невелике підвищення - гребелька носа, *agger nasi*, - залишок додаткової носової раковини. Над основою середньої носової раковини горизонтально проходить нюхова борозна, *sulcus olfactorius*.

Під трьома носовими раковинами розміщені три відповідних носових ходи: верхній носовий хід, *meatus nasi superior*, середній носовий хід, *meatus nasi medius*, та нижній носовий хід, *meatus nasi inferior*, в які відкриваються приноскові пазухи. Клиноподібна пазуха відкривається у клинорешітчастий закуток (*recessus sphenoidal*), який розміщений вище та позаду верхньої носової раковини. Нососльозова протока відкривається у нижній носовий хід отвором нососльозової протоки (*apertura ductus nasolacrimalis*). Між задніми кінцями носових раковин та хоанами розміщений носоглотковий хід, *meatus nasopharyngeus*. Між вільними кінцями носових раковин та перегородкою носа є спільний носоглотковий хід, *meatus nasi communis*.

Стінки порожнини носа вистелені слизовою оболонкою, вкритою багат шаровим циліндричним війчастим епітелієм (присінок носа вкритий багат шаровим плоским незроговілим епітелієм). Слизова оболонка щільно зрощена з окістям та охрястям стінки порожнини носа. Носові залози, *glandulae nasales*, слизової оболонки є трубчасто-альвеолярними залозами серозного типу. Бокалоподібні клітини слизової оболонки виділяють слиз. Секрет залоз змочує війки епітелію, що сприяє очищенню повітря від пилу, та розчиняє пахучі речовини, що уможлиблює виникнення нюхових подразнень.

Нюхова частина, *pars olfactoria*, слизової оболонки порожнини носа містить нюхові рецептори. Ця ділянка займає площу близько 2 см в діаметрі на присередній поверхні верхньої носової раковини та у верхній частині носової перегородки. Решту стінки порожнини носа займає дихальна частина, *pars respiratoria*. У слизовій оболонці та підслизовій основі дихальної ділянки, переважно на нижній носовій раковині, розміщена розвинена система венозних судин - печеристе сплетення раковини (*plexus*

cavernosus conchae).

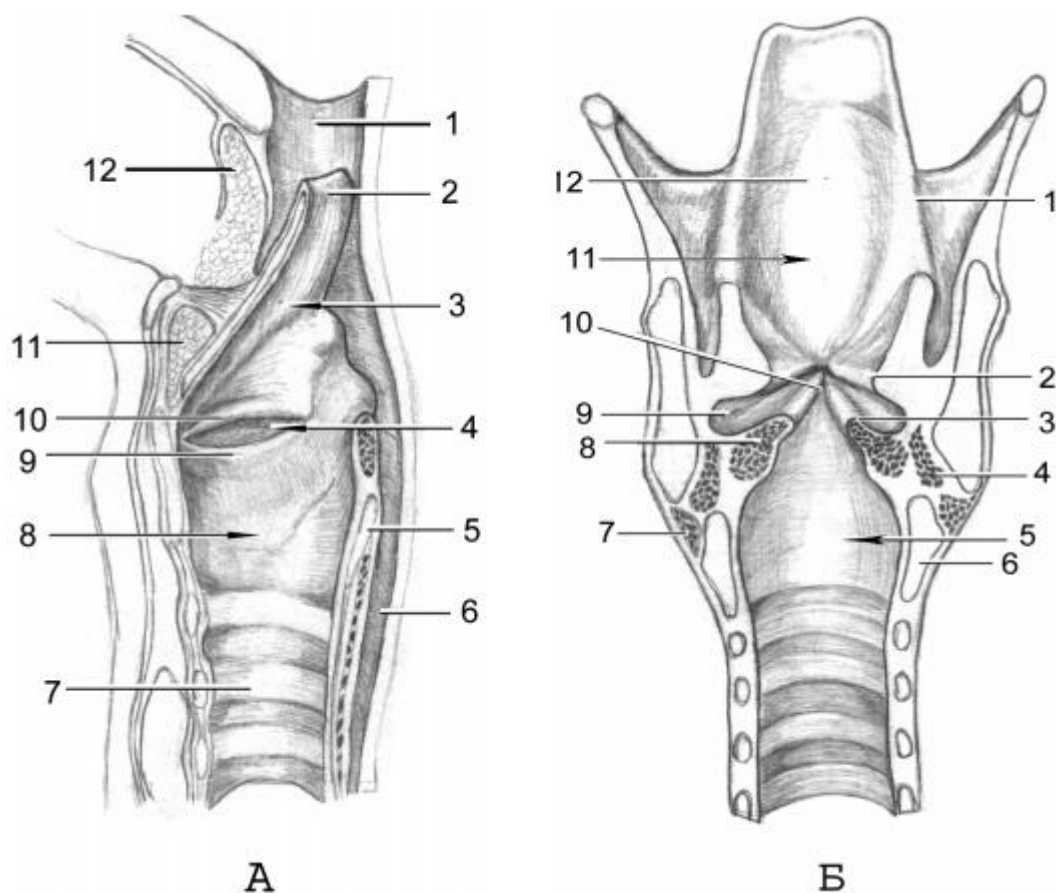
У порожнині носа відбувається сприймання нюхових подразнень, проведення, очищення та зволоження повітря, що потрапляє до повітроносних шляхів, а також теплообмін між повітрям та кров'ю печеристих венозних сплетень раковин.

Приноскові пазухи, *sinus paranasales*, заповнені повітрям, вистелені слизовою оболонкою та сполучаються з порожниною носа. Клиноподібна пазуха, *sinus sphenoidalis*, відкривається у клинорешітчастий закуток. Верхньощелепна пазуха, *sinus maxillaris*, відкривається у середній носовий хід через верхньощелепний розтвір. Лобова пазуха, *sinus frontalis*, відкривається у середній носовий хід через отвір лобової пазухи, решітчасту лійку та півмісяцевий розтвір. Передні та середні решітчасті комірочки, *cellulae ethmoidales anteriores et medii*, відкриваються у середній носовий хід, а задні решітчасті комірочки, *cellulae ethmoidales posteriores*, - у верхній носовий хід.

Гортань

Гортань, *larynx*, - найскладніше побудований відділ повітроносних шляхів, є органом мови. Цей порожнистий орган розміщений посередині шиї, на рівні від IV-го до VI-го шийних хребців (мал. 133). Спереду та збоку гортань оточують щитоподібна залоза, підпід'язикові м'язи шиї, поверхнева та передтрахеїна пластинка шийної фасції, ззаду до гортані прилягає глотка. Вгорі гортань за допомогою щільної перетинки підвішена до під'язикової кістки, внизу з'єднується з трахеєю. Основу стінки гортані складають три великі непарні та три менші парні хрящі гортані (*cartilagine laryngis*).

1. Щитоподібний хрящ, *cartilago thyroidea*, - непарний, найбільший хрящ гортані (рис 23 А). Складається з двох пластинок, правої та лівої (*lamina dextra/ sinistra*), які з'єднуються спереду між собою по серединній лінії під гострим (у чоловіків) або тупим (у жінок) кутом. Утворений цим кутом виступ гортані, *prominentia laryngea*, краще виражений у чоловіків (кадик або *адамово яблуко* - вторинна чоловіча ознака). На верхньому краї хряща в місці з'єднання двох пластинок є велика верхня щитоподібна вирізка, *incisura thyroidea superior*. На нижньому краї хряща в місці з'єднання двох пластинок є мала нижня щитоподібна вирізка, *incisura thyroidea inferior*. На зовнішній поверхні пластинок помітна коса лінія, *linea obliqua*, - місце прикріплення грудинно-щитоподібного, щитопід'язикового м'язів та нижнього стискача глотки. Коса лінія закінчується вверху верхнім щитоподібним горбком (*tuberculum thyroideum superius*), а внизу - нижнім щитоподібним горбком (*tuberculum thyroideum inferius*). Від заднього краю пластинок відходять два парних роги: вверху відходить довгий верхній ріг, *cornu superius*,



Мал. 23. Хрящі та зв'язки гортані (larynx).

А - вигляд спереду: 1 - os hyoideum; 2 - membrana thyrohyoidea; 3 - tuberculum thyroideum superius; 4 - lamina sinistra cartilaginis thyroideae; 5 - tuberculum thyroideum inferius; 6 - cornu inferius; 7 - articulatio cricothyroidea; 8 - cartilago tracheae; 9 - lig. anulare; 10 - arcus cartilaginis cricoideae; 11 - lig. cricothyroideum; 12 - linea obliqua; 13 - incisura thyroidea superior; 14 - cornu superius; 15 - lig. thyrohyoideum medianum; 16 - cartilago triticea.

Б - вигляд ззаду: 1 - epiglottis; 2 - cartilago triticea; 3 - cornu superius; 4 - lamina dexter; 5 - apex cartilaginis arytenoideae; 6 - cartilago arytenoidea; 7 - articulatio cricoarytenoidea; 8 - laminae cartilaginis cricoideae; 9 - trachea; 10 - paries membranaceus tracheae; 11 - cartilago cricoidea; 12 - basis cartilaginis arytenoideae; 13 - cartilago thyroidea; 14 - petiolus epiglottidis; 15 - membrana thyrohyoidea.

а вниз - короткий нижній ріг {*cornu inferius*). Обидва верхні роги за допомогою зв'язок з'єднуються з під'язиковою кісткою, а нижні роги за допомогою суглобів зчленовуються з перснеподібним хрящем.

2. Перснеподібний хрящ, *cartilago cricoidea*, непарний, розміщений між щитоподібним хрящем та трахеєю, за формою нагадує перстень. Передня вузька частина зветься дугою перснеподібного хряща (*arcus cartilaginis cricoideae*). Потовщена пластинка перснеподібного хряща, *lamina cartilaginis cricoideae*, обернена дозаду (мал. 23 Б). На пластинці є дві гладкі суглобові поверхні: 1) верхня - для зчленування з черпакуватим хрящем - черпакувата суглобова поверхня, *facies articularis arytenoidea*; 2) нижня - для зчленування з щитоподібним хрящем - щитоподібна суглобова поверхня,

facies articularis thyroidea.

3. Надгортанний хрящ, *cartilago epiglottica*, непарний, є основою надгортанника, побудований з еластичного хряща. Надгортанник, *epiglottis*, за формою подібний до листка дерева. Він легко згинається під час ковтання, закриваючи вхід в гортань. Звужена частина надгортанника - стебло надгортанника, *petiolus epiglottica*, - обернена вниз і продовжується у щитонадгортанну зв'язку (*lig. thyroepiglotticum*), яка фіксує надгортанник до внутрішньої поверхні кута щитоподібного хряща. Під'язиково-надгортанна зв'язка, *lig. hyoepiglotticum*, зв'язує передню поверхню надгортанного хряща з тілом під'язикової кістки.

4. Черпакуватий хрящ, *cartilago arytenoidea*, парний, має форму тригранної піраміди. Основа черпакуватого хряща, *basis cartilaginis arytenoideae*, обернена вниз. Верхівка черпакуватого хряща, *apex cartilaginis arytenoideae*, обернена вгору і вигнута дозад. Суглобова поверхня, *facies articularis*, що служить для зчленування з перснеподібним хрящем, розташована на основі черпакуватого хряща і обернена вниз. Черпакуватий хрящ має три поверхні: присередню (*facies medialis*), передньобічну (*facies anterolateralis*) та задню (*facies posterior*). Основа черпакуватого хряща має два відростки: 1) більший за розміром м'язовий відросток, *processus muscularis*, який обернений назад та вбік і є місцем прикріплення м'язів; 2) менший за розміром голосовий відросток, *processus vocalis*, який обернений вперед і є місцем прикріплення голосової зв'язки.

5. Ріжкуватий хрящ, *cartilago corniculata*, - малий парний хрящ, розміщений на верхівці черпакуватого хряща.

6. Клиноподібний хрящ, *cartilago cuneiformis*, - малий парний хрящ, розміщується вище ріжкуватого хряща у товщі черпакувато-надгортанної складки.

Гортань фіксується до під'язикової кістки за допомогою перетинки та двох зв'язок, які містять багато еластичних волокон. Щитопід'язикова перетинка, *membrana thyrohyoidea*, з'єднує верхній край щитоподібного хряща з нижнім краєм під'язикової кістки. Середина щитопід'язикова зв'язка, *lig. thyrohyoideum medianum*, є непарною потовщеною частиною щитопід'язикової перетинки, що з'єднує край верхньої щитоподібної вирізки з нижнім краєм тіла під'язикової кістки. Бічна щитопід'язикова зв'язка, *lig. thyrohyoideum laterale*, є парною потовщеною частиною щитопід'язикової перетинки, що з'єднує верхівку верхнього рогу із заднім кінцем великого рогу під'язикової кістки. У товщі бічної щитопід'язикової зв'язки розміщений еластичний зернуватий хрящ, *cartilago triticea*, розміром з пшеничне зерно. Між щитопід'язиковою перетинкою спереду, надгортанником ззаду та під'язиково-надгортанною зв'язкою зверху розміщене переднадгортанникове жирове тіло, *corpus adiposum praepiglotticum*. З трахеєю (з першим хрящовим кільцем трахеї) гортань (її перснеподібний хрящ) зв'язана за допомогою перснетрахеїної зв'язки (*lig. cricotracheale*), яка також містить значну кількість еластичних волокон. З глоткою гортань зв'язана за допомогою перснеглоткової зв'язки (*lig. cricopharyngeum*), яка йде від перснеподібного та ріжкуватого хряща до передньої стінки глотки.

Хрящі гортані зчленовуються між собою за допомогою двох суглобів: перснещитоподібного та перснечерпакуватого.

Персне-щитоподібний суглоб, *articulatio cricothyroidea*, з'єднує пластинку перснеподібного хряща з нижніми рогами щитоподібного хряща. У цьому комбінованому суглобі відбувається рух щитоподібного хряща (згинання та

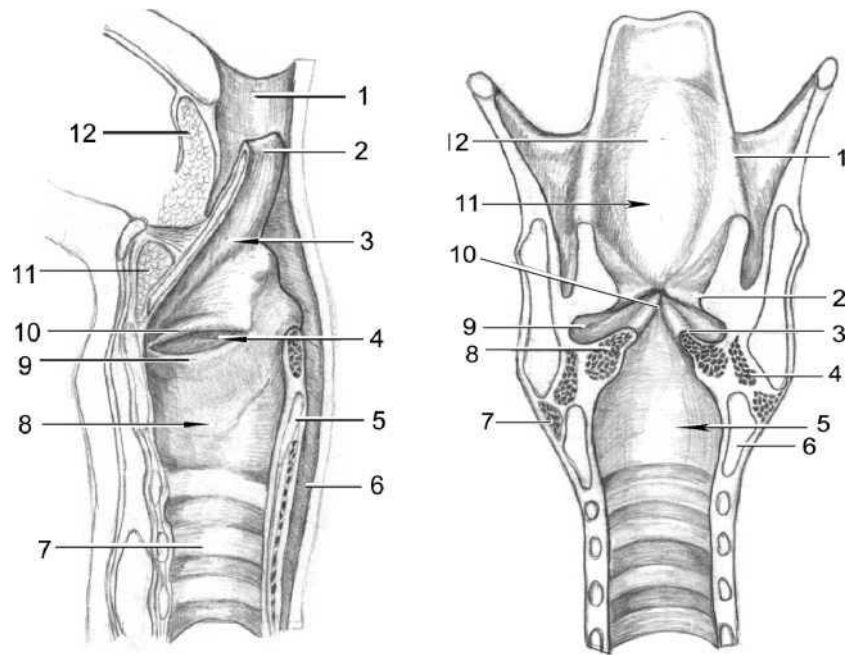
розгинання) навколо фронтальної осі, що проходить через обидва суглоби, а також незначні ковзні рухи. Потовщення перснещитоподібної суглобової капсули (*capsula articularis cricothyroidea*) зветься рога-перснеподібною зв'язкою (*lig. ceratocricoideum*). Середина перснещитоподібна зв'язка, *lig. cricothyroideum medianum*, розташована спереду між двома хрящами по серединній лінії, обмежує перерозгинання щитоподібного хряща.

Персне-черпакуватий суглоб, *articulatio cricoarytenoidea*, зчленовує пластинку перснеподібного хряща з основою черпакуватого хряща. У цьому суглобі можливі рухи черпакуватого хряща навколо вертикальної осі (обертання) та невеликі ковзні рухи. Слабку персне-черпакувату суглобову капсулу (*capsula articularis cricoarytenoidea*) посилює персне-черпакувата зв'язка, *lig. cricoarytenoideum*, яка з'єднує задні поверхні хрящів і обмежує зміщення черпакуватого хряща вперед.

Порожнина гортані, *cavitas laryngis*, має форму піскового годинника. У ній можна виділити три відділи: присінок гортані, голосник та підголосникову порожнину (мал. 24). Порожнина гортані сполучається з порожниною глотки через вхід до гортані.

Вхід до гортані, *aditus laryngis*, обмежений спереду верхнім краєм надгортанника, з обох боків - черпакувато-надгортанними складками, ззаду - міжчерпакуватою складкою. Черпакувато-надгортанна складка, *plica aryepiglottica*, парна, з'єднує правий та лівий черпакуваті хрящі з правим та лівим краєм надгортанника. В основі черпакувато-надгортанних складок лежать однойменні м'язи. Задній відрізок черпакувато-надгортанної складки містить два горбки: клиноподібний горбок (*tuberculum cuneiforme*) та ріжкуватий горбок (*tuberculum corniculatum*), які розміщені над однойменними хрящами. Міжчерпакувата складка, *plica interarytenoidea*, з'єднує черпакуваті хрящі між собою. В основі міжчерпакуватої складки лежить поперечний черпакуватий м'яз. Над міжчерпакуватою складкою між верхівками черпакуватих хрящів розміщена міжчерпакувата вирізка, *incisura interarytenoidea*.

Верхня розширена частина порожнини гортані зветься присінком гортані (*vestibulum laryngis*). Присінок гортані обмежений спереду надгортанником, ззаду - черпакуватими хрящами, з обох боків - чотирикутною перетинкою. На передній стінці присінка гортані над стебельцем надгортанника розміщений невеликий надгортанний горбок, *tuberculum epiglotticum*. Чотирикутна перетинка, *membrana quadrangularis*, парна, побудована з колагенових та еластичних волокон, натягнених між надгортанником, черпакуватим хрящем та черпакувато-надгортанною складкою. Нижній вільний потовщений край чотирикутної перетинки формує присінкову зв'язку (*lig. vestibulare*). Слизова оболонка присінка гортані вкрита в'їчастим епітелієм (задня стінка надгортанника вкрита багатощаровим плоским незроговілим епітелієм) і містить багато мішаних серозно-слизових гортанних залоз (*glandulae laryngeales*). Слизова оболонка, що вкриває присінкову зв'язку, утворює присінкову складку (*plica vestibularis*).



А

Б

Мал. 24. Порожнина гортані, *cavitas laryngis*.

А - вигляд збоку: 1 - *cavitas pharyngis*; 2 - *epiglottis*; 3 - *vestibulum laryngis*; 4 - *glottis*; 5 - *cartilago cricoidea*; 6 - *oesophagus*; 7 - *trachea*; 8 - *cavitas infraglottica*; 9 - *plica vocalis*; 10 - *plica vestibularis*; 11 - *corpus adiposum praeepiglotticum*; 12 - *radix linguae*.

Б - вигляд ззаду: 1 - *plica aryepiglottica*; 2 - *plica vestibularis*; 3 - *plica vocalis*; 4 - *m. cricoarytenoideus lateralis*; 5 - *cavitas infraglottica*; 6 - *cartilago cricoidea*; 7 - *m. cricothyroideus*; 8 - *m. vocalis*; 9 - *ventriculus laryngis*; 10 - *rima glottidis*; 11 - *vestibulum laryngis*; 12 - *epiglottis*.

Голосник, *glottis*, - найвужча частина порожнини гортані, знаходиться між складками присінка зверху та голосовими складками знизу, приймає участь в утворенні голосу. Голосова складка, *plica vocalis*, - це складка слизової оболонки, що містить голосову зв'язку та голосовий м'яз. Голосова зв'язка, *lig. vocale*, парна, натягнена між голосовим відростком черпакуватого хряща та внутрішньою поверхнею кута щитоподібного хряща. Між двома голосовими складками та між черпакуватими хрящами є голосова щілина, *rima glottidis*. Довжина голосової щілини досягає 20-24 мм у чоловіків і 16-19 мм у жінок, ширина у найширшому місці - від 5 мм у спокійному стані до 15 мм під час голосоутворення. Голосова щілина є вужчою за щілину присінка (*rima vestibuli*), що розміщена між обома присінковими складками. Голосова щілина має дві частини: передню та довшу - міжперетинчасту, задню та коротшу - міжхрящову. Міжперетинчаста частина, *pars intermembranacea*, голосової щілини розміщена між голосовими зв'язками. Міжхрящова частина, *pars intercartilaginea*, голосової щілини розміщена між голосовими відростками черпакуватих хрящів. Заглиблення бічної стінки голосника, що розміщене між присінковою та голосовою складками, зветься шлуночком гортані (Морганї) (*ventriculus laryngis* [Morgagni]). Стінка шлуночка гортані містить невеликий, мішкоподібний, спрямований вгору випин - мішечок гортані (*sacculus laryngis*).

Слизова оболонка стінки голосника вкрита війковим епітелієм, за винятком

слизової оболонки голосової складки, яка покрита багаторядним плоским незроговілим епітелієм. Розташовані у підслизовій основі гортані лімфатичні вузлики (*noduli lymphatici laryngis*), локалізуються переважно у шлуночку гортані. Слизова оболонка присінка гортані та голосника дуже чутлива, і навіть незначні її подразнення рефлексивно викликають кашель.

Підголосникова порожнина, *cavitas infraglottica*, розташована нижче голосової щілини, внизу переходить у порожнину трахеї. Стінка підголосникової порожнини утворена еластичним конусом (*conus elasticus*) - перетинчастою структурою, у будові якої переважають еластичні волокна. Звужений кінець еластичного конуса обернений вгору і закінчується потовщеним краєм - голосовою зв'язкою. Розширений кінець еластичного конуса внизу прикріплюється до перснеподібного хряща. Слизова оболонка, що вистеляє еластичний конус зсередини, вкрита війковим епітелієм. Еластичний конус підголосникової порожнини та чотирикутна перетинка присінка гортані є частинами єдиної волокнисто-еластичної перетинки гортані (*membrana fibroelastica laryngis*).

М'язи гортані

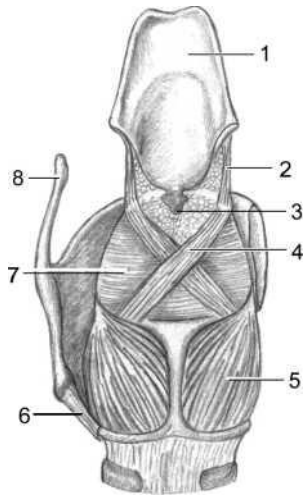
М'язи гортані, *mm. laryngis*, рухають хрящі гортані, змінюючи ширину порожнини гортані, ширину голосової щілини і напруження голосових зв'язок (мал. 25). Виходячи з цього, м'язи гортані можна розділити на три групи: м'язи-звужувачі, м'язи-розширювачі та м'язи, що змінюють напруження голосових зв'язок.

I. М'язи-звужувачі гортані.

1. Поперечний черпакуватий м'яз, *m. arytenoideus transversus*, непарний, лежить на задній поверхні черпакуватих хрящів. Починається на задній поверхні одного черпакуватого хряща, а прикріплюється до задньої поверхні іншого хряща. Функція: наближує черпакуваті хрящі один до одного і звужує тим самим голосову щілину. Іннервація: нижній гортанний нерв.

2. Косий черпакуватий м'яз, *m. arytenoideus obliquus*, парний. Починається від задньої поверхні м'язового відростка одного черпакуватого хряща і прикріплюється до верхівки протилежного черпакуватого хряща. Пучки м'язових волокон обох м'язів утворюють перехрестя на задній поверхні поперечного черпакуватого м'яза. Функція: наближує обидва черпакуваті хрящі один до одного і звужує тим самим голосову щілину. Черпакувато-надгортанна частина, *pars aryepiglottica*, косого черпакуватого м'яза продовжується від верхівки черпакуватого хряща до краю надгортанника, тому цю частину м'яза часто позначають як черпакувато-надгортанний м'яз, *m. aryepiglotticus*. Черпакувато-надгортанний м'яз нахилиє надгортанник дозад і звужує вхід в гортань. Іннервація: нижній гортанний нерв.

3. Бічний персне-черпакуватий м'яз, *m. cricoarytenoideus lateralis*, парний. Починається від верхнього краю дуги перснеподібного хряща. Прикріплюється до м'язового відростка черпакуватого хряща. Функція: звужує голосову щілину (тягне м'язовий відросток черпакуватого хряща вбік та вперед, що викликає обертання черпакуватого хряща з голосовим відростком всередину, його пронацію). Іннервація: нижній гортанний нерв.



Мал. 25. М'язи гортані

1 - epiglottis; 2 - m. aryepiglotticus; 3 - incisura interarytenoidea; 4 - m. arytenoideus obliquus; 5 - m. cricoarytenoideus posterior; 6 - m. ceratocricoideus; 7 - arytenoideus transversus; 8 - cornu superius.

4. Щито-черпакуватий м'яз, *m. thyroarytenoideus*, парний. Починається від внутрішньої поверхні пластинки щитоподібного хряща. Прикріплюється до м'язового відростка та бічної поверхні черпакуватих хрящів. Функція: тягне м'язовий відросток та самий черпакуватий хрящ вбік та вперед, що викликає звуження голосника, звуження голосової щілини та розслаблення голосової зв'язки. Іннервація: нижній гортанний нерв.

5. Рого-перснеподібний м'яз, *m. ceratocricoideus*, - непостійний м'яз. Починається від нижнього рогу щитоподібного хряща. Прикріплюється до нижнього краю пластинки перснеподібного хряща. Функція: тягне щитоподібний хрящ назад, розширює порожнину гортані. Іннервація: нижній гортанний нерв.

II. М'язи-розширювачі гортані.

1. Щито-надгортанний м'яз, *m. thyroepiglotticus*, або щито-надгортанна частина, *pars thyroepiglottica*, щиточерпакуватого м'яза починається від внутрішнього краю пластинки щитоподібного хряща і прикріплюється до внутрішньої поверхні надгортанника та чотирикутної перетинки. Функція щито-надгортанного м'яза полягає у підніманні надгортанника і розширенні входу в гортань та присінка гортані. Іннервація: нижній гортанний нерв.

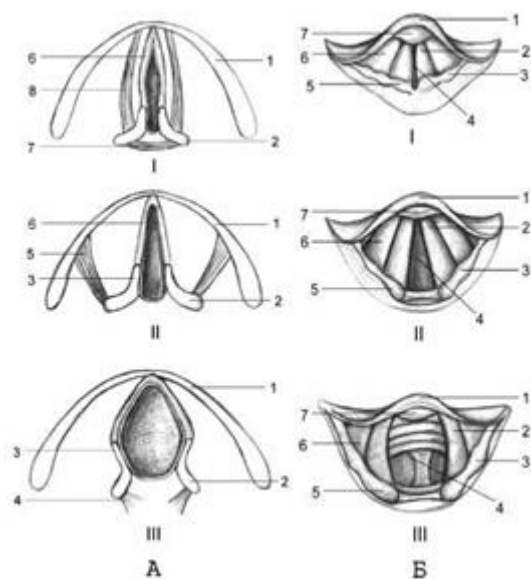
2. Задній персне-черпакуватий м'яз, *m. cricoarytenoideus posterior*, парний. Починається від задньої поверхні пластинки перснеподібного хряща. Прикріплюється до м'язового відростка черпакуватого хряща (мал. 26). Функція: розширює голосову щілину, супінує черпакуватий хрящ, повертаючи голосові відростки вбік та вгору. Іннервація: нижній гортанний нерв.

III. голосових зв'язок.

М'язи, що змінюють напруження

1. Персне-щитоподібний м'яз, *m. cricothyroideus*, парний. Починається від передньобічної поверхні перснеподібного хряща. Прикріплюється до нижнього краю пластинки та переднього краю нижнього рогу щитоподібного хряща. Має дві частини: пряму та косу. Пряма частина, *pars recta*, перснещитоподібного м'яза являє собою його передні, майже вертикально спрямовані пучки волокон, а коса частина, *pars obliqua*, - його задні, майже горизонтально спрямовані пучки волокон. Функція: тягне щитоподібний хрящ вперед та вниз, натягуючи при цьому голосову зв'язку. Іннервація: верхній гортанний нерв.

2.



Мал. 26. Вхід в гортань, *aditus laryngis*; вигляд зверху.
Голосова щілина замкнута (I), відкрита (II), значно розширена (III).

A - схема:

- 1 - cartilago thyroidea (lamina dextra);
- 2 - processus muscularis cartilaginis arytenoideae;
- 3 - processus vocalis cartilaginis arytenoideae;
- 4 - m. cricoarytenoideus posterior;
- 5 - m. cricoarytenoideus lateralis;
- 6 - lig. vocale;
- 7 - m. arytenoideus transversus;
- 8 - m. thyroarytenoideus.

Б - ларингоскопічна картина:

- 1 - epiglottis;
- 2 - plica vocalis;
- 3 - tuberculum cuneiforme;
- 4 - rima glottidis;
- 5 - tuberculum corniculatum;
- 6 - plica vestibularis;
- 7 - tuberculum epiglotticum.

3. Голосовий м'яз, *m. vocalis*, парний, розміщений у товщі голосової складки, прилягаючи збоку до голосової зв'язки. Збоку та внизу його волокна зливаються з волокнами щито-черпакуватого м'яза. Починається голосовий м'яз від внутрішньої поверхні кута щитоподібного хряща у його нижній частині. Прикріплюється до бічної поверхні голосового відростка черпакуватого хряща. Функція: змінює ступінь

напруження голосової зв'язки. Іннервація: нижній гортанний нерв.

Трахея

Трахея, *trachea*, належить до наступного за гортанню відділу повітроносних шляхів. Трахея має форму трубки, довжина її становить 11-12 см, діаметр близько 2 см (мал. 27). Вона лежить спереду від стравоходу, на шиї - позаду підпід'язикових м'язів та перешийка щитоподібної залози, а в грудній порожнині - позаду великих судин. Коротша шийна частина, *pars cervicalis*, трахеї знаходиться на рівні VI-го - VII-го хребців, а довша грудна частина, *pars thoracica*, - на рівні верхніх чотирьох грудних хребців. Грудна частина трахеї трохи відхиляється праворуч, із-за прилягання аорти, і на рівні IV-го хребця поділяється на два головних бронхи. Місце цього поділу зветься роздвоєнням (біфуркацією) трахеї (*bifurcatio tracheae*). Зсередини у місці роздвоєння трахеї є півмісяцевої форми виступ - кіль трахеї, *carina tracheae*.

Остов трахеї утворюють 16-18 дугоподібних хрящів. Трахейні хрящі, *cartilagineae tracheales*, заввишки 2-5 мм (I хрящ - 13 мм), завтовшки близько 1 мм, діаметром близько 30 мм, займають біля $\frac{2}{3}$ окружності стінки трахеї. Задні незамкнені кінці хрящів трахеї з'єднуються один з одним за допомогою сполучнотканинних та м'язових волокон, які формують задню перетинчасту стінку трахеї (мал. 163). Непосмуговані м'язові пучки, що з'єднують задні кінці хрящів трахеї, отримали назву трахейного м'яза (*m. trachealis*). Перетинчаста стінка, *paries membranaceus*, трахеї може трохи вгинатись при проходженні їжі стравоходом і не перешкоджає її просуванню. Один з одним хрящі зв'язуються за допомогою колових трахейних зв'язок (*ligg. anularia trachealia*), що заповнюють простір у стінці трахеї між хрящами.

Слизова оболонка трахеї вкрита війчастим епітелієм з бокалоподібними клітинами. Розміщені у підслизовій основі бокалоподібні клітини та трахейні залози, *glandulae tracheales*, виділяють серозно-слизовий секрет. Зовні трахея вкрита адвентиційною оболонкою.

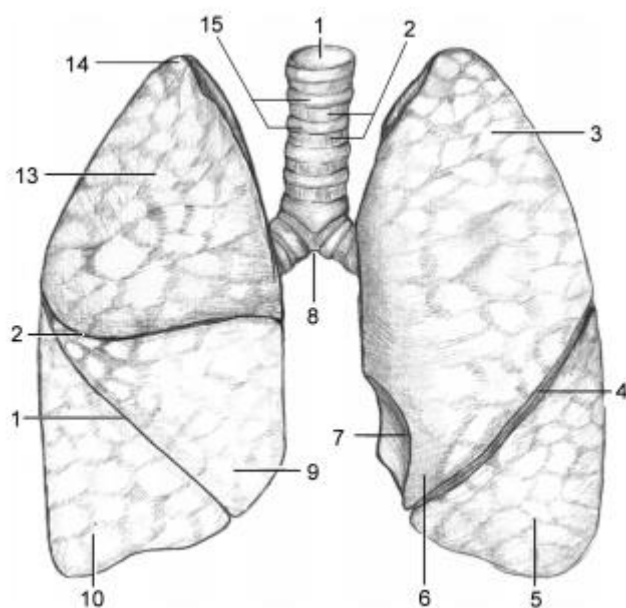
Артеріальні гілки трахея отримує від нижньої щитоподібної, внутрішньої грудної артерій та від грудної частини аорти. Венозна кров відтікає по одноіменних венах у праву та ліву плечоголовні вени. Лімфатичні судини трахеї впадають у білятрахейні та передтрахейні, від шийної частини - у глибокі шийні лімфовузли, а від грудної частини - у трахеобронхові лімфовузли. Іннервація трахеї забезпечується трахейними гілками поворотного гортанного нерва (гілка блукаючого нерва) та симпатичного стовбура.

Бронхи

Бронхи, *bronchi*, є кінцевим відділом повітроносних шляхів, що галузяться від трахеї до легеневих бронхіол, утворюючи бронхове дерево (*arbor bronchialis*). Правий та лівий головні бронхи, *bronchi principales dexter et sinister*, розходяться від трахеї під кутом у середньому 70° і прямують до воріт відповідної легені (мал. 27). Правий бронх коротший (до 2,2 см) і товстіший (до 1,5 см) за лівий бронх (довжина 5 см, ширина 1,3 см), має більш вертикальний напрямок і є немовби продовженням трахеї. Ця морфологічна відмінність у будові бронхів пояснює той факт, що сторонні тіла із трахеї частіше потрапляють до правого бронха. Над правим головним бронхом проходить дуга непарної вени, а над лівим - дуга аорти.

Стінка головних бронхів за будовою подібна до стінки трахеї. Основу їхньої стінки складають півколові хрящі, незамкнені ззаду. Зсередини головні бронхи вистелені слизовою оболонкою, яка за будовою подібна до слизової оболонки трахеї. Ззовні

бронхи вкриті адвентиційною оболонкою. У воротах легень головні бронхи розгалужуються на бронхи меншого діаметра, відповідно до часток та сегментів легень, - часткові та сегментарні бронхи, *bronchi lobares et segmentales*. З подальшими дихотомічними (кожний на два) розгалуженнями гілок сегментарних бронхів (*rami bronchiales segmentarum*) у їхній стінці поступово зменшується, а потім і зникає (у бронхіолах) хрящ, який замінюється перетинкою, побудованою з еластичних та м'язових волокон. У місцях поділу малих бронхів розміщені колові м'язові пучки волокон, які можуть звужити і навіть закрити вхід у дистальніші бронхи. Слизова оболонка бронхів вкрита війчастим епітелієм. Підслизова основа містить бронхові залози (*gll. bronchiales*) мішаного типу.



Мал. 27. Трахея, *trachea*, головні бронхи, *bronchi principales*, легені, *pulmones*; вигляд спереду.

1 - trachea; 2 - ligg. anularia trachealia; 3, 13 - lobus superior; 4, 11 - fissura obliqua; 5, 10 - lobus inferior; 6 - lingula pulmonis sinistri; 7 - incisura cardiaca; 8 - bifurcatio tracheae; 9 - lobus medius (pulmonis dextri); 12 - fissura horizontalis; 14 - apex pulmonis; 15 - cartilagine tracheae.

Легені

Легені, *pulmones* (гр. *pneumon*, звідки походить термін запалення легень - пневмонія), розміщені у грудній порожнині. Внизу легені прилягають до діафрагми, спереду, збоку та ззаду - до грудної стінки, присередньо - до органів середостіння та до хребтового стовпа. Права легеня, *pulmo dexter*, об'ємніша на 10%, товстіша та коротша за ліву легеню (*pulmo sinister*). Кожна легеня має форму конуса, верхівка якого обернена догори.

Верхівка легені, *apex pulmonis*, виступає над верхнім отвором грудної клітки, знаходиться на рівні шийки I ребра ззаду і на 3 см вище реброво-груднинного синхондроза I ребра спереду. Внизу до діафрагми прилягає широка основа легені, *basis pulmonis*. Легеня має одну опуклу поверхню, що обернена до ребер - реброву поверхню

(facies costalis), та дві увігнуті поверхні, обернені до діафрагми (діафрагмова поверхня [*facies diaphragmatica*]) та присередньо (присередня поверхня [*facies medialis*]). На присередній поверхні розрізняють задню хребтову частину (*pars vertebralis*), що прилягає до хребтового стовпа, та передню частину - середостінну поверхню (*facies mediastinalis*). На середостінній поверхні легень міститься серцеве втиснення, *impressio cardiaca*, до якого прилягає осердя. Середостінна поверхня містить також ворота легені (*hdus pulmonis*) - заглиблення у паренхімі, яке містить корінь легені.

Корінь легені, *radix pulmonis*, складається з головного бронха, легеневої артерії, двох легеневих вен, а також бронхових артерій, вен, нервів, лімфатичних судин та бронхолегеневих лімфовузлів. Взаєморозташування бронхів та великих судин у воротах обох легень неоднакове. У воротах лівої легені передньоверхнє положення займає легенева артерія, середнє - головний бронх, задньонижнє - легеневі вени (аббревіатура зверху вниз - АБВ). У воротах правої легені передньоверхнє положення займає бронх, середнє - артерія, задньонижнє - вени (аббревіатура - БАВ).

Кожна легеня складається із часток, які розділені між собою борознами. У лівій легені є тільки верхня частка (*lobus superior*) та нижня частка (*lobus inferior*), які розділені косою щілиною (*fissura obliqua*). Коса щілина проектується від IV ребра вздовж прихребтової лінії до VI ребра вздовж середньоключичної лінії. У правій легені, крім верхньої та нижньої часток, є ще середня частка правої легені (*lobus medius pulmonis dextri*), яка розміщена між косою щілиною та горизонтальною щілиною. Горизонтальна щілина правої легені, *fissura horizontalis pulmonis dextri*, проектується на грудну стінку вздовж четвертого ребра. Частки відділені одна від одної прошарками пухкої сполучної тканини. Поверхня частки, що прилягає до іншої частки легені, зветься міжчастковою поверхнею (*facies interlobaris*).

Сечова система

Сечова система (сечовий апарат), *systema urinarium (apparatus urinarius)*, складається з екскреторного органа - нирки, а також сечовивідних шляхів - сечоводу, сечового міхура та сечівника (мал. 28). Сечові та статеві органи часто об'єднують у сечостатеву систему (*systema urogenitale*) тому, що тісно пов'язаним є процес їх розвитку, а деякі частини їх є одночасно сечовими та статевими вивідними шляхами (чоловічий сечівник).

Нирка

Нирка, *ren* (гр. *nephros*, звідки походить термін запалення нирки - нефрит), є парним заочеревинним органом бобоподібної форми, розміщеним по боках хребтового стовпа на рівні останнього грудного та двох верхніх поперекових хребців. Права нирка знаходиться на 1А хребця нижче лівої, тому що над правою ниркою є великий паренхіматозний орган - печінка. XII ребро перетинає задню поверхню лівої нирки приблизно посередині, а правої - на межі її верхньої та середньої третини. Нирка ззаду прилягає до великого поперекового м'яза та квадратного м'яза попереку (нижче XII-го ребра), які формують для неї м'язове ложе, а також до діафрагми (вище XII-го ребра). На верхньому полюсі нирки знаходиться надниркова залоза. До передньої поверхні правої нирки прилягають печінка, правий згин ободової кишки та низхідна частина дванадцятипалої кишки, а до передньої поверхні лівої нирки прилягають шлунок, підшлункова залоза, селезінка, лівий згин ободової кишки та петлі тонкої кишки.

Маса кожної нирки становить 120-200 г, довжина 11-12 см, ширина 5-6 см, товщина 3-4 см. Нирка має темно-червоний колір, гладку поверхню і тверду консистенцію. На ній розрізняють опуклу передню поверхню (*facies anterior*) та плоску задню поверхню (*facies posterior*), тупий верхній кінець (*extremitas superior*) та дещо загострений нижній кінець (*extremitas inferior*), опуклий бічний край (*margo lateralis*) та увігнутий присередній край (*margo medialis*). Велике заглиблення на присередньому краї зветься нирковою пазухою (*sinus renalis*). Ця пазуха переходить глибше у ниркові ворота, (*hilum*

renale), через які в нирку входять ниркові артерії та нерви, а виходять ниркові вени, лімфатичні судини, миска.

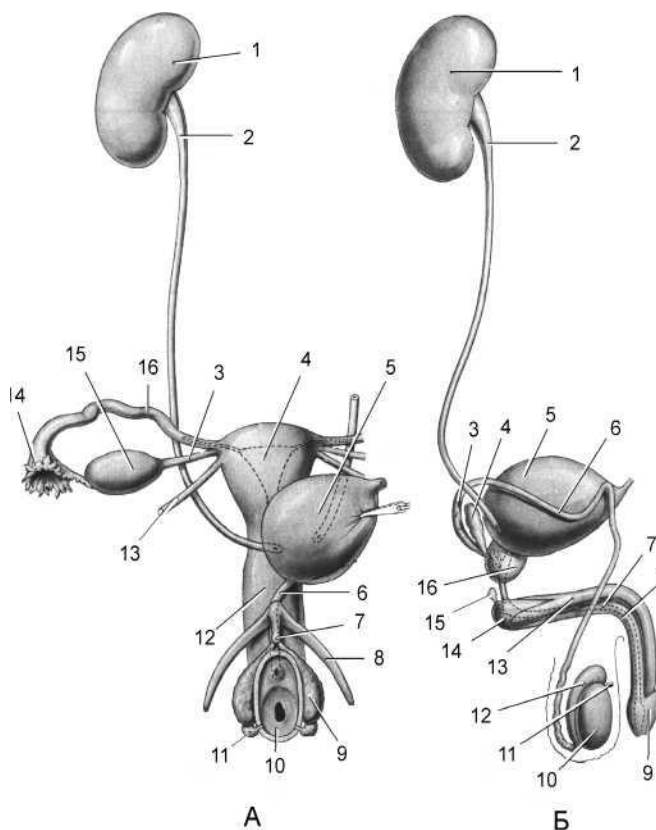
Зовні нирка вкрита щільною волокнистою капсулою (*capsula fibrosa*), яку можна легко зняти. Назовні від волокнистої капсули нирку з усіх боків оточує жирова капсула, *capsula adiposa*, яка має більшу товщину із задньо-присереднього боку нирки, а на передній поверхні може бути відсутньою. Нирку з її жировою капсулою охоплюють спереду та ззаду два листки ниркової фасції (*fascia renalis*), які зливаються один з одним збоку та зверху від нирки і обмежують її рухомість у цьому напрямі; присередньо та знизу від нирки ці листки не з'єднуються між собою. Позаду заднього

листка ниркової фасції розташовується приниркове жирове тіло, *corpus adiposum pararenale*, яке відділяє цей листок від поперечної фасції живота. Дуплікатура очеревини, що з'єднує праву нирку з печінкою зветься печінково-нирковою зв'язкою (*lig. hepatorenale*), а ліву нирку з селезінкою - селезінково-нирковою зв'язкою (*lig. splenorenale*).

Мал. 28. Органи сечостатевої системи (схема).

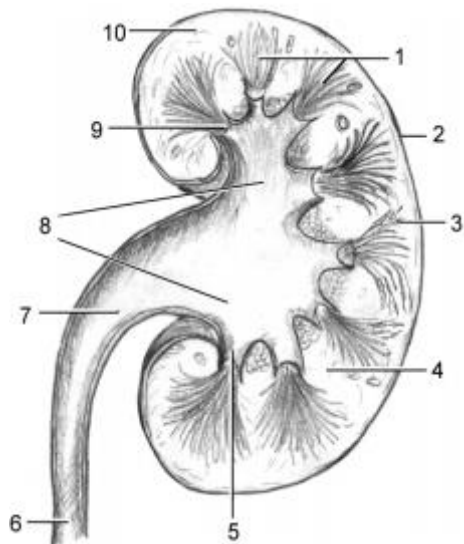
А - жіночі органи:

- 1 - ren;
- 2 - ureter;
- 3 - lig. ovarii proprium;
- 4 - uterus;
- 5 - vesica urinaria;
- 6 - urethra feminina;
- 7 - clitoris;
- 8 - corpus cavernosum;
- 9 - bulbus vestibuli;
- 10 - hymen;



- 11 - gl. vestibularis major;
 - 12 - vagina;
 - 13 - lig teres uteri;
 - 14 - infundibulum tubae uterinae;
 - 15 - ovarium;
 - 16 - tuba uterina.
- Б - чоловічі органи:
- 1 - ren;
 - 2 - ureter;
 - 3 - ampulla ductus deferentis;
 - 4 - vesicula seminalis;
 - 5 - vesica urinaria;
 - 6 - ductus deferens;
 - 7 - urethra masculina;
 - 8 - corpus spongiosum;
 - 9 - glans penis;
 - 10 - testis;
 - 11 - appendix testis;
 - 12 - epididymis;
 - 13 - corpora cavernosa;

- 14 - bulbus penis;
- 15 - glandula bulbourethralis;
- 16 - prostata.



Мал. 29. Фронтальний зріз лівої нирки (ren)

1 - *pyramides renales*; 2 - *capsula fibrosa*; 3 - *radii medullares*; 4 - *columna renalis*; 5 - *calicis renalis minoris*; 6 - *ureter*; 7 - *pelvis renalis*; 8 - *calices renales majores*; 9 - *papilla renalis*; 10 - *cortex renalis*.

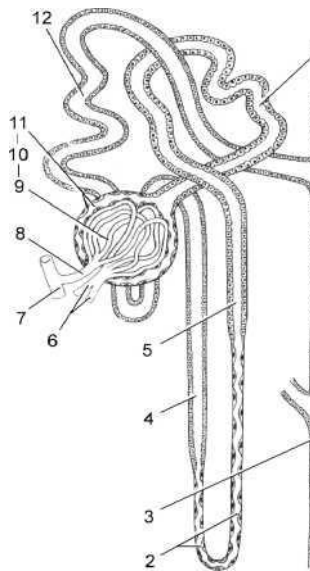
На розрізі нирки добре видно, що її речовина складається з двох шарів - поверхневого кіркового та глибокого мозкового (мал. 29).

Ниркова кора, *cortex renalis*, завтовшки близько 6 мм, світліша за нирковий мозок, має червоний колір. У нирковій корі розрізняють темнішу згорнуту частину (*pars convoluta*), яка побудована з тілець та покручених трубочок нефронів, і світлішу променисту частину (*pars radiata*), яка побудована із збиральних трубочок нефронів. Збиральні трубочки нефронів продовжуються у променисту частину 7 ниркової кори із ниркового мозку, формуючи мозкові промені {*radii medullares*}. Один мозковий промінь, оточений згорнутою частиною ниркової кори, формує кіркову часточку. Кіркові часточки, *lobuli corticales*, обмежені 6 міжчасточковими артеріями та венами.

Ниркова кора віддає в нирковий мозок відростки, що доходять до ниркових воріт і носять назву ниркових стовпів (*columnae renales*).

Нирковий мозок, *medulla renalis*, завтовшки близько 2,5 см, має темно- червоний колір з блакитним відтінком і складається з 12-20 ниркових пірамід (*pyramides renales*), розділених нирковими стовпами. В кожній нирковій піраміді розрізняють основу піраміди (*basis pyramidis*), обернену до ниркової кори, та верхівку піраміди, що обернена до ниркових воріт. Верхівки двох (інколи трьох) пірамід разом виступають всередину ниркових чашечок, утворюючи ниркові сосочки (*papillae renales*). Поверхня ниркового сосочка позначається як решітчасте поле, *area cribrosa*, тому що на ній знаходяться 15-20 сосочкових отворів (*foramina papillaria*), крізь які у ниркову чашечку виділяється сеча.

Відповідно розгалуженням ниркової артерії нирку поділяють на 5 ниркових сегментів (*segmenta renalia*): по одному сегментові зверху та знизу - верхній сегмент (*segmentum superius*) та нижній сегмент (*segmentum inferius*); два сегменти посередині спереду - верхній передній сегмент (*segmentum anterius superius*) та нижній передній сегмент (*segmentum anterius inferius*); один сегмент посередині ззаду - задній сегмент (*segmentum posterius*). Сегменти складаються з двох-трьох ниркових часток (*lobi renales*). Кожна ниркова частка складається з однієї ниркової піраміди та відповідній їй променистої частини ниркової кори. Одна ниркова частка включає в себе близько 600 кіркових часточок. Структурно-функціональною одиницею нирки є нефрон, *nephronum*. В одній нирці нараховується приблизно 1 мільйон нефронів. У нефроні



виробляється сеча. Нефрон побудований з ниркового тільця та ниркової трубочки (мал. 30). Ниркове тільце (Мальпігі), *corpusculum renale* (Malpighi), являє собою судинний клубочок (*glomerulus*), оточений глибокою чашеподібною клубочковою капсулою (Шумлянського - Боумена), *capsula glomerularis* (Bowman). Від капсули бере початок перший відділу ниркової трубочки (*tubulus renalis*) - проксимальна покручена трубочка, *tubulus contortus proximalis*. Проксимальна покручена трубочка продовжується у петлю нефрона (Генле) (*ansa nephroni* [Henle]), в якій є низхідна частина петлі (*pars descendens ansae*) та висхідна частина петлі (*pars ascendens ansae*).

мал. 30 Нефрон. 1 - *tubulus contortus proximalis*; 2 - *ansa nephroni*; 3 - *tubulus renalis colligans*; 4 - *pars ascendens ansae*; 5 - *pars descendens ansae*; 6 - *vas efferens*; 7 - *arteriola recti*; 8 - *vas afferens*; 9 - *glomerulus*; 10 - *corpusculum renale*; 11 - *capsula glomeruli*; 12 - *tubulus contortus distalis*.

Петля переходить в дистальну покручену трубочку (*tubulus contortus distalis*), яка впадає у збиральну ниркову трубочку (*tubulus renalis colligans*). Збиральні трубочки збирають сечу у сосочкову протоку (*ductus papillaris*), яка відкривається сосочковим отвором на нирковому сосочку. Довжина трубочок одного нефрона досягає 55 мм.

Тільця близько 80% нефронів розміщені у нирковій корі. Такі нефрони звуться кірковими (*nephronum corticale*), хоча їхні трубочки заходять у нирковий мозок. Тільця інших 20% нефронів і їхні трубочки розміщені у нирковому мозку або на межі мозку з корою. Такі нефрони мають назву білямозкових (юкстамедулярних) (*nephronum juxtamedullare*). Нефрон на всьому протязі охоплений сіткою кровоносних капілярів, у взаємодії з якими у нирковому тільці і трубочках формується сеча.

Ниркова артерія, *a. renalis*, у воротах нирки спочатку розділяється на передню та задню гілки, а потім на сегментарні артерії, що прямують до відповідних ниркових сегментів, і внутрішньониркові артерії (*a. intrarenalis*). Від внутрішньониркових артерій відходять міжчасткові артерії (*aa. interlobares*), які проходять між пірамідами у напрямі до кіркової речовини. Дійшовши до основи пірамід, міжчасткові артерії поділяються на дві дугові артерії (*aa. arcuatae*), які, розходячись, ідуть вздовж основи двох сусідніх пірамід на межі між ними та кірковою речовиною. Від дугоподібних артерій у напрямі до поверхні нирки відходять численні міжчасточкові артерії (*aa. interlobulares*), що йдуть радіально між мозковими променями. Від міжчасточкових артерій ідуть короткі бічні гілки, що несуть кров до клубочків ниркових тілець - приносні клубочкові артеріоли, *arteriolae glomerulares afferentes*. Кожна приносна клубочкова артеріола, або приносна судина, *vas afferens*, розгалужується на капіляри, петлі яких формують клубочок. Із клубочка виходить виносна клубочкова артеріола (виносна судина), *arteriola glomerularis efferens (vas efferens)*, яка має менший діаметр, ніж приносна судина. По виходу з ниркового тільця виносна судина йде у нирковий мозок і продовжується у прямі артеріоли (*arteriola recti*), які розгалужуються на капіляри, що обплітають трубочки нефрона, формуючи кіркову частину капілярної навколотрубочкової сітки (*rete capillare peritubulare, pars corticalis*) та мозкову частину капілярної навколотрубочкової сітки (*rete capillare peritubulare, pars medullaris*). Таке

послідовне розгалуження приносної та виносної клубочкових артеріальних судин на капіляри отримало назву дивовижної сітки (*rete mirabile*). У капілярній навколотрубочковій сітці кров з артеріальної перетворюється на венозну, відтікає у прямі венули (*venulae recti*) і потрапляє до венозної системи нирки, що складається з міжчасточкових, дугоподібних та міжчасткових вен, які супроводжують однойменні артерії.

Завдяки підвищеному тиску в капілярах клубочка (із-за різниці в діаметрах приносної та виносної судин) у порожнину клубочкової капсули крізь її стінку фільтрується плазма крові, утворюючи первинну сечу. За добу первинної сечі виробляється близько 1 00 л. Вона має подібний до крові склад, за винятком формених елементів та білків. У трубочках нефрона відбувається резорбція - всмоктування з первинної сечі назад до кровоносного русла більшої частини води, амінокислот, глюкози, деяких солей, внаслідок чого утворюється вторинна сеча, об'ємом 1-1,5 л/добу.

Сеча, що виділяється через сосочкові отвори пірамід, спочатку потрапляє до лійкоподібних виростів ниркової миски - ниркових чашечок (*calices renales*). Кожна з 8-10 малих ниркових чашечок (*calices renales minores*) охоплює один-два ниркові сосочки. З малих ниркових чашечок сеча збирається у великі ниркові чашечки. Дві-три великі ниркові чашечки (*calices renales majores*) зливаються у ниркову миску. Ниркова миска, *pelvis renalis* (гр. *pyelos*), розміщена у нирковій пазусі на рівні I-II поперекових хребців, позаду ниркових судин. Звужена частина миски обернена вниз та присередньо і переходить на рівні нижнього краю воріт нирки у сечовід. Найчастіше буває деревоподібний тип, *typus dendriticus*, розгалуження ниркової миски на чашечки, рідше зустрічається ампулярний тип, *typus ampullaris*.

Стінка ниркової миски та ниркових чашечок має тришарову будову: зовні стінка має адвентиційну оболонку, всередині - слизову оболонку, між ними - м'язову оболонку. Непосмуговані м'язові клітини стінки малої ниркової чашечки утворюють дещо потовщений коловий шар в її склепінні - місці, де чашечка охоплює нирковий сосочок. Цей коловий шар м'язів разом з нервовими волокнами, кровоносними та лімфатичними судинами формує *склепінний апарат нирки*, який відіграє важливу роль у регулюванні кількості сечі, що потрапляє із сосочкових протоків у ниркові чашечки.

Кровопостачається нирка нирковою артерією, що відходить від черевної частини аорти. Ниркова вена вливається у нижню порожнисту вену. Лімфатичні судини нирки починаються від міжчасточкових лімфокапілярів (всередині ниркової часточки лімфатичних судин немає) і йдуть до воріт нирки по ходу кровоносних судин. У воротах ці внутрішньониркові лімфатичні судини зливаються з лімфатичними судинами, що беруть початок від волокнистої та жирової капсул нирки. Від ниркових воріт лімфатичні судини прямують до поперекових лімфовузлів. Нирка іннервується волокнами ниркового сплетення, утвореного гілками черевного сплетення (симпатичні волокна від вузлів симпатичного стовбура, парасимпатичні волокна від блукаючого нерва).

Сечовід

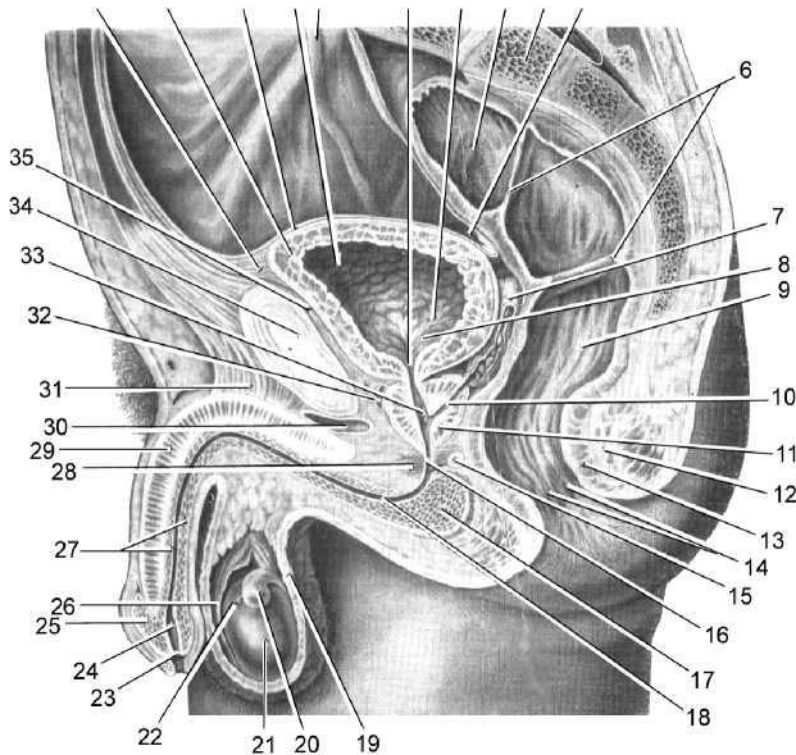
Сечовід, *ureter*, являє собою трубку близько 30 см завдовжки, діаметром 4-7 мм, що сполучає ниркову миску з сечовим міхуром (мал. 31). Сечовід розташовується заочеревинно. Він спускається від ниркової миски вниз та присередньо, заходить у

порожнину таза через його верхній отвір і лягає на його бічну стінку. Потім сечовід повертає присередньо і досягає дна сечового міхура. Відповідно до топографії сечоводу в ньому розрізняють черевну, тазову та внутрішньостінкову частини.

Черевна частина, *pars abdominalis*, сечоводу починається від ниркової миски і переходить у тазову частину, перегинаючись через межову лінію таза. Ця частина розміщена на передній поверхні великого поперекового м'яза. Тазова частина, *pars pelvica*, сечоводу дугоподібно вигинається відповідно бічній стінці малого тазу, розміщуючись попереду правих внутрішніх клубових артерії та вени (справа) і спільних клубових артерії та вени (зліва). Вона вужча за черевну частину сечоводу. Перед впадінням у сечовий міхур сечовід перехрещує у чоловіків сім'явиносну протоку, а у жінок - маткову артерію. Кінцева внутрішньостінкова частина, *pars intramuralis*, сечоводу, завдовжки 1,5 см, косо пронизує стінку сечового міхура в ділянці його дна, що перешкоджає зворотному затіканню сечі із міхура в сечовід.

Стінка сечоводу має три оболонки: зовнішню адвентиційну оболонку (*tunica adventitia*), яка забезпечує його зв'язок з оточуючими органами та певну рухливість; середню м'язову оболонку (*tunica muscularis*), яка складається із зовнішнього колового та внутрішнього поздовжнього шарів непосмугованих м'язових волокон; внутрішню слизову оболонку (*tunica mucosa*), яка вкрита перехідним епітелієм, містить слизові залози і утворює поздовжні складки. Біля стінки сечового міхура м'язова оболонка містить додатковий зовнішній поздовжній м'язовий шар, який є продовженням м'язової оболонки стінки сечового міхура. Просвіт сечоводу має три звуження: 1) в місці переходу миски у сечовід; 2) в місці переходу черевної частини сечоводу в тазову; 3) біля стінки та в стінці сечового міхура (внутрішньостінкова частина).

Живиться сечовід із декількох артерій. Верхня частина сечоводу забезпечується кров'ю сечовідними гілками ниркових та яєчкових (яєчникових) артерій, середня частина - сечовідними гілками черевної частини аорти та клубових артерій, нижня частина - сечовідними гілками від середньої прямокишкової та нижньої сечовоміхурової артерій. Венозна кров від сечоводу відтікає у поперекові, яєчкові (яєчникові) та внутрішні клубові вени. Лімфатичні судини сечоводу впадають у поперекові та клубовілімфовузли. Іннервується сечовід від сечовідного, ниркового та нижнього підчеревного сплетень. Парасимпатичні волокна сечовідних нервів беруть початок у верхній частині від блукаючого нерва, а в нижній частині - від тазових нутрощевих нервів.



Мал. 31. Серединний сагітальний розріз через органи малого таза та зовнішні статеві органи чоловіка.

1 - ostium urethrae internum; 2 - ostium ureteris; 3 - rectum; 4 - os sacrum; 5 - excavatio rectovesicalis; 6 - plicae transversae recti; 7 - vesicula seminalis; 8 - trigonum vesicae; 9 - ampulla recti; 10 - ductus ejaculatorius; 11 - prostata; 12 - m. sphincter ani externus; 13 - m. sphincter ani internus; 14 - columnae anales; 15 - gl. bulbourethralis; 16 - pars membranacea urethrae; 17 - bulbus penis; 18 - pars spongiosa urethrae; 19 - scrotum; 20 - epididymis; 21 - testis; 22 - appendix testis; 23 - ostium urethrae externum; 24 - fossa navicularis; 25 - glans penis; 26 - tunica vaginalis testis; 27 - corpus spongiosum penis; 28 - m. sphincter urethrae; 29 - corpus cavernosum penis; 30 - v. dorsalis penis; 31 - lig. suspensorium penis; 32 - plexus prostaticus; 33 - pars prostatica urethrae; 34 - symphysis pubica; 35 - spatium praeviscicale (retropubicum); 36 - lig. umbilicale medianum; 37 - apex vesicae; 38 - peritoneum; 39 - vesica urinaria; 40 - ureter.

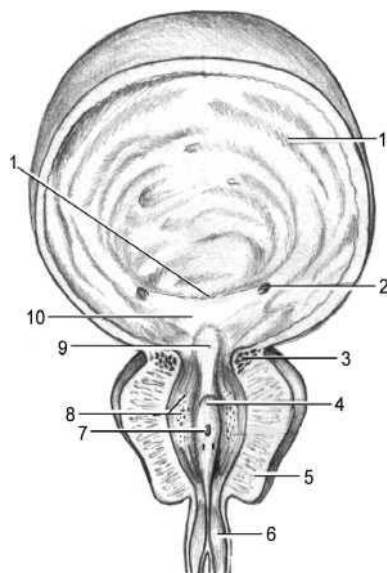
Сечовий міхур

Сечовий міхур, *vesica urinaria* (гр. *kystis*), - непарний порожнистий орган яйцеподібної форми (мал. 31). Місткість сечового міхура дорівнює в середньому 500 мл. Порожній сечовий міхур розміщений у порожнині таза позаду лобкового симфізу, а наповнений сечовий міхур виступає із порожнини таза у черевну порожнину на 4-5 см вище рівня симфізу і стикається з передньою черевною стінкою.

Верхівка сечового міхура, *apex vesicae*, обернена вгору та вперед до передньої черевної стінки. Від верхівки міхура до пупка йде серединна пупкова зв'язка, *lig. umbilicale medianum*, яка являє собою зарощену ембріональну сечову протоку (*urachus*). Дно сечового міхура, *fundus vesicae*, напрямлене вниз та назад. Дно міхура внизу лійкоподібно звужується, формуючи шийку сечового міхура (*cervix vesicae*), що продовжується у сечівник. Розширена найбільша частина сечового міхура, що знаходиться між верхівкою та дном, називається тілом сечового міхура (*corpus vesicae*).

Стінка сечового міхура має тришарову будову. Зовнішня серозна оболонка, *tunica serosa*, існує тільки на тих ділянках стінки органа, що покриті очеревиною, - на його верхівці та верхній стінці. В місцях, де відсутня серозна оболонка, зовнішній шар стінки представлений адвентиційною оболонкою.

М'язова оболонка, *tunica muscularis*, стінки міхура складається з трьох шарів непосмугованих м'язових волокон (зовнішній поздовжній шар, *stratum externum longitudinale*, коловий шар, *stratum circulare*, внутрішній поздовжній шар, *stratum internum longitudinale*) і має власну назву, пов'язану з функцією, - м'яз-випорожнювач сечового міхура, *m. detrusor vesicae*. В ділянці шийки сечового міхура коловий шар м'язів потовщується і доповнюється м'язовими волокнами, що зв'язують шийку сечового міхура з нижнім краєм лобкового симфізу (лобково-міхуровий м'яз, *m. pubovesicalis*), з прямою кишкою (прямокишково-міхуровий м'яз, *m. rectovesicalis*), у чоловіків - з передміхуровою залозою (міхурово- передміхуровий м'яз, *m. vesicoprostaticus*), у жінок - з піхвою (міхурово- піхвовий м'яз, *m. vesicovaginalis*). Потовщений коловий шар м'язової оболонки стінки шийної частини міхура (*pars cervicis vesicae*) біля внутрішнього отвору сечівника формує внутрішній мимовільний замикач сечівника. Позив до сечовипускання викликає розкриття цього замикача.



Інший замикач сечівника є вольовим, він охоплює перетинчасту частину сечівника і належить до м'язів промежини.

Мал. 32. Сечовий міхур, vesica urinaria, та передміхурова залоза, prostata, на фронтальному розрізі.

1 - vesica urinaria; 2 - ostium ureteris; 3 - m. sphincter urethrae internum; 4 - colliculus seminalis; 5 - prostata; 6 - pars membranacea urethrae; 7 - 1 utriculus prostaticus; 8 - ductuli prostatici; 9 - uvula vesicae; 10 - trigonum vesicae; 11 - plica interureterica.

Слизова оболонка, *tunica mucosa*, вистеляє сечовий міхур ізсередини. Вона має рожевий колір і вкрита перехідним епітелієм. Під слизовою оболонкою розміщена розвинена підслизова основа, завдяки якій слизова оболонка ненаповненого сечового міхура збирається в складки (мал. 32). Підслизова основа відсутня лише на одній рівній площадці трикутної форми, розміщеної в ділянці дна міхура. В цьому трикутнику сечового міхура (*trigonum vesicae*) відсутні складки слизової оболонки, яка тут щільно зрощена з м'язовою оболонкою органа і містить рецептори, подразнення яких викликає позив до сечовипускання. У верхівках трикутника є три отвори: два отвори сечоводів та внутрішній отвір сечівника. Парний (правий та лівий) отвір (вічко) сечовода, *ostium ureteris*, має щілиноподібну або овальну форму. Між цими отворами проходить складка слизової оболонки - міжсечовідна

складка, *plica interureterica*. Внутрішній отвір сечівника, *ostium urethrae internum*, має більший розмір за отвори сечоводів. Позаду цього отвору на внутрішній поверхні стінки сечового міхура у чоловіків помітно видовжене підвищення - язичок сечового міхура, *uvula vesicae*, яке утворене від прилягання до дна сечового міхура передміхурової залози і часто збільшується у людей похилого віку.

Чоловічий сечівник

Чоловічий сечівник, *urethra masculina*, являє собою трубку, завдовжки 18-20 см, що призначена для виведення сечі та сперми. Починається сечівник внутрішнім отвором у сечовому міхурі і закінчується зовнішнім отвором на головці статевого члена (мал. 31). Чоловічий сечівник проходить через стінку сечового міхура, передміхурову залозу, сечостатева діафрагму та губчасте тіло статевого члена, відповідно у ньому розрізняють такі частини: внутрішньостінкову, передміхурову, проміжну і губчасту.

Внутрішньостінкова частина, *pars intramuralis* (передпередміхурова частина, *pars preprostatica*), сечівника пронизує шийку сечового міхура. Починається внутрішнім отвором (вічком) сечівника (*ostium urethrae internum*), який у спорожнілому сечовому міхурі має лійкоподібну форму і називається внутрішнім накопичувальним отвором сечівника, *ostium urethrae internum accipiente*. Наповнення сечового міхура призводить до розтягнення його шийки, внутрішній евакуюючий отвір сечівника, *ostium urethrae internum evacuante*, при цьому підіймається і внутрішньостінкова частина сечівника стає довшою на 20%.

Передміхурова частина, *pars prostatica*, пронизує передміхурову залозу зверху вниз та ззаду наперед (мал. 32). Це найширша частина сечівника, вона має довжину близько 3 см. Посередині передміхурової частини існує розширення сечівника. На задній стінці цього розширення є видовжений у вертикальному напрямі сім'яний горбок, *colliculus seminalis*. На верхівці сім'яного горбка є отвір передміхурової маточки (*utriculus prostaticus*) - сліпого заглиблення всередину сім'яного горбка глибиною до 1 см. Передміхурова маточка є залишком ембріональної парамезонефрової протоки, із якої у жінок розвивається матка та піхва. З обох боків від отвору передміхурової маточки є два отвори сім'явипорскувальних проток. По відношенню до сім'яного горбка виділяють ближчу та дальшу частини (*pars proximalis/ distalis*) сечівника. Вверх та вниз від сім'яного горбка відходять вертикальні складки слизової оболонки, формуючи сечівниковий гребінь (*crista urethralis*). Вгорі сечівниковий гребінь продовжується у язичок сечового міхура. Видовжене заглиблення по боках гребеня зветься передміхуровою пазухою (*sinus prostaticus*). У передміхурову пазуху відкриваються численні отвори передміхурових проточків, частина яких відкривається на самому сім'яному горбку.

Проміжна (перетинчаста) частина, *pars intermedia (membranacea)*, - найвужча та найкоротша частина сечівника (довжина 1,5 см), що простягається від верхівки передміхурової залози до цибулини статевого члена, перфорує м'язи сечостатевої ділянки промежини. Колові волокна м'язів сечостатевої діафрагми навколо перетинчастої частини сечівника формують зовнішній м'яз-замикач сечівника (*m. sphincter urethrae externus*).

Губчаста частина, *pars spongiosa*, - найдовша частина сечівника, має довжину 15-16 см. Ця частина починається розширенням, розташованим у цибулині статевого члена, і закінчується також розширенням, розташованим у головці статевого члена (мал. 180). Друге розширення, що знаходиться поблизу зовнішнього отвору сечівника (*ostium urethrae externum*), має овальну форму і зветься човноподібною ямкою (*fossa navicularis*) сечівника.

Стінка сечівника складається з адвентиційної, м'язової та слизової оболонок. Зовнішня адвентиційна оболонка сечівника слабо виражена. М'язова оболонка

складається з двох шарів непосмугованих м'язових волокон: зовнішнього поздовжнього та внутрішнього колового. Потовщення колового шару ближчої передміхурової частини формує внутрішній м'яз-замикач сечівника (*m. sphincter urethrae internus*). Зсередини стінка сечівника вистелена слизовою оболонкою, яка формує поздовжні складки. Доволі велика поперечна складка на верхній стінці човноподібної ямки, що має назву заслінки човноподібної ямки (*valvulae fossae navicularis*), обмежує цю ямку проксимально. Слизова оболонка містить багаточисельні, малі (0,5 мм), обернені вперед сечівникові лакуни (*lacunae urethrales*), у які відкриваються сечівникові залози. Сечівникові залози (Літтре), *glandulae urethrales* (Littre), є трубчасто-альвеолярними залозами, вони продукують слиз, який захищає слизову оболонку сечівника від подразнення сечею. Поблизу зовнішнього отвору сечівникові залози відкриваються білясечівниковими протоками (*ductus paraurethrales*), завдовжки 1-2 см. Слизова оболонка передміхурової частини сечівника вкрита перехідним епітелієм, на початку губчастої частини - одношаровим циліндричним, в інших відділах - багатшаровим циліндричним епітелієм.

Чоловічий сечівник має два вигини та три звуження, що необхідно враховувати при проведенні катетеризації сечового міхура. Вигини сечівника розміщені у сагітальній площині. Перший вигин сечівника огинає ззаду та знизу лобковий симфіз і знаходиться в ділянці перетинчастої та на початку губчастої частин. Другий вигин, опуклістю обернений вперед та вгору, міститься в місці переходу фіксованої частини статевого члена у його звисаючу вільну частину. Звуженими місцями сечівника є його перетинчаста частина, зовнішній та внутрішній отвори. Зовнішній отвір сечівника важко розтягується, тому що оточений щільним волокнисто-еластичним кільцем.

Кровопостачається сечівник гілками внутрішньої соромітної артерії. Передміхурова частина васкуляризується гілками середньої прямокишкової та нижньої сечовоміхурової артерій, перетинчаста частина - гілками нижньої прямокишкової та промежнинної артерій, губчаста частина - сечівниковими гілками внутрішньої соромітної артерії, глибокою та спинковою артеріями статевого члена. Венозна кров відтікає до сечовоміхурового венозного сплетення та у внутрішню соромітну артерію. Лімфатичні судини від передміхурової частини сечівника впадають у передміхурові лімфатичні судини, а від перетинчастої та губчастої частин прямують до пахвинних лімфовузлів. Іннервується сечівник гілками передміхурового сплетення, промежнинних нервів та спинкового нерва статевого члена.

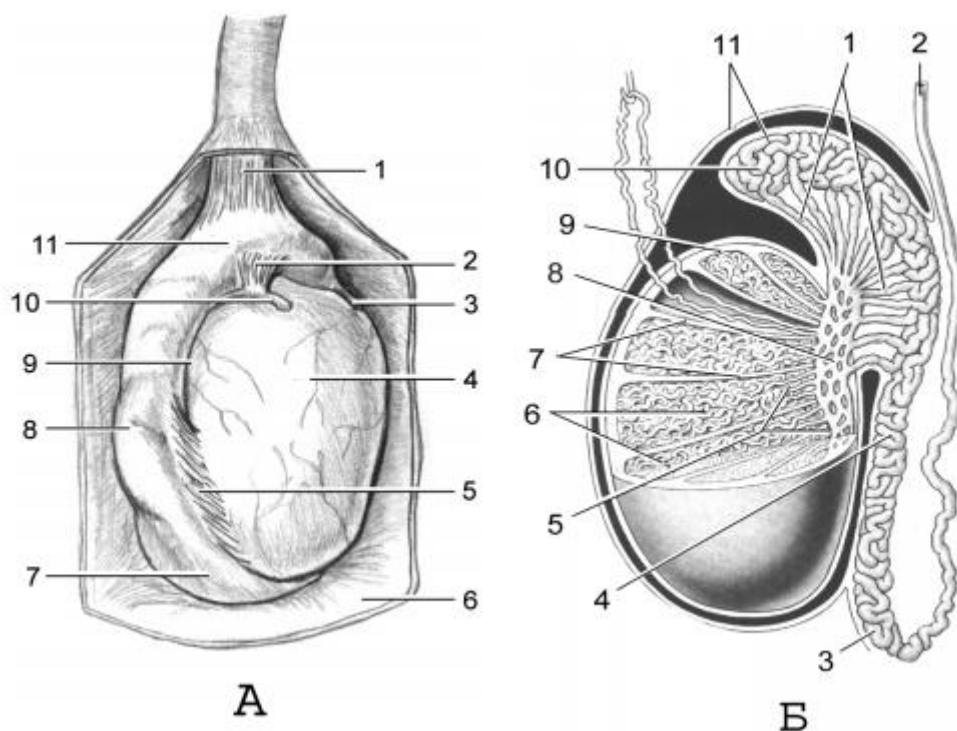
Жіночий сечівник

Жіночий сечівник, *urethra feminina*, набагато коротший (довжина 3-4 см) за чоловічий, але ширший (приблизно у 1,5 раза) за нього (мал. 182). Йде від внутрішнього отвору у сечовому міхурі (*ostium urethrae internum*) позаду та нижче лобкового симфізу і закінчується зовнішнім отвором сечівника (*ostium urethrae externum*), який розташований у присінку піхви на 2,5 см

нижче та дозадку від клітора. Як і чоловічий, жіночий сечівник має довільний стискач, розміщений в місці проходження сечівником м'язів сечостатевої ділянки, - зовнішній м'яз-замикач сечівника.

Стінка жіночого сечівника складається зі слабо вираженої адвентиційної, м'язової, губчастої та слизової оболонок. М'язова оболонка складається із зовнішнього колового та внутрішнього поздовжнього шарів непосмугованих м'язових волокон. Потовщення колового шару формує внутрішній замикач сечівника (*sphincter urethrae*

internus). Слизова оболонка сечівника біля внутрішнього отвору вкрита перехідним епітелієм, який потім переходить у багат шаровий плоский, місцями - багат шаровий циліндричний епітелій. Слизова оболонка утворює поздовжні складки. Одна з поздовжніх складок добре виражена, протягується уздовж задньої стінки сечівника і зветься сечівниковим гребенем (*crista urethralis*). Слизова оболонка, так як і слизова оболонка чоловічого сечівника, містить невеликі слизові сечівникові залози (*glandulae urethrales*), що відкриваються в сечівникові лакуни (*lacunae urethrales*) та присечівникові протоки (*ductus paraurethrales*). Губчаста оболонка, *tunica spongiosa*, являє собою добре розвинену власну пластинку слизової оболонки, яка багата на венозні сплетення і за будовою подібна до тканини губчастого тіла статевого члена.



Мал. 33. Яєчко, *testis*, та над'яєчко, *epididymis*, праві.

А - вигляд збоку: 1 - funiculus spermaticus; 2 - lig. epididymidis superius; 3 - appendix epididymidis; 4 - testis; 5 - lig. epididymidis inferius; 6 - tunica vaginalis testis (lamina parietalis); 7 - cauda epididymidis; 8 - corpus epididymidis; 9 - sinus epididymidis; 10 - appendix testis; 11 - caput epididymidis.

Б - сагітальний розріз: 1 - ductuli efferentes testis; 2 - ductus deferens; 3 - ductus epididymidis; 4 - corpus epididymidis; 5 - tubuli seminiferi recti; 6 - lobuli testis (tubuli seminiferi contorti); 7 - septula testis; 8 - rete testis; 9 - tunica albuginea; 10 - caput epididymidis; 11 - tunica vaginalis (lamina parietalis/ visceralis).

Статева система

Чоловіча статеві система

Органи чоловічої статеві системи (*systema genitale masculinum*) поділяються на внутрішні та зовнішні.

Внутрішні чоловічі статеві органи

До внутрішніх чоловічих статевих органів (*organa genitalia masculina interna*) належать яєчки, над'яєчки, сім'яносні та сім'явипорскувальні протоки, сім'яні пухирці, передміхурова та цибулино-сечівникова залози.

Яєчко

Яєчко, *testis* (гр. *orchis*, s. *dldymis*), - парна чоловіча статева залоза, що продукує статеві клітини (сперматозоїди) та статевий гормон (тестостерон). Яєчко розміщене у калитці. Ліве яєчко зазвичай дещо менше і розташоване нижче правого. Яєчко має масу близько 20-25 г, довжину - 5 см, ширину - 3 см, товщину - 2 см.

Яєчко має дві поверхні - бічну (*facies lateralis*) та присередню (*facies medialis*), два краї - передній (*margo anterior*) та задній (*margo posterior*), два кінці - верхній (*extremitas superior*) та нижній (*extremitas inferior*). До заднього краю яєчка збоку прилягає над'яєчко (мал. 178). На верхньому кінці часто зустрічається везикулярний утвір - придаток яєчка (*appendix testis*) - залишок парамезонефрової протоки. Від нижнього кінця яєчка починається сім'яносна протока.

Зовні яєчко вкрите товстою та щільною сполучнотканинною оболонкою білуватого кольору, яка зветься білковою оболонкою (*tunica albuginea*). Строну яєчка утворює валкуватий сполучнотканинний виріст на внутрішній поверхні заднього краю білкової оболонки - середостіння яєчка, *mediastinum testis*, від якого в усі боки розходяться сполучнотканинні тяжі, або перегородки яєчка, *septula testis*. Ці перегородки досягають білкової оболонки протилежного боку яєчка і розділяють паренхіму яєчка (*parenchyma testis*) на часточки яєчка (*lobuli testis*). Яєчко містить близько 250 часточок. Вони мають форму конусів, верхівки яких обернені до середостіння, а основи - до білкової оболонки.

Часточки яєчка містять сім'яні трубочки. Майже весь об'єм часточки займають 2-3 покручені (звивисті) сім'яні трубочки, *tubuli seminiferi contorti*, в яких відбувається продукція сперматозоїдів (сім'я) сперматогенним епітелієм. Один кінець покручених сім'яних трубочок сліпий, а інший напрямлений до середостіння і продовжується у прямі сім'яні трубочки, *tubuli seminiferi recti*. Прямими сім'яними трубочками починаються сім'яносні шляхи. Прямі трубочки впадають у сітку яєчка (*rete testis*), що розміщена у середостінні. Від сітки яєчка починаються близько 12 виносних проточків яєчка (*ductuli efferentes testis*), які впадають у протоку над'яєчка.

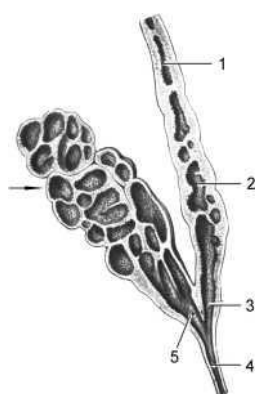
Над'яєчко

Над'яєчко, *epididymis*, розташоване вздовж заднього краю та над верхнім кінцем яєчка, служить для накопичення сім'я. Розрізняють верхню розширену частину над'яєчка - головку над'яєчка (*caput epididymidis*), середню частину - тіло над'яєчка (*corpus epididymidis*) та нижню звужену частину - хвіст над'яєчка (*cauda epididymidis*). Біля головки над'яєчка зустрічається придаток над'яєчка, *appendix epididymidis*, який сполучається з головою над'яєчка і є залишком мезонефрової протоки. Головка над'яєчка складається з виносних проточків яєчка, які утворюють близько 12 часточок (конусів) над'яєчка (*lobuli [coni] epididymidis*). Ці часточки мають конічну форму та розділені тонкими сполучнотканинними перегородками. Виносні проточки яєчка впадають у протоку над'яєчка (*ductus epididymidis*), яка спіралеподібно закручена і займає в основному тіло та хвіст над'яєчка. У розправленому вигляді протока над'яєчка

має довжину 5-6 м. У хвості над'яєчка ця протока продовжується у сім'явиносну протоку. У над'яєчку зустрічаються відхильні проточки, *ductuli aberrantes*, - сліпі відгалуження протоки над'яєчка та виносних проточків яєчка, які є залишками каудальних трубочок первинної нирки.

Над головою над'яєчка спереду від початку канатикової частини сім'явиносної протоки розміщені невеликі сліпі проточки, залишки ембріональної мезонефрової протоки, які об'єднуються в рудиментарний у людини орган - прияєчко (*paradidymis*).

Кров'ю яєчко та над'яєчко забезпечують яєчкова артерія, артерія сім'явиносної протоки та артерія м'яза-підіймача яєчка. Венозна кров відтікає по яєчковій вені, що утворює лозоподібне сплетення. Лімфатичні судини яєчка та над'яєчка впадають у поперекові лімфатичні вузли. Іннервуються яєчко та над'яєчко гілками яєчкового сплетення.



Сім'явиносна протока

Сім'явиносна протока, *ductus deferens*, парна, є продовженням протоки над'яєчка (мал. 178 Б). Сім'явиносна протока з'єднує придаток яєчка з сім'яним міхурцем і має довжину близько 60 см.

Стінка сім'явиносної протоки має значну товщину, обумовлену достатньо товстою середньою оболонкою стінки - м'язовою оболонкою. М'язова оболонка протоки має тришарову будову і складається з середнього колового, внутрішнього та зовнішнього поздовжніх шарів. Завдяки товстій стінці просвіт протоки не спадається. Слизова оболонка сім'явиносної протоки вкрита багаторядним циліндричним епітелієм, клітини якого наділені стереоциліями. Зовнішньою оболонкою стінки протоки є адвентиційна оболонка.

За топографічною ознакою виділяють 4 частини сім'явиносної протоки: калиткову, канатикову, пахвинну тазову. Початкова та найкоротша

Мал. 34. Сім'явиносна протока, *ductus deferens*, та сім'яний пухирець, *vesicula seminalis*.

1, 3 - ductus deferens; 2 - ampulla ductus deferentis; 4 - ductus ejaculatorius; 5 - ductus excretorius; 6 - vesicula seminalis.

калиткова частина (*pars scrotalis*) сім'явиносної протоки розміщена позаду яєчка присередніше над'яєчка. Ця частина протоки знаходиться у згорнутому стані. Канатикова частина (*pars funicularis*) сім'явиносної протоки піднімається від яєчка до поверхневого пахвинного кільця у складі сім'яного канатика. У пахвинному каналі розміщується пахвинна частина (*pars inguinalis*) протоки. Залишивши пахвинний канал через глибоке пахвинне кільце, тазова частина (*pars pelvica*) сім'яного канатика йде по бічній і далі по нижній стінці порожнини таза до злиття з вивідною протокою сім'яного пухирця. Перед злиттям з вивідною протокою сім'яного пухирця сім'явиносна протока утворює розширення - ампулу сім'явиносної протоки (*ampulla ductus deferentis*). Стінка

цієї ампули містить бічні випини - дивертикули ампули (*diverticula ampullae*) (мал. 179).

Сім'яний пухирець

Сім'яний пухирець (пухирчаста залоза), *vesicula seminalis (glandula vesiculosa)*, - парний видовжений орган, завдовжки близько 5 см та завширшки близько 2 см, що розміщений збоку від ампули сім'явиносної протоки, прилягаючи до дна сечового міхура спереду та ампули прямої кишки ззаду. Він має горбисту поверхню, а на розрізі видається складеним з багатьох комірок (мал. 179).

Стінка сім'яного пухирця має три оболонки: зовнішню адвентиційну, внутрішню слизову та проміжну м'язову. М'язова оболонка стінки пухирця є добре розвиненою. Випинання слизової оболонки формують стінки комірок пухирця. Слизова оболонка пухирців продукує секрет - прозору, безбарвну або ледь жовтувату рідину.

Нижній кінець сім'яного пухирця звужується і продовжується у вивідну протоку (*ductus excretorius*). Вивідна протока сім'яного пухирця з'єднується з кінцевим відділом сім'явиносної протоки і утворює сім'явипорскувальну протоку. Сім'явипорскувальна протока, *ductus ejaculatorius*, завдовжки близько 2 см, пронизує передміхурову залозу і відкривається на сім'яному горбку передміхурової частини сечівника збоку від маточки. У сім'явипорскувальній протоці секрет сім'яного пухирця домішується до сім'я, що потрапляє з сім'явиносної протоки, розріджує його і утворює разом з ним сперму. Звуження кінцевого відрізка сім'явипорскувальної протоки до 0,3 мм (на початку протоки діаметр її просвіту становить 1 мм) призводить до того, що сперматозоїди із сім'явипорскувальної протоки зазвичай попадають до сім'яного пухирця. Тому сім'яний пухирець виконує функцію не тільки продукції рідинної частини сперми, але й накопичення сперми.

Таким чином, від місця утворення сперматозоїдів у покручених сім'яних трубочках до злиття з вивідною протокою сім'яного пухирця сім'я проходить послідовно такі шляхи: прямі сім'яні трубочки, сітку яєчка, вивідні протоки яєчка, протоку над'яєчка, сім'явиносну протоку. Сперма утворюється в результаті злиття сім'я із сім'явиносної протоки та секрету сім'яного пухирця із вивідної протоки. Через сім'явипорскувальну протоку сперма (еякулят) потрапляє до сечівника. У передміхуровій частині сечівника сперма збагачується секретом передміхурової залози.

Сім'яний пухирець та сім'явиносна протока кровопостачаються гілками артерії сім'явиносної протоки (гілка пупкової артерії), нижньої сечово-міхурової та середньої прямокишкової артерій (гілки внутрішньої клубової артерії). Венозний відтік відбувається у вени сім'явиносної протоки (приток внутрішньої клубової вени), венозні сплетення сечового міхура, прямої кишки та передміхурової залози. Лімфа відтікає до внутрішніх клубових лімфатичних вузлів. Іннервуються сім'яний міхурець та сім'явиносна протока від сплетення сім'явиносної протоки, утвореного гілками нижнього підчеревного сплетення.

Сім'яний канатик та оболонки яєчка

Яєчко у калитці ніби підвішене на сім'яному канатику. Сім'яний канатик, *funiculus spermaticus*, складається з сім'явиносної протоки, яєчкових та сім'явиносних артерій та вен, лімфатичних судин, нервів, що оточені оболонками сім'яного канатика. Сім'яний канатик тягнеться від верхнього кінця яєчка через пахвинний канал до глибокого пахвинного кільця. У черевній порожнині від глибокого пахвинного кільця складові частини сім'яного канатика розходяться.

Оболонки сім'яного канатика продовжуються в оболонки яєчка і є спільними для обох органів. Іззовні всередину сім'яний канатик та яєчко вкриті такими оболонками:

1. Зовнішня сім'яна фасція, *fascia spermatica externa*, є продовженням поверхневої фасції живота.

2. Фасція м'яза-підіймача яєчка, *fascia cremasterica*, вкриває однойменний м'яз, є продовженням міжніжкових волокон поверхневого пахвинного кільця (апоневроза зовнішнього косого м'яза живота).

3. М'яз-підіймач яєчка, *m. cremaster*, є продовженням частини волокон внутрішнього косого та, менше, поперечного м'язів живота.

4. Внутрішня сім'яна фасція, *fascia spermatica interna*, є продовженням поперечної фасції живота.

5. Піхвова оболонка яєчка, *tunica vaginalis testis*, походить з піхвового відростка очеревини. Оточує тільки яєчко, у сім'яному канатику є залишок піхвового відростка, *vestigium processus vaginalis*.

Піхвова оболонка яєчка має дві пластинки: пристінкову та нутрощеву (*lamina parietalis/ visceralis*), які переходять одна в одну і утворюють навколо яєчка та над'яєчка замкнений серозний мішок, заповнений невеликою кількістю серозної рідини. Нутрощева пластинка піхвової оболонки щільно зрощена з білковою оболонкою яєчка, а пристінкова пластинка - з внутрішньою сім'яною фасцією. Складка піхвової оболонки яєчка, що зв'язує головку над'яєчка з верхнім кінцем яєчка, зветься верхньою зв'язкою над'яєчка (*lig. epididymidis superius*). Складка піхвової оболонки яєчка, що зв'язує хвіст над'яєчка з нижнім кінцем яєчка, зветься нижньою зв'язкою над'яєчка (*lig. epididymidis inferius*). Заглиблення, що розміщене між верхньою та нижньою зв'язками над'яєчка і обмежене над'яєчком та яєчком, зветься пазухою над'яєчка (*sinus epididymidis*).

Яєчко з оболонками оточені шкірою та м'ясистою оболонкою калитки.

Передміхурова залоза

Передміхурова залоза, *prostata*, - непарний паренхіматозний орган, що лежить під сечовим міхуром і охоплює з усіх боків початкову частину сечівника та кінцеві відрізки сім'явивпорскувальних проток (мал. 176, 177). Маса залози у дорослого становить близько 20 г, поперечний розмір (ширина) дорівнює 4 см, висота - 3 см, товщина - 2 см.

Потовщена основа передміхурової залози, *basis prostatae*, напрямлена вгору і прилягає до дна сечового міхура, а загострена верхівка передміхурової залози, *apex prostatae*, напрямлена вниз та вперед, охоплює сечівник і прилягає до сечостатевої діафрагми. Описують чотири поверхні залози. Опукла передня поверхня, *facies anterior*, залози обернена до лобкового симфізу. Від лобкового симфізу до передньої поверхні залози йдуть волокна непосмугованої м'язової тканини, які об'єднуються під назвою лобково-передміхуровий м'яз (*m. puboprostaticus*). Задня поверхня, *facies posterior*, залози прилягає до ампули прямої кишки (передміхурова залоза може бути промацана пальцем через передню стінку прямої кишки) і відділена від неї тонкою сполучнотканинною прямокишково-сечовоміхуровою перегородкою (*septum rectovesicale*). Надчутлива ділянка задньої поверхні передміхурової залози, обмежена спереду проміжною частиною сечівника, ззаду - прямою кишкою, зверху - прямокишково-промежинним м'язом, знизу - відхідниково-промежинним м'язом, зветься трапецієподібним полем (*area trapezoidea*). Нижньобічна поверхня, *facies inferolateralis*, залози, права та ліва, обернена до м'яза-підіймача відхідника.

Передміхурова залоза складається з двох часток - правої та лівої (*lobus dexter/sinister*), межа між якими на передній поверхні проходить у вигляді неглибокої борозни, а на задній поверхні - у вигляді невеликого підвищення, розташованого між сечівником спереду та сім'явипорскувальними протоками ззаду, - перешийка передміхурової залози (*isthmus prostatae*). Перешийок передміхурової залози часто називають її середньою часткою, або спайкою (*lobus medius [comissura prostatae]*). Ця частка нерідко гіпертрофується у людей похилого віку (аденома передміхурової залози) і викликає утруднення сечовипускання. Всередині правої та лівої часток є по 4 часточки: нижньозадні і нижньобічні часточки (*lobulus inferoposterior/ inferolateralis*) разом зі спайкою формують порожнистий конус, всередині якого верхньоприсередні часточки (*lobulus superomedialis*) оточують сім'явипорскувальні протоки, а передньоприсередні часточки (*lobulus anteromedialis*) лежать з боків проксимальної частини сечівника.

Зовні залоза вкрита передміхуровою капсулою (*capsula prostatica*), яка побудована з непосмугованої м'язової тканини та невеликої кількості сполучної тканини. Від капсули у товщу залози відходять волокна непосмугованої м'язової тканини, які формують строму залози і об'єднуються під назвою м'язової речовини (*substantia muscularis*). М'язова речовина складає значну частину залози, вона разом з сполучною тканиною розділяє між собою залозисті часточки.

Паренхіма, *parenchyma*, залози складається із 30-40 маленьких залозистих часточок. Залозисті часточки мають альвеолярно-трубчасту будову. Вони виділяють секрет, який складає 20% сперми і впливає на рухи сперматозоїдів, роблячи їх більш активними. Цей секрет по 20-30 передміхурових проточках (*ductuli prostatici*) потрапляє до сечівника. М'язова речовина при скороченні сприяє виділенню секрету із залозистих часточок з одночасним стисканням передміхурової частини сечівника.

Кровопостачається передміхурова залоза гілками нижніх сечоміхурових та середніх прямокишкових артерій. Венозна кров відтікає до передміхурового та сечовоміхурового сплетень і далі через нижні сечовоміхурові вени у внутрішню клубову вену. Лімфа від залози тече до внутрішніх клубових лімфовузлів. Нерви залози походять від нижнього підчеревного сплетення.

Цибулино-сечівникова залоза

Цибулино-сечівникова залоза (Купера), *glandula bulbourethralis (Cowper)*, - парний орган, що за величиною та формою нагадує горошину. Діаметр залози коливається від 3 до 8 мм, вона має жовтувато-бурий колір і дещо горбисту поверхню. Залоза розташовується у товщі глибокого поперечного м'яза промежини збоку та дещо дозад від перетинчастої частини сечівника (мал. 176).

Цибулино-сечівникова залоза є альвеолярно-трубчастою за будовою. Вона продукує тягучий слизовий секрет, який захищає слизову оболонку сечівника від подразнення сечею. Тонка протока цибулино-сечівникової залози, *ductus glandulae bulbourethralis*, завдовжки 3-4 см, пронизує цибулину статевого члена і відкривається у губчасту частину сечівника.

Кров'ю цибулино-сечівникові залози забезпечують гілки внутрішньої соромітної артерії. Венозний відтік відбувається у вени цибулини статевого члена та сечостатевої діафрагми. Лімфатичні судини прямують до внутрішніх клубових лімфатичних вузлів. Іннервується залоза гілками соромітного нерва (чутлива іннервація), передміхурового сплетення (симпатична іннервація) та тазових нутрощевих нервів (парасимпатична

іннервація).

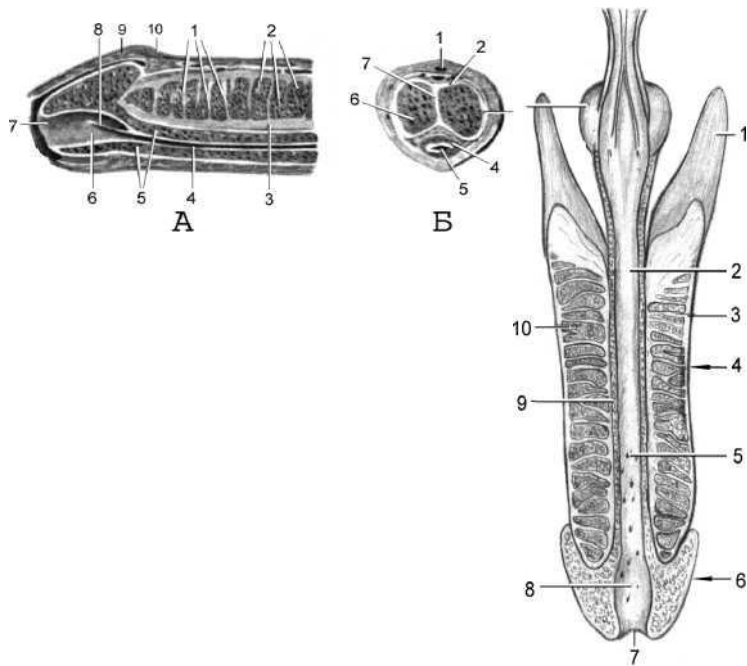
Зовнішні чоловічі статеві органи

До зовнішніх чоловічих статевих органів (*organa genitalia masculina externa*) належать статевий член та калитка.

Статевий член

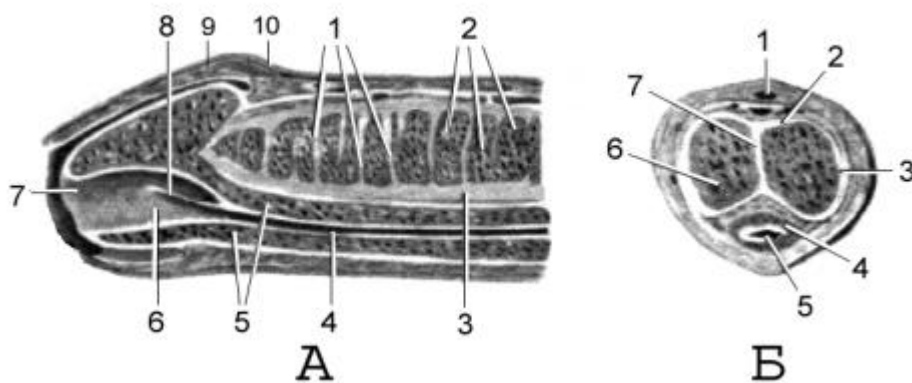
Статевий член (прутень), *penis* (гр. - *phallos*), - непарний орган циліндричної форми, завдовжки близько 9 см, діаметр близько 3,5 см (в стані ерекції - близько 15x4,5 см), який служить для виведення сечі та випорскування сперми (мал. 180). Один потовщений кінець статевого члена - його корінь (*radix penis*) прикріплений до лобкових кісток, а протилежний, теж потовщений кінець - його головка (*glans penis*) - у спокійному стані члена вільно звисає вниз. Тіло статевого члена (*corpus penis*) знаходиться між коренем та головою. Задній потовщений край головки має назву вінець головки (*corona glandis*). Звуження тіла статевого члена, що розміщене позаду головки, зветься шийкою головки (*collum glandis*). Передня поверхня статевого члена називається спинкою статевого члена (*dorsumpenis*), а задня поверхня, до якої зсередини прилягає сечівник, - сечівниковою поверхнею (*facies urethralis*).

Зовні тіло статевого члена вкрите шкірою, яка легко зсувається. На сечівниковій поверхні члена по серединній лінії шкіра утворює шов (шво) статевого члена (*raphe penis*). Шкіра шийки члена утворює колову складку, що в значній мірі закриває головку і називається передньою шкірочкою статевого члена (*preputium penis*). Під час ерекції ця складка розтягується та зникає. Від передньої шкірочки до шкіри сечівникової поверхні статевого члена по серединній лінії тягнеться вуздечка передньої шкірочки (*frenulum preputii*), яка на головці майже доходить до зовнішнього отвору сечівника. Шкіра, що вкриває ¹¹ внутрішню поверхню передньої шкірочки, продовжується у шкіру головки статевого члена і є тонкою та напівпрозорою. У шкірі внутрішньої поверхні передньої шкірочки та вінця головки розташовані сальні препуційні залози (*gll. preputiales*), що виробляють смегму. Значне накопичення смегми у препуційному мішку при недотриманні правил особистої гігієни може призвести до запалення передньої шкірочки та виникнення фімозу (звуження передньої шкірочки).



Мал. 35. Статевий член, penis.

1 - crus penis; 2 - urethra masculina; 3 - tunica albuginea corporum cavernosorum; 4 - corpus penis; 5 - lacuna urethralis; 6 - glans penis; 7 - ostium urethrae externum; 8 - fossa navicularis urethrae; 9 - corpus spongiosum penis; 10 - corpus cavernosum penis; 11 - bulbus penis.



Мал. 36. Пруть, penis.

А - сагітальний розріз: 1 - trabeculae corporum cavernosorum; 2 - cavernae corporum cavernosorum; 3 - tunica albuginea corporum cavernosorum; 4 - urethra masculina; 5 - corpus spongiosum penis; 6 - fossa navicularis urethrae; 7 - ostium urethrae externum; 8 - valvulae fossae navicularis; 9 - preputium; 10 - cutis.

Б - фронтальний розріз: 1 - v. dorsalis superficialis penis; 2 - tunica albuginea corporum cavernosorum; 3 - fasciae penis superficialis et profundus; 4 - corpus spongiosum penis; 5 - urethra masculina; 6 - corpus cavernosum penis; 7 - septum penis.

Основу статевого члена складають три поздовжніх тіла: два печеристих та одне губчасте. Парне печеристе тіло статевого члена (*corpus cavernosum penis*) формує більшу частину члена. Праве та ліве печеристі тіла розміщені поряд. Під ними по серединній лінії розміщене непарне губчасте тіло статевого члена (*corpus spongiosum*

penis), що оточує сечівник. Заднє потовщення губчастого тіла формує цибулину статевого члена (*bulbus penis*), а переднє потовщення - головку статевого члена. Кінці печеристих тіл, навпаки, загострені спереду та ззаду. На потоншених передніх кінцях печеристих тіл, мов шапочка гриба, настромлена головка статевого члена. Задні кінці обох печеристих тіл розходяться в різні боки, потоншуються і утворюють ніжки статевого члена (*crura penis*), що прикріплюються до нижніх гілок лобкових кісток.

Печеристі тіла оточені стільним щільним сполучнотканинним покривом, завтовшки близько 2 мм, - білковою оболонкою печеристих тіл (*tunica albuginea corporum cavernosorum*). Від внутрішньої поверхні цієї білкової оболонки відходить серединна перегородка статевого члена (*septum penis*), що розділяє печеристі тіла одне від одного (мал. 181). Менші перегородки (перекладки печеристих тіл, *trabeculae corporum cavernosorum*), що відходять від білкової оболонки та серединної перегородки статевого члена, розгалужуючись, обмежують численні печери. Сполучна тканина перекладок печеристих тіл містить велику кількість еластичних та непосмугованих м'язових волокон. Печери печеристих тіл (*cavernae corporum cavernosorum*) вистелені ендотелієм, заповнені кров'ю і сполучаються між собою. Наповнення цих печер кров'ю та їх розширення викликає ерекцію статевого члена.

Губчасте тіло також має білкову оболонку (*tunica albuginea corporis spongiosi*), перекладки (*trabeculae corporis spongiosi*) та печери (*cavernae corporis spongiosi*). На відміну від подібних структур печеристого тіла у губчастому тілі білкова оболонка має меншу товщину, трабекули містять меншу кількість непосмугованих м'язових волокон, а печери мають менші розміри. Сполучнотканинна перегородка головки (*septum glandis*) йде у серединній площині від її сечівникової поверхні до сечівника.

Калитка

Калитка (мошонка), *scrotum*, - це шкірний мішкоподібний утвір, який міститься під лобковим симфізом нижче кореня статевого члена. Шкіра калитки тонка, пігментована, вкрита рідким та товстим волоссям, містить численні потові та сальні залози, секрет яких має характерний індивідуальний запах.

По серединній лінії шкіри калитки проходить шов (*raphe scroti*). Всередині порожнину калитки по серединній лінії розділяє на дві камери сполучнотканинна перегородка калитки (*septum scroti*). У кожній з цих камер міститься яєчко з придатком, над'яєчко та калиткова частина сім'яного канатика. Під шкірою калитки знаходиться м'ясиста оболонка. М'ясиста оболонка (м'ясистий м'яз), *tunica (musculus) dartos*, являє собою шар сполучної тканини, в якому переважають еластичні волокна і знаходиться значна кількість непосмугованих м'язових волокон. Скорочення м'язових волокон м'ясистої оболонки надає шкірі калитки зморшкуватого вигляду.

Жіноча статева система

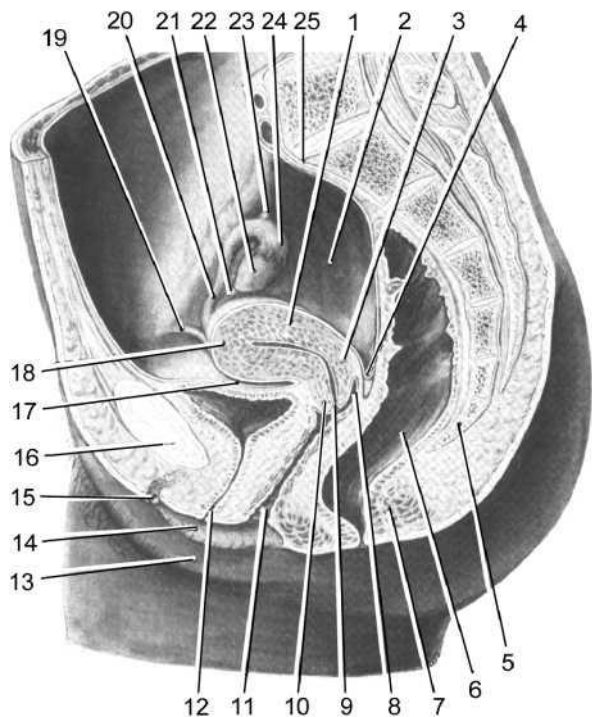
Органи жіночої статевої системи (*systema genitale femininum*) поділяються на внутрішні та зовнішні.

Внутрішні жіночі статеві органи

До внутрішніх жіночих статевих органів (*organa genitalia feminina interna*) належать яєчник, над'яєчник, матка, маткова труба, піхва (мал. 37).

Яєчник

Яєчник, *ovarium* (гр. *ophoron*) - парний орган, жіноча статева залоза, в якій утворюються яйцеклітини та жіночі статеві гормони. Він має форму мигдалю, сплющеного в поперечному напрямі. Маса яєчника дорівнює 5-8 г,



Мал. 37. Серединний сагітальний розріз через органи малого таза та зовнішні статеві органи жінки.

1. - oorpus uteri;
2. - peritoneum;
3. - portio supravaginalis cervicis
4. - uteri;
5. - excavatio rectouterina;
6. - os coccygis;
7. - rectum;
8. - m. sphincter ani externus;
9. - fornix vaginae;
10. - ostium uteri;
11. - portio vaginalis cervicis uteri;
12. - vagina;
13. - urethra feminina;
14. - labium majus pudendi;

15. - labium minus pudendi;
16. - clitoris;
17. - symphysis pubica;
18. - excavatio vesicouterina;
19. - fundus uteri;
20. - lig. teres uteri;
21. - tuba uterina;
22. - lig. ovarii proprium;
23. - ovarium;
24. - lig. suspensorium ovarii;
25. - ampulla tubae uterinae;
26. - promontorium.
- 27.

довжина - 2,5-5,0 см, ширина 1,5-3,0 см, товщина - 0,5—1,0 см. У післяклімактеричному періоді вони атрофуються і їх розмір зменшується. Яєчник розміщений біля бічної стінки малого таза з обох боків від дна матки і належить до дуже рухомих органів, на топографію його впливає положення матки та її розмір.

Яєчник має 2 поверхні та 2 краї: присередню поверхню (*facies medialis*), яка обернена у порожнину малого таза, бічну поверхню (*facies lateralis*), яка прилягає до стінки малого таза, вільний край (*margo liber*), обернений назад, та брижовий край (*margo mesovaricus*), який обернений вперед і є місцем прикріплення брижі яєчника. На брижовому краї є невелике заглиблення - ворота яєчника, *hilum ovarii*, - місце входу та виходу судин та нервів яєчника. Трубний кінець, *extremitas tubaria*, яєчника обернений до черевного отвору маткової труби, а матковий кінець, *extremitas uterina*, обернений до матки.

Зовні яєчник вкритий одношаровим гермінативним (зародковим) епітелієм та тонкою білковою оболонкою (*tunica albuginea*). Сполучнотканинна строма яєчника, *stroma*

ovariorum, багата на еластичні волокна та клітинні елементи. Під білковою оболонкою розміщена кора яєчника (*cortex ovariorum*) - основна діяльна частина яєчника, у стромі якої містяться фолікули. У стромі центральної частини яєчника, його мозку (*medulla ovariorum*), розміщені лише судини та нерви.

Пухирчасті яєчникові фолікули (Граафа), *folliculi ovarici vesiculosi* (Graaf), діаметром близько 1 см, містять дозрілу яйцеклітину (*ovocytus*) і заповнені фолікулярною рідиною (*liquor follicularis*), якій властива гормональна активність. Зовні пухирчастий фолікул вкритий сполучнотканинною оболонкою, так званою текою фолікула (*theca folliculi*). Тека складається з двох шарів - зовнішнього та внутрішнього. Зовнішня тека, *theca externa*, побудована зі сполучної тканини, бідної на клітинні елементи та кровоносні судини. Сполучна тканина внутрішньої теки (*theca interna*) містить багато кровоносних та лімфатичних судин, а також інтерстиційні клітини, які продукують гормон естрадіол, відповідальний за дозрівання яйцеклітин та формування вторинних жіночих ознак. Під внутрішньою текою розташований фолікулярний епітелій, *epithelium folliculare*, який складається з декількох шарів фолікулярних клітин. Випин цього епітелію у порожнину фолікула містить яйцеклітину і зветься яйценосим горбком (*cumulus oophorus*).

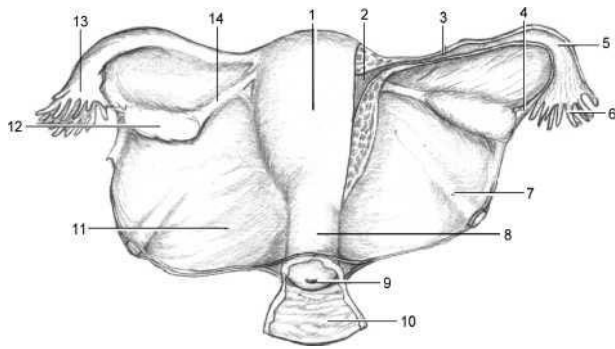
Біля кожного яєчника розташовані рудиментарні утвори - над'яєчник та прияєчник. Над'яєчник, *epoophoron*, розміщений позаду і збоку від яєчника між листками брижі маткової труби і складається з поздовжньої протоки (*ductus longitudinalis*), поперечних проточків (*ductuli transversi*) та пухирчастих придатків (*appendices vesiculosae*) - залишків ембріональної мезонефрової протоки, залишків поперечних мезонефрових проточків (мезонефридіїв), які відкриваються у поздовжню протоку, та залишків мезонефрових проточків, які сліпо закінчуються пухирцями, відповідно. Структури над'яєчника відповідають чоловічим виносним протокам яєчка. Прияєчник, *paraophoron*, розміщений біля трубного кінця яєчника, складається з декількох розрізнених сліпих проточків, що є залишками каудальної частини мезонефрової протоки (залишкова сім'явиносна протока, *ductuli deferens vestigialis*). Прияєчник гомологічний чоловічому над'яєчку.

Яєчник кровопостачається яєчником артерією (від черевної частини аорти) та яєчником гілкою (від маткової артерії). Венозна кров відтікає в одноіменні вени. Лімфатичні судини яєчника впадають в поперекові лімфатичні вузли. Симпатичну іннервацію яєчник отримує від черевного аортального та нижнього підчеревного сплетень, а парасимпатичну - від тазових нутрощевих нервів.

Матка

Матка, *uterus* (гр. *metra* s. *hystera*), - непарний м'язовий орган, у порожнині якого розвивається зародок та виношується плід людини. Матка має грушоподібну форму, її довжина дорівнює близько 7,5 см, а маса - близько 50 г. Розміщена вона у порожнині малого таза позаду сечового міхура і попереду прямої кишки, нахилена вперед (*anteversio*) (мал. 38). При переповненому сечовому міхурі матка може бути нахилена назад (*retroversio*). Передня та задня поверхні матки дещо сплюснені.

Передня поверхня матки, обернена до сечового міхура, зветься міхуровою поверхнею (*facies vesicalis*), а задня поверхня, обернена до прямої та інших кишок, - кишковою поверхнею (*facies intestinalis*). Поверхні переходять одна в одну у ділянці заокруглених двох бічних країв матки (*margo uteri*).



Мал. 38. Внутрішні жіночі статеві органи, *organa genitalia feminina interna*; вигляд ззаду.

1 - corpus uteri; 2 - cornu uteri dextrum; 3 - isthmus tubae uterinae; 4 - fimbria ovarica; 5 - ampulla tubae uterinae; 6 - fimbria tubae; 7 - lig. teres uteri; 8 - cervix uteri (portio supravaginalis); 9 - ostium uteri; 10 - paries anterior vaginae; 11 - lig. latum uteri; 12 - ovarium; 13 - infundibulum tubae uterinae;- lig. ovarii proprium.

У матці розрізняють дно, тіло та шийку (мал. 39). Дном матки (*fundus uteri*) називають її розширену верхню частину, розміщену вище отворів маткових труб. Тіло матки, *corpus uteri*, займає її середню частину, має трикутні обриси, звужується у напрямі до шийки. Шийка матки, *cervix uteri*, - це нижня звужена її частина, яка займає третину загальної довжини матки. Та частина шийки матки, що заходить у піхву, зветься піхвовою частиною шийки (*portio vaginalis cervicis*), вона покрита піхвовим епітелієм. Надпіхвова частина шийки, *portio supravaginalis cervicis*, розміщена над піхвою і оточена сполучною тканиною. Тіло відносно шийки розміщене під кутом, відкритим вперед. Цей вигин вперед позначається терміном *anteflexio*. Вигин тіла матки відносно шийки назад (*retroflexio*), а також значне відхилення її вбік (*lateroposftio*) є патологічними положеннями матки. Місце переходу шийки матки у її тіло зветься перешийком матки (*Isthmus uteri*). В ділянці перешийка матки очеревина, яка вкриває тільки дно та тіло матки, переходить на сусідні органи (спереду на сечовий міхур, а ззаду - на піхву і далі на пряму кишку).

Щілиноподібна порожнина матки, *cavitas uteri*, має на фронтальному розрізі трикутну форму. У двох верхніх кутах цієї порожнини біля отворів маткових труб розміщені бічні випини, що зветься рогами матки (*cornu uteri*). Нижній кут порожнини матки продовжується у циліндричний канал шийки матки (*canalis cervicis uteri*), завдовжки 2,5 см, що відкривається отвором (вічком) матки (*ostium uteri*) у піхву. Отвір матки обмежений товстими краями - передньою та задньою губами (*labium anterius/posterius*). У жінки, яка ще не народжувала, отвір матки має круглу форму, а у жінки, яка вже народила, - щілиноподібну форму. Отвір, яким канал шийки відкривається у порожнину матки, зветься внутрішнім анатомічним отвором матки (*ostium anatomicum uteri internum*), а помітний неозброєним оком при кольпоскопії отвір на межі між ендометрієм, що зазнає менструальних змін (зверху), і незмінним ендометрієм (знизу) - внутрішнім гістологічним отвором матки (*ostium histologicum uteri internum*).

Стінка матки побудована з трьох оболонок: серозної, м'язової та слизової.

Зовнішня серозна оболонка матки, або периметрій (*perimetrium*), являє собою очеревину, що вкриває тіло та дно матки. З бічних країв матки очеревина переходить на бічну стінку таза, утворюючи дуплікатуру очеревини - парну широку зв'язку матки (*lig latum uteri*), яка є її брижею (*mesometrium*). Шийка матки вкрита адвентиційною оболонкою та пришийковою клітковиною (*paracervix*). Приматкова клітковина (*parametrium*) розміщена між двома листками широкої зв'язки матки. Між двома листками широкої зв'язки матки проходить парна кругла зв'язка матки (*lig. teres uteri*), завдовжки 12-14 см, яка починається на стінці матки поблизу маткової труби, проходить через пахвинний канал і закінчується розгалуженням волокон у товщі сполучної тканини великої соромітної губи та лобка. Кругла зв'язка матки, крім сполучної тканини, у своїй товщі містить непосмуговані м'язові волокна, судини та нерви. З лобком шийка матки зв'язана лобково-шийковою зв'язкою (*lig. pubocervicale*), з прямою кишкою матка зв'язана прямокишково-матковою зв'язкою (*lig. rectouterinum*). Серозна оболонка матки має сполучнотканинну підсерозну основу, під якою знаходиться м'язова оболонка.

М'язова оболонка матки, або міометрій, *myometrium*, складається з товстого шару непосмугованих м'язових волокон з домішкою еластичних та колагенових волокон. М'язові волокна мають переважно спіральний хід. Пучки м'язових волокон, що прямують від шийки матки до стінки прямої кишки, формують парний прямокишково-матковий м'яз (*m. rectouterinus*), який лежить в основі однойменних складок очеревини. Прямокишково-маткові складки обмежують з боків вхід до глибокої прямокишково-маткової заглибини очеревинної порожнини.

Внутрішня слизова оболонка матки, або ендометрій (*endometrium*), вкрита одношаровим циліндричним епітелієм, який є війковим біля отворів маткових труб. Ця оболонка містить багато простих трубчастих маткових залоз (*gll. uterinae*), які виділяють рідкий секрет лужної реакції. Маткові залози шийки матки продукують густий слиз. Слизова оболонка має гладку поверхню і тільки у каналі шийки матки утворює пальмоподібні складки (*plicae palmatae*), які утримують слиз і формують своєрідну пробку, що перешкоджає проникненню у порожнину матки вмісту піхви.

Маткова труба

Маткова труба (Фаллопія), *tuba uterina* (Fallorio, гр. *salpinx*), - парний орган, що має вигляд трубки завдовжки 11-12 см. Маткові труби знаходяться у порожнині таза і розміщені у верхньому краї широкої зв'язки матки інтраперитонеально. Верхня частина широкої зв'язки матки, що підходить до маткової труби, виділяється як її брижа (*mesosalpinx*). Від верхніх кутів матки труби тягнуться спочатку горизонтально у поперечному напрямі, а їх кінцеві відрізки завертаються назад та вниз (мал. 38).

Розрізняють такі частини маткової труби: маткову частину, перешийок, ампулу та лійку (мал. 184). Маткова частина, *pars uterina*, - це та частина труби, що розміщена у стінці матки. Перешийок маткової труби, *isthmus tubae uterinae*, - найближча до матки, звужена частина труби. Ампула маткової труби, *ampulla tubae uterinae*, - наступна за перешийком частина, що займає бічні дві третини труби. Діаметр ампули рівномірно збільшується у напрямі до лійки. Лійка маткової труби, *infundibulum tubae uterinae*, являє собою лійкоподібно розширений кінцевий відрізок труби, краї якої закінчуються торочками труби (*fimbriae tubae*). Найбільша з цих торочок досягає яєчника і часто приростає до нього, вона зветься яєчником торочкою (*fimbria ovarica*). Матковим отвором (*ostium uterinum tubae uterinae*) труба відкривається у порожнину матки, а

черевним отвором (*ostium abdominale tubae uterinae*) вона відкривається у черевну (очеревинну) порожнину.

По матковій трубі яйцеклітина з поверхні яєчника потрапляє у порожнину матки. Саме у матковій трубі найчастіше відбувається запліднення яйцеклітини. Торочки труби спрямовують рух яйцеклітини з поверхні яєчника до черевного отвору маткової труби.

Зовні маткова труба вкрита серозною оболонкою з підсерозною основою. Середня м'язова оболонка труби представлена двома шарами непосмугованих м'язових волокон: зовнішнім поздовжнім та внутрішнім коловим. Зсередини маткова труба вистелена слизовою оболонкою, яка вкрита циліндричним війковим епітелієм і утворює численні поздовжні трубні складки (*plicae tubariae*). Трубні складки в окремих місцях настільки розвинені, що можуть повністю перекривати просвіт труби. Ближче до маткової частини труби слизова оболонка стає товстішою, а складки - вищими. Війки епітелію слизової оболонки труби коливаються у бік матки, що обумовлює рух яйцеклітини у цьому напрямі. Запалення маткових труб можуть призвести до дезорганізації рухів цих війок та непрохідності маткових труб, що є найпоширенішою причиною жіночого безпліддя.

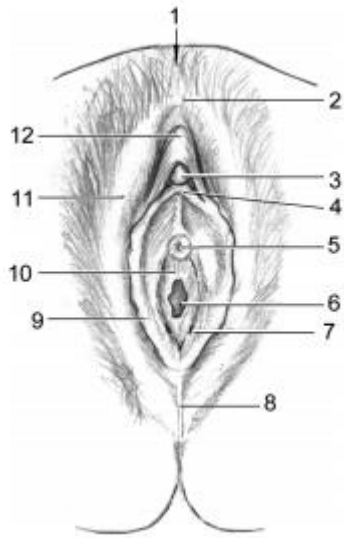
Кров'ю маткову трубу забезпечують трубні гілки маткової та яєчникової артерій. Венозна кров відтікає через однойменні вени у маткове сплетення. Лімфатичні судини від маткової труби прямують до поперекових лімфовузлів. Іннервується маткова труба гілками яєчникового та матково-півхового сплетень.

Піхва

Піхва, *vagina* (гр. *colpos*), - непарний порожнистий орган, завдовжки близько 10 см. Розміщена піхва у порожнині малого таза у вигляді сплющеної в передньо-задньому напрямі трубки, яка починається коло шийки матки, проходить через сечостатеву діафрагму і закінчується отвором в ділянці зовнішніх статевих органів. У незайманих дівчат (*virgo intacta*) отвір піхви з боку її присінка закритий дівочою перетинкою (*hymen*), яка являє собою складку слизової оболонки, частіше має півмісяцеву форму і починається, переважно від задньої стінки піхви. Під час першого статевого акту дівоча перетинка розривається, що супроводжується незначною кровотечею. Залишки дівочої перетинки утворюють малі сосочки дівочої перетинки (*carunculae hymenales*), які залишаються на стінці піхви навіть після пологів.

На горизонтальному розтині просвіт піхви має вигляд поперечно розташованої щілини. У піхві описують передню стінку (*paries anterior*) та задню стінку (*paries posterior*). Передня стінка у верхній частині прилягає до сечового міхура, а в нижній - до жіночого сечівника. Задня стінка піхви майже на всьому протязі прилягає до прямої кишки і лише у верхній частині вкрита очеревиною, що переходить на неї з матки. Стінки піхви, охоплюючи півхову частину матки, утворюють навколо неї жолобоподібний простір, який зветься склепінням піхви (*fornyx vaginae*) (мал. 39). У склепінні піхви виділяють передню, задню та парну бічну частини (*pars anterior/posterior/lateralis*), які нечітко відокремлені одна від одної. Серед цих частин склепіння задня частина є найглибшою і має значне клінічне значення, тому що межує з прямокишково-матковою заглибиною очеревинної порожнини.

Стінка піхви має товщину близько 3 мм і складається з трьох оболонок. Зовнішня адвентиційна оболонка побудована з пухкої сполучної тканини, що містить багато еластичних волокон. Із-за великої кількості венозних судин, які входять до складу



півхового венозного сплетення і розміщені в адвентиційній оболонці, зовнішню оболонку піхви називають ще губчастою оболонкою (*tunica spongiosa*). Серозна оболонка покриває лише верхню частину задньої стінки піхви. Середня м'язова оболонка складається з тонкого шару м'язових волокон, що перехрещуються у різних напрямках, серед яких можна розрізнити зовнішній поздовжній та внутрішній коловий напрямки ходу цих волокон. Внутрішня слизова оболонка вкрита багатошаровим плоским незроговілим епітелієм, клітини якого містять багато скупчень глікогену.

**Мал. 39. Зовнішні жіночі статеві органи,
*organa genitalia feminina externa.***

1 - mons pubis; 2 - commissura labiorum anterior; 3 - clitoris;
4 - frenulum clitoridis; 5 - ostium urethrae externum; 6 - ostium vaginae; 7 - vestibulum vaginae; 8 - commissura labiorum posterior; 9 - labium minus pudendi; 10 - hymen; 11 - labium majus pudendi; 12 - preputium clitoridis.

Високі поперечні складки слизової оболонки звуться півховими зморшками (*rugae vaginales*). По внутрішній поверхні передньої та задньої стінок піхви тягнуться поздовжні валки, в ділянці яких зморшки особливо високі. Ці валки звуться стовпами зморщок (*columnae rugarum*). Передній стовп зморщок, *columna rugarum anterior*, розміщений на передній стінці піхви, а задній стовп зморщок, *columna rugarum posterior*, - на її задній стінці. В основі стовпів зморщок лежать венозні сплетення і містяться пучки м'язових волокон. Особливо добре ці стовпи виражені в нижній частині піхви.

Передній стовп зморщок у нижній частині містить поздовжній гребінь, утворений втисненням ззовні (спереду) сечівника і через це отримав назву сечівниковий кіл піхви (*carina urethralis vaginae*).

Піхва кровопостачається гілками маткових, нижніх сечовоміхурових, середніх прямокишкових та внутрішніх соромітних артерій. Венозна кров тече до півхового венозного сплетення, а від нього - у внутрішні клубові вени. Лімфатичні судини від верхньої частини піхви прямують до клубових лімфовузлів, а від нижньої частини піхви - до пахвинних лімфовузлів. Іннервується піхва гілками нижнього підчеревного сплетення та тазових нутрощевих нервів, а нижня частина - ще гілками соромітного нерва.

Зовнішні жіночі статеві органи

До зовнішніх жіночих статевих органів (*organa genitalia feminina externa*) належать структури жіночої соромітної ділянки та клітор.

До жіночої соромітної ділянки (*pubendum femininum, s. vulva*) належать лобкове підвищення, великі та малі соромітні губи, присінок піхви (мал. 39).

Лобкове підвищення (лобок), *mons pubis*, являє собою скупчення підшкірної жирової клітковини перед та над лобковим симфізом. Шкіра лобкового підвищення вкрита густим товстим волоссям, яке не продовжується вгорі на передню черевну стінку, утворюючи горизонтальну межу, розташовану на 910 см нижче пупка. Внизу волосняний покрив лобкового підвищення розповсюджується на великі соромітні губи.

Великі соромітні губи, *labia majora pudenda*, являють собою складки шкіри, які містять багату на жир сполучну тканину. Великі соромітні губи, завдовжки 7-8 см та завширшки 2-3 см, розташовані у сагітальній площині, вони обмежують з боків соромітну щілину (*rimapudendi*). Кількість волосся, що вкриває великі соромітні губи, у напрямі до присінка піхви зменшується, а шкіра у тому ж напрямі стає подібною до слизової оболонки і набуває рожевого кольору. Шкіра великих соромітних губ містить численні сальні та потові залози. Великі статеві губи з'єднуються між собою спайками. Спереду та зверху від соромітної щілини знаходиться передня спайка губ, *comissura labiorum anterior*, а ззаду та знизу від соромітної щілини - задня спайка губ, *comissura labiorum posterior*.

В основі великих соромітних губ лежить еректильна тканина (густе венозне сплетення, оточене сполучною тканиною та непосмугованими м'язовими волокнами), що зветься цибулиною присінка (*bulbus vestibuli*) і подібна за будовою до губчастого тіла статевого члена. Зовні цибулина присінка вкрита волокнами цибулино-губчастого м'яза. Права та ліва цибулини присінка з'єднуються між собою спайкою цибулини (*comissura bulborum*), яка розміщена між зовнішнім отвором сечівника та клітором.

Малі соромітні губи, *labia minora pudenda*, являють собою тонкі шкірні складки, які розміщені паралельно великим соромітним губам та присередньо від них. Сполучна тканина, що лежить в основі малих соромітних губ, не містить жиру, проте багата на еластичні та м'язові волокна. У товщі малих соромітних губ розміщене венозне сплетення та малі присінкові залози. Шкіра малих соромітних губ не вкрита волоссям і містить багато сальних залоз. У місці з'єднання малих соромітних губ ззаду утворюється поперечна складка шкіри, яка зветься вуздечкою соромітних губ (*frenulum labiorum pudendi*). Присінок піхви, *vestibulum vaginae*, обмежений з обох боків малими соромітними губами. Заглиблення між вуздечкою соромітних губ та отвором піхви зветься ямкою присінка піхви (*fossa vestibuli vaginae*).

У присінок піхви відкриваються отвір піхви (*ostium vaginae*), зовнішній отвір жіночого сечівника, парні отвори протоків великих присінкових залоз та отвори протоків численних малих присінкових залоз. Велика присінкова залоза (Бартоліна), *gl. vestibularis major* (Bartholin), - парна слизова альвеолярно-трубчаста залоза, розміром з горошину, що розміщена в задньому відділі сечостатевої діафрагми. Вона відповідає чоловічій цибулино-сечівниковій залозі. Протока великої присінкової залози відкривається в нижній третині присінка піхви між малими соромітними губами та дівочою перетинкою або її клаптиками. Малі присінкові залози, *gll. vestibulares minores*, є простими трубчастими слизовими залозами, протоки яких відкриваються здебільшого біля зовнішнього отвору сечівника. Велика та малі присінкові залози

виробляють слиз, який зволожує присінок піхви.

Кров'ю жіночу соромітну ділянку забезпечують передні губні гілки зовнішніх соромітних артерій (від стегнової артерії), задні губні гілки промежинних артерій та артерія цибулини присінка (від внутрішньої соромітної артерії). Венозна кров відтікає по однойменних венах у внутрішні клубові вени. Лімфатичні судини впадають у поверхневі пахвинні лімфовузли. Іннервується ця ділянка передніми губними гілками промежинного нерва та статевими гілками статево-стегнового нерва.

Клітор

Клітор, *clitoris*, - непарний орган, завдовжки 2,5-3 см, аналог печеристих тіл статевого члена. Розміщується клітор між передньою спайкою губ та зовнішнім отвором сечівника в місці переднього з'єднання малих соромітних губ (мал. 40). В місці з'єднання малих соромітних губ на нижній поверхні клітора утворюється вуздечка клітора (*frenulum clitoridis*), а в місці з'єднання малих соромітних губ на верхній поверхні клітора утворюється передня шкірочка клітора (*preputium clitoridis*).

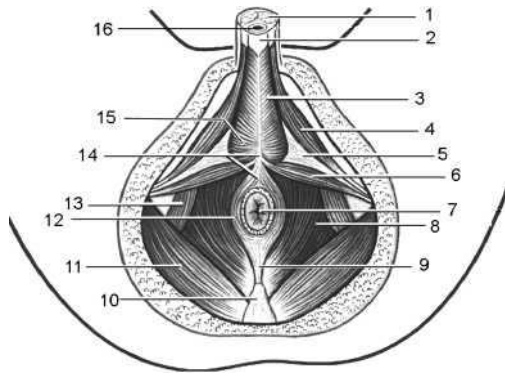
У кліторі розрізняють ніжки, тіло та головку. Парна ніжка клітора, *crus clitoridis*, прикріплюється до окістя нижньої гілки лобкової кістки. При з'єднанні обох ніжок утворюється тіло клітора, *corpus clitoridis*, яке закінчується головкою клітора, *glans clitoridis*.

В основі клітора лежить парне (праве та ліве) печеристе тіло клітора (*corpus cavernosum clitoridis*), яке розділене посередині перегородкою печеристих тіл (*septum corporum cavernosorum*), а зовні оточене фасцією клітора (*fascia clitoridis*). Шкіра клітора містить багато нервових закінчень, подразнення яких викликає ерекцію клітора, що супроводжується заповненням печеристих тіл клітора кров'ю та їх збільшенням.

Кровопостачається клітор глибокою та спинковою артеріями клітора (гілки внутрішньої соромітної артерії). Венозна кров від клітора тече по парній спинковій вені до сечовоміхурового венозного сплетення, а по глибокій вені клітора - у внутрішню соромітну вену. Лімфатичні судини впадають у поверхневі пахвинні лімфовузли. Іннервується клітор спинковим нервом клітора (кінцева гілка соромітного нерва) та печеристими нервами клітора (гілки нижнього підчеревного сплетення).

Промежина

Промежина, *perineum*, - це комплекс м'яких тканин, які закривають нижній отвір таза (вихід з порожнини малого таза). У вузькому розумінні цього слова промежиною називають ділянку, розміщену між зовнішніми статевими органами та відхідником; в анатомії ця ділянка відповідає промежинному тілу (*corpusperineale*) (мал. 40). Промежинне тіло, або центр промежини, *centrum perinei*, (стара назва - сухожилковий центр, *centrum tendineum*) є місцем з'єднання м'язів промежини (*mm. perinei*) і побудоване не тільки зі сполучнотканинних, але й із м'язових волокон.



Мал. 40. М'язи промежини, *mm. perinei*, вигляд знизу.

1 - corpus cavernosum penis; 2 - corpus spongiosum; 3, 15 - m. bulbospongiosus; 4 - m. ischiocavernosus; 5 - m. transversus perinei profundus; 6 - m. transversus perinei superficialis; 7 - anus; 8 - m. levator ani; 9 - lig. anococcygeum; 10 - os coccygis; 11 - m. gluteus maximus; 12 - m. sphincter ani externus; 13 - m. obturatorius internus; 14 - centrum tendineum perinei; 15 - bulbus penis; 16 - urethra.

Нижній отвір таза обмежений нижнім краєм симфізу, нижніми гілками лобкових кісток, гілками сідничих кісток, сідничими горбами, крижово-горбовими зв'язками та куприком. Цей отвір виповнений м'язами, фасціями та шкірою промежини, яка утворює так зване дно порожнини таза. Обриси промежини нагадують ромб, який утворюється, якщо виділити чотири найвіддаленіші точки промежини (нижні точки лобкового симфізу, сідничих горбів та верхівки куприка) і з'єднати їх прямими лініями. Поперечна лінія, що з'єднує сідничі горби, розділяє цю ділянку на два трикутники: передньоверхній - сечостатевий, нижньозадній - відхідниковий. Таким чином, сторони сечостатевого трикутника (*trigonum urogenitale*) обмежені нижніми гілками лобкових кісток та лінією, що з'єднує сідничі горби, а сторони відхідникового трикутника (*trigonum anale*) обмежені лініями, що з'єднують сідничі горби та верхівку куприка. У межах сечостатевого трикутника лежить сечостатева діафрагма, а в межах відхідникового трикутника - діафрагма таза.

Сечостатева діафрагма

Сечостатева діафрагма, *diaphragma urogenitale*, являє собою м'язово-фасціальну пластинку, розміщену у межах сечостатевого трикутника і вкриту ззовні шкірою. За твердженням ФКАТ (1997 р.), поняття сечостатевої діафрагми не існує, тому замість цього терміну рекомендується вживати термін м'язи сечостатевої ділянки, *mm. regionis urogenitalis*. Крізь сечостатевий розтвір (*hiatus urogenitalis*) м'язів сечостатевої ділянки у чоловіків проходить сечівник, а у жінок - сечівник та піхва.

М'язи сечостатевої ділянки поділяються на два шари (глибокий та поверхневий), які розміщені між трьома сполучнотканинними перетинками (фасціями). Глибокі м'язи заповнюють глибокий простір промежини (*spatium profundum perinei*), який обмежений знизу (ззовні) перетинкою промежини. Поверхневі м'язи заповнюють поверхневий простір промежини (*spatium superficiale perinei*), який обмежений зверху (зсередини) перетинкою промежини, а знизу (ззовні) фасцією промежини. М'язи

промежини іннервуються соромітним нервом.

До *глибоких* м'язів сечостатевої ділянки належать такі м'язи:

1. Глибокий поперечний м'яз промежини, *m. transversus perinei profundus*, парний, має вигляд тонкої пластинки. Починається від сідничого горба, гілки сідничої кістки та нижньої гілки лобкової кістки, прямує присередньо і прикріплюється до центра промежини, зливаючись з волокнами однойменного м'яза протилежної сторони. Функція м'яза полягає у зміцненні сечостатевої діафрагми. Глибокий поперечний м'яз промежини краще виражений у чоловіків, а паралельна йому поперечна зв'язка промежини, *lig. transversum perinei*, у жінок взагалі відсутня.

2. Зовнішній м'яз-замикач сечівника, *m. sphincter urethrae externus*, непарний, у чоловіків оточує проміжну частину сечівника, у жінок оточує початковий відділ сечівника. Волокна цього м'яза мають коловий напрямок. Частина м'язових волокон, що охоплює сечівник, прямує до гілки сідничої кістки і прикріплюється до її окістя, утворюючи м'яз-стискач сечівника (*m. compressor urethrae*). У чоловіків частина волокон, що охоплює сечівник, приєднується до капсули передміхурової залози. У жінок частина волокон, що охоплює сечівник, приєднується до цибулини присінка, охоплюючи піхву і утворюючи сечівниково-піхвовий м'яз-замикач (*m. sphincter urethrovaginalis*); скорочення цього м'яза звужує отвір піхви, стискує сечівник, цибулину присінка та вени цибулини присінка.

Крім названих м'язів, глибокий простір промежини містить ще цибулино-сечівникові залози (або великі залози присінка у жінок), судини та нерви статевого члена (або клітора у жінок).

До *поверхневих* м'язів сечостатевої ділянки належать такі м'язи:

1. Поверхневий поперечний м'яз промежини, *m. transversus perinei superficialis*, - парний тонкий м'яз. Починається від сідничого горба та гілки сідничої кістки, йде присередньо і прикріплюється до сухожилкового центра промежини (мал. 186). Функція м'яза полягає у зміцненні сечостатевої діафрагми.

2. Сідничо-печеристий м'яз, *m. ischiocavernosus*, парний, починається від гілки сідничої кістки, проходить збоку від ніжки статевого члена (у чоловіків) і прикріплюється до білкової оболонки статевого члена (або фасції клітора у жінок). Функція: притискує печеристі тіла до кістки, зменшуючи цим відтік венозної крові від печеристих тіл, що викликає ерекцію статевого члена або клітора.

3. Цибулино-губчастий м'яз, *m. bulbospongiosus*, парний. Починається від центра промежини та від цибулини статевого члена в ділянці його шва, охоплює нижньобічну поверхню губчастого тіла і прикріплюється до білкової оболонки печеристих тіл статевого члена в ділянці його спинки. У жінок цей м'яз оточує цибулину присінка. Функція: м'яз сприяє ерекції печеристих тіл, у чоловіків ще зганяє сім'я та сечу з сечівника.

М'язи сечостатевої ділянки вкриті такими фасціальними листками:

1. Перетинка промежини, *membrana perinei*, розміщена між поверхневими та глибокими м'язами сечостатевої діафрагми, по боках зрощена з окістям гілок сідничих кісток та нижніх гілок лобкових кісток. Спереду нижня фасція сечостатевої діафрагми зрощена з однойменною верхньою фасцією, не досягаючи лобкового симфізу. Внаслідок зрощення верхньої та нижньої фасцій сечостатевої діафрагми під лобковим симфізом утворюється поперечна зв'язка промежини, *lig. transversum perinei*. Через щілину між поперечною зв'язкою промежини знизу та нижньою лобковою зв'язкою

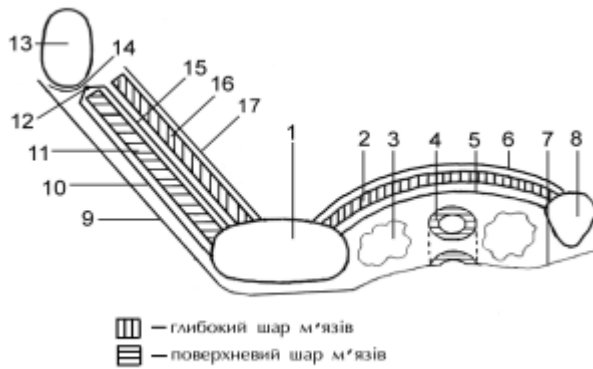
зверху проходять спинкові артерії та вена статевого члена або клітора.

2. Фасція промежини (поверхнева обгортальна фасція промежини), *fascia perinei* (*fascia investiens perinei superficialis*) вкриває знизу (ззовні) поверхневі м'язи сечостатевої діафрагми.

3. Перетинчастий шар, *stratum membranosum*, є ущільненням сполучнотканинних волокон підшкірної основи промежини, *tela subcutanea perinei*, яка є продовженням загальної підшкірної основи сусідніх ділянок тіла (мал. 187).

Таким чином, сечостатеву діафрагму утворюють такі м'язі тканини (пошарово зверху вниз, або зсередини назовні): пристінкова фасція таза, глибокі м'язи сечостатевої діафрагми, перетинка промежини, поверхневі м'язи сечостатевої діафрагми, фасція промежини, перетинчастий шар підшкірної основи промежини, шкіра.

Підшкірний мішок промежини, *saccus subcutaneus perinei*, - це простір між перетинчастим шаром підшкірної основи промежини і фасцією промежини. Крововиливи або ексудат із підшкірного мішка промежини може розповсюджуватись у передню стінку живота, уздовж прутня (клітора) у калитку (великі соромітні губи). Поверхневий простір є герметично закритим відділом промежини. Глибокий простір, або глибокий мішок промежини, *saccus profundus perinei*, відкритий зверху.



Мал. 41. Схема будови промежини (*perineum*) на сагітальному розтині.

1 - *tuber ischiadicum*; 2 - *m. levator ani*, *m. coccygeus*; 3 - *corpus adiposum fossae ischioanalis*; 4 - *m. sphincter ani externus*; 5 - *fascia diaphragmatis pelvis inferior*; 6 - *fascia diaphragmatis pelvis superior*; 7 - *stratum membranosum*; 8 - *os coccygis*; 9 - *tela subcutanea perinei*; 10 - *fascia perinei*; 11 - *m. bulbospongiosus*, *m. ischiocavernosus*, *m. transversus perinei superficialis*; 12 - *lig. transversum perinei*; 13 - *os pubis*; 14 - *a. dorsalis penis (clitoridis)*; 15 - *membrana perinei*; 16 - *m. transversus perinei profundus*, *m. sphincter urethrae*; 17 - *fascia pelvis parietalis*.

Діафрагма таза

Діафрагма таза, *diaphragma pelvis*, утворює більшу частину дна малого таза. Вона являє собою м'язово-фасціальну пластинку, розміщену у межах відхідникового трикутника і вкриту ззовні шкірою. Крізь діафрагму таза проходить відхідниковий канал.

Подібно до сечостатевої діафрагми у діафрагмі таза виділяють два шари м'язів (глибокий та поверхневий), які розміщені між трьома фасціями. Глибокі м'язи діафрагми таза розміщені між верхньою та нижньою фасціями діафрагми таза. Поверхневий м'яз діафрагми таза розміщений між нижньою фасцією діафрагми таза та шкірою з підшкірною основою.

До *глибоких м'язів* діафрагми таза належать м'яз-підіймач відхідника та куприковий м'яз:

1. М'яз-підіймач відхідника, *m. levator ani*, парний, тонкий та плоский м'яз трикутної форми, є найбільшим м'язом діафрагми таза. Починається від лобкової кістки та фасції внутрішнього затульного м'яза (сухожилкової дуги), прямує присередньо, охоплюючи відхідник, переплітається з волокнами однойменного протилежного м'яза і прикріплюється до відхідниково-куприкової зв'язки. З'єднуючись з однойменним протилежним м'язом, формує навколо відхідникового каналу велику м'язову лійку, широка частина якої обернена вгору (мал. 41). Волокна фасції внутрішнього затульного м'яза в місці початку від них м'яза-підіймача відхідника потовщені і формують сухожилкову дугу м'яза-підіймача відхідника (*arcus tendineus m. levatoris ani*). Відхідниково-куприкова зв'язка, *lig. anococcygeum*, являє собою волокнистий тяж, натягнений по серединній лінії між відхідником та верхівкою куприка в місці з'єднання між собою правого та лівого м'язів-підіймачів відхідника. Відхідниково-куприкова зв'язка разом з прилеглими м'язовими волокнами формують відхідниково-куприкове тіло (*corpus anococcygeum*).

У складі м'яза-підіймача відхідника виділяють м'язи, які являють собою частини його волокон: а) лобково-куприковий м'яз, *m. pubococcygeus*, являє собою передні пучки волокон м'яза-підіймача відхідника, що починаються від нижньої гілки лобкової кістки; б) клубово-куприковий м'яз, *m. iliococcygeus*, являє собою бічні пучки волокон м'яза-підіймача відхідника, що починаються від його сухожилкової дуги; в) м'яз-підіймач передміхурової залози (або лобково-піхвовий м'яз у жінок), *m. levatorprostaticae (m. pubovaginalis)*, являє собою волокна м'яза-підіймача відхідника, які влітають у капсулу передміхурової залози чоловіків, або у стінку піхви жінок; г) лобково-прямокишковий м'яз, *m. puborectalis*, починається від лобкової кістки і охоплює промежинний вигин прямої кишки, переплітаючись з волокнами протилежного м'яза.

Функція м'яза-підіймача відхідника полягає у підйманні відхідника, при якому стискується пряма кишка, та у зміцненні дна порожнини малого таза; у жінок лобково-піхвовий м'яз стискує піхву. Іннервується м'яз-підіймач відхідника соромітним нервом та м'язовими гілками крижового сплетення.

2. Куприковий (сідничо-куприковий) м'яз, *m. coccygeus (m. ischiococcygeus)*, - парний рудиментарний м'яз, який у тварин забезпечує рухи хвостом. Починається від сідничої ості, віялоподібно розходить і прикріплюється до бічного краю крижової та куприкової кісток. Частина м'язових волокон приєднується з присереднього боку до крижово-остьової зв'язки. Функція: зміцнює задню частину діафрагми таза. Іннервація: м'язові гілки куприкового сплетення.

Поверхнево у діафрагмі таза розміщений зовнішній м'яз-замикач відхідника.

Зовнішній м'яз-замикач відхідника, *m. sphincter ani externus*, складається з трьох частин: підшкірної, поверхневої та глибокої. Підшкірна частина, *pars subcutanea*, займає найнижче положення у складі м'яза, м'язові волокна цієї частини починаються та закінчуються у підшкірній основі. Поверхнева частина, *pars superficialis*, займає проміжне положення у складі м'яза, м'язові волокна цієї частини йдуть від центра промежини до відхідниково-куприкової зв'язки та верхівки куприка, охоплюючи відхідник. Глибока частина, *pars profunda*, займає найвище положення у складі м'яза, м'язові волокна цієї частини циркулярно охоплюють відхідниковий канал на протязі 3-4 см. Усі частини цього м'яза стискають відхідник. Іннервується м'яз соромітним нервом.

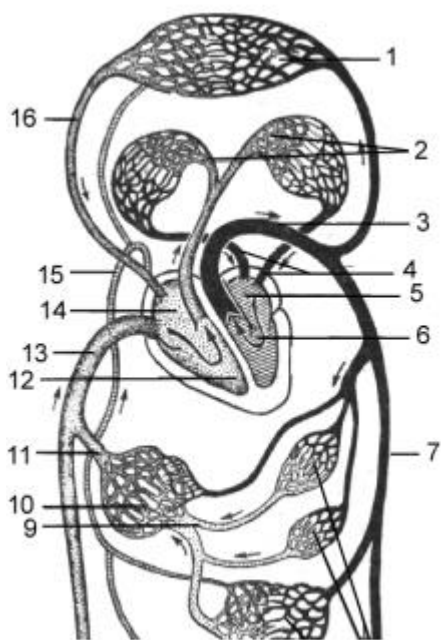
ВЧЕННЯ ПРО СУДИНИ - АНГІОЛОГІЯ (*ANGIOLOGIA*)

Судинна система складається з системи трубок, якими циркулює рідина із спеціальними властивостями - кров або лімфа, що потрібно для постачання клітин організму необхідними поживними речовинами та киснем і для видалення продуктів життєдіяльності, забезпечуючи при цьому постійність та однорідність (гомогенність) внутрішнього середовища людини.

Кровоносна система

Кровоносна система людини замкнена і складається з центрального органа - серця - та сполучених з ним кровоносних судин (*vas sanguineum*). Судини (гр. - *ange*), які несуть кров від серця, називаються артеріями, а судини, якими кров тече до серця, - венами.

В тілі людини виділяють велике та мале кола кровообігу (мал. 42). *Велике коло кровообігу* починається у лівому шлуночку, звідки виходить аорта - найбільша артерія людини. Від аорти відходять великі артерії, які забезпечують кров'ю основні частини тіла та органи людини. Великі артерії поділяються на артерії меншого калібру, далі - на артеріоли та капіляри, які доносять кров до всіх органів та тканин людини, в тому числі і до самого серця, забезпечуючи їх необхідними речовинами (киснем, глюкозою, білками, вітамінами, гормонами та ін.). Кровоносні судини відсутні лише в епітеліальному шарі шкіри та її придатках, у слизовій оболонці, рогівці ока та у суглобових хрящах. З капілярів кров збирається у венули, далі - у вени. Порожністі вени та вінцева пазуха серця приносять кров до правого передсердя, де закінчується велике коло кровообігу. Крізь правий передсердно-шлуночковий отвір кров потрапляє до правого шлуночка, де починається *мале (легеневе) коло кровообігу*. З правого шлуночка виходить легеневий стовбур, який несе ненасичену киснем кров (так звану венозну кров) до легенів. Від легенів насичена киснем кров (так звана артеріальна кров) попадає по легневих венах у ліве передсердя, де закінчується мале коло кровообігу. Деякі анатоми відокремлюють від великого ще *серцеве коло кровообігу*, яке починається від висхідної



Мал. 42. Схема кровообігу.

1 - капіляри верхньої половини тіла; 2 - легеневі капіляри; 3 - дуга аорти; 4 - легеневі вени; 5 - ліве передсердя; 6 - лівий шлуночок; 7 - низхідна частина аорти; 8 - капіляри нижньої половини тіла; 9 - вена воріт печінки; 10 - капіляри печінки; 11 - печінкові вени; 12 - правий шлуночок; 13 - нижня порожниста вена; 14 - праве передсердя; 15 - грудна протока лімфатичної системи; 16 - верхня порожниста вена.

частини аорти вінцевими артеріями і закінчується венами серця, що впадають у праве передсердя. Артерії на трупах порожні, тому у давнину їх вважали повітроносними трубками, звідки і виникла назва артерія, *arteria* (*aer* - повітря, *tereo* - вміщую). Вони також відрізняються від поряд розташованих вен,

які несуть кров у зворотньому напрямку, більшою товщиною стінки. Стінка артерії складається з трьохоболонок: внутрішньої, середньої та зовнішньої (мал. 197). Внутрішня оболонка (інтима), *tunica intima*, утворена шаром ендотеліальних клітин, підендотеліальним шаром (*stratum subendotheliale*) та базальною мембраною. Середня оболонка, *tunica media*, утворена коловими волокнами непосмугованої м'язової тканини та еластичними волокнами. Зовнішня оболонка, *tunica externa*, містить пухку сполучну тканину з судинами судин (*vasa vasorum* - судини, які живлять стінку артерії) та нервами судин (*nn. vasorum*). Між оболонками розміщені внутрішня та зовнішня еластичні мембрани (*membrana elastica interna/ externa*). Великі артерії (аорта та її великі гілки) є артеріями еластичного типу, тому що в їхніх стінках переважають еластичні волокна та мембрани. Вони збільшуються в діаметрі після викиду маси крові серцевим поштовхом. Це розширення передається на наступні артерії, і таким чином утворюється пульсова хвиля, яка біжить по стінках артерій у дистальному напрямку, що допомагає серцю проштовхувати кров до периферії. В артеріях середнього та малого калібру переважають м'язові елементи (артерії м'язового типу), скорочувальна функція яких допомагає подальшому просуванню крові до периферії. В артеріях м'язово-еластичного (або мішаного) типу в середній оболонці є майже однакова кількість м'язових клітин та еластичних волокон (напр. підключична та стегова артерії).

Розгалужуються артерії за магістральним, розсипним та мішаним типами. За магістральним типом розгалужень бічні гілки відходять від добре вираженого основного стовбура артерії (напр., верхня брижова артерія), а за розсипним типом артерія від початку поділяється на дві або більше кінцевих гілок (напр., внутрішня клубова артерія).

Судина, яка забезпечує потік крові в обхід основного шляху, зветься побічною (обхідною) судиною (*vas collaterale*). Судина, яка з'єднує бічні гілки одного артеріального стовбура, або різних стовбурів однієї магістральної судини, зветься сполучною судиною (*vas anastomoticum*). Анастомози мають велике значення при перетисненні або пошкодженні артерій. При пошкодженні артерії припиняється подача крові в певну ділянку тіла. У такому випадку ця ділянка постачається через анастомотичну судину. Сполучні судини зазвичай тоненькі і не відіграють майже ніякої ролі у регіональному кровообігу. Коли ж припиняється течія крові по головній судині, то кров починає надходити через анастомоз. Під впливом посиленої течії крові сполучна судина поступово розширюється, її стінки потовщуються, і вона перетворюється в судину, достатню для кровопостачання ділянки тіла, що перестала діставати кров через основну артерію.

Найменші артерії дістали назву артеріол (*arteriola*). В них усі три оболонки слабо виражені, а середня оболонка утворена лише одним шаром м'язових клітин. Артеріола продовжується у прекапіляр, який, на відміну від попередніх більших артеріальних судин, вже не супроводжується венозною судиною. Середня оболонка прекапілярів утворена розрізненими м'язовими клітинами, які у певних місцях скупчуються і формують передкапілярні стискачі, що регулюють кровонаповнення капілярів і загалом усього органа або ділянки тіла.

Стінка капілярної судини (*vas capillare*) побудована з шару ендотеліальних клітин, що лежать на базальній мембрані. Крізь тонку стінку капіляра здійснюється обмін речовинами та клітинами між кров'ю та міжклітинною рідиною тканин. Капіляри утворюють капілярну сітку, анастомозуючи між собою. У зворотньому напрямку від

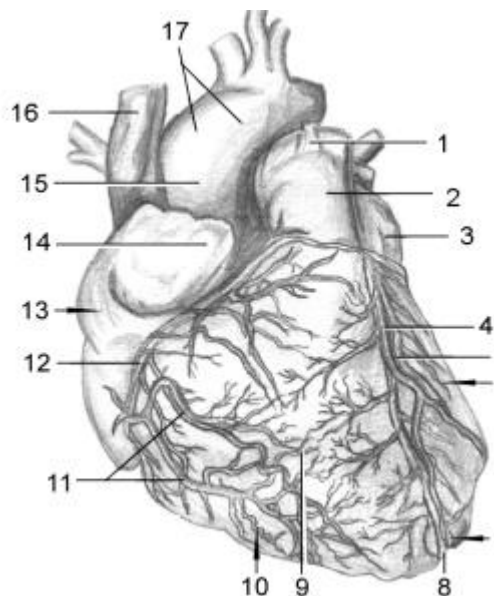
тканин кров тече по венулах (*venula*) і венах. Інколи в обхід капілярів кров може текти по артеріоло-венульному анастомозу (*anastomosis arteriolo-venularis*). Артеріоли, прекапіляри, капіляри, посткапіляри і венули об'єднують терміном "мікроциркуляторна система".

Середня оболонка вени (*vena*) розвинена слабо, тому на розрізі стінка вени спадається. В середині вени є заслінки (*valvulae venosae*) - складки її внутрішньої оболонки, які часто розташовуються парами (мал. 198). Заслінки запобігають току крові у зворотному від серця напрямку. Заслінки відсутні в обох порожнистих венах, венах голови та шиї, ниркових та легеневих венах, у вені воріт печінки. Вени часто з'єднуються одна з одною численними анастомозами, утворюючи венозні сплетення (*plexus venosus*).

Рух крові до серця по венах відбувається завдяки засмоктувальній дії правого передсердя та грудної порожнини під час вдиху, завдяки скороченню навколишніх скелетних та нутрощевих м'язів, а також власній скорочувальній активності м'язової оболонки вен.

Серце

Серце, *cor* (гр. *cardia*), - порожнистий м'язовий орган, розташований у середньому середостінні. Середня маса серця дорівнює 300 г (у жінок - 250 г). За формою серце нагадує конус (мал. 43). Верхівка серця, *apex cordis*, обернена вниз, вліво та вперед, а широка основа серця, *basis cordis* - вверху та назад. Груднинно-реброва (передня) поверхня, *facies sternocostalis (anterior)*, серця прилягає до груднини і до III—IV лівих ребрових хрящів, діафрагмова (нижня) поверхня, *facies diaphragmatica (inferior)* - до сухожилкового центра діафрагми, дві легеневі поверхні (*facies pulmonalis*) - до середостінних плевр, що покривають легені. Часто на серці виділяють правий край, *margo dexter*, який є більш вираженим та загостреним у трупі.



На поверхні серця помітна поперечна вінцева борозна, *sulcus coronarius*, яка є зовнішньою межею між передсердями та шлуночками. На груднинно-ребровій поверхні є передня міжшлуночкова борозна, *sulcus interventricularis anterior*, а на діафрагмовій поверхні - задня міжшлуночкова борозна, *sulcus interventricularis posterior*. Передня та задня міжшлуночкові борозни зливаються біля верхівки, утворюючи вирізку верхівки серця (*incisura apicis cordis*) (мал. 43). На груднинно-ребровій поверхні біля основи серця помітні передсердні вушка (*auricula atrii*), які загинаються вперед і прилягають до аорти та легеневого стовбура відповідно.

Мал. 43. Серце, *cor*;

1. - вигляд спереду.
2. - *lig. arteriosum*;
3. - *truncus pulmonalis*;

4. - auricula sinistra;
5. - r. interventricularis anterior;
6. - v. cardiaca magna;
7. - ventriculus sinister;
8. - apex cordis;
9. - incisura apicis cordis;
10. - facies sternocostalis;
11. - ventriculus dexter;
12. - vv. ventriculi dextri anteriores;
- 13.12 - a. coronaria dextra;
14. - atrium dextrum;
15. - auricula dextra;
16. - pars ascendens aortae;
- 17.16 - v. cava superior;
- 18.17 - arcus aortae.

Всередині серце складається з чотирьох камер: двох передсердь та двох шлуночків. Між обома передсердямизнаходиться міжпередсердна перегородка, *septum interatriale*, а між шлуночками - міжшлуночкова перегородка, *septum interventriculare*. Між правим передсердям та правим шлуночком є правий передсердно-шлуночковий отвір, *ostium atrioventriculare dextrum*, а між лівим передсердям та лівим шлуночком - лівий передсердно-шлуночковий отвір, *ostium atrioventriculare sinistrum*.

Праве передсердя, *atrium dextrum*, має форму неправильного куба з порожнистим відростком - правим вушком (*auricula dextra*). Окрім правого передсердно-шлуночкового отвору, на стінці правого передсердя можна побачити такі отвори (зверху вниз): отвір верхньої порожнистої вени, *ostium venae cavae superioris*, отвір нижньої порожнистої вени, *ostium venae cavae inferioris*, отвір вінцевої пазухи, *ostium sinus coronarii*, і, поряд з ним, отвори найменших вен, *foramina venarum minimarum*. Розширення на стінці передсердя в місці впадання порожнистих вен зветься пазухою порожнистих вен (*sinus venarum cavarum*).

Зсередини стінка правого передсердя гладка, за виключенням верхньої частини передньої стінки і стінки правого вушка, де гребенясті м'язи, *mm. pectinati*, утворюють вертикальні валки. Вверху гребенясті м'язи закінчуються межовим гребенем (*crista terminalis*). На поверхні серця межовому гребеню відповідає межова борозна (*sulcus terminalis*), що розташовується між отвором верхньої порожнистої вени та правим вушком. На міжпередсердній перегородці помітна овальна ямка, *fossa ovalis*, яка має піднесений кант овальної ямки, *limbus fossae ovalis*, краще виражений спереду (мал. 44). Овальна ямка являє собою зарощений овальний отвір, *foramen ovale*, за допомогою якого передсердя сполучаються між собою у внутрішньоутробному періоді розвитку людини. У третини людей овальний отвір не заростає і залишається на все життя, але стінки передсердь звичайно закривають цей отвір під час систоли серця.

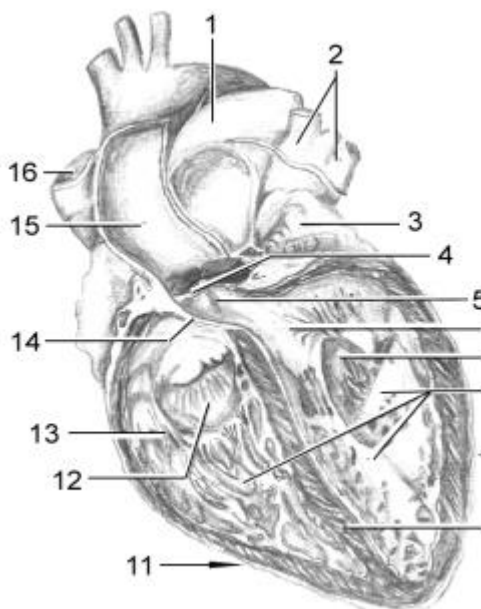
Між отворами порожнистих вен помітний невеликий міжвенний горбок (Ловера), *tuberculum intervenosum* (Lower), який є залишком заслінки, що спрямовує потік крові із верхньої порожнистої вени до лівого передсердя у

внутрішньоутробному періоді розвитку людини. Цю ж функцію виконують присутні у дорослої людини заслінка нижньої порожнистої вени (євстахієва заслінка), *valvula venae cavae inferioris (Eustachio)*, та заслінка вінцевої пазухи (тебезієва заслінка), *valvula sinus coronarii (Thebesius)*. У плода потік крові з правого передсердя до лівого крізь овальний отвір дозволяє обминати нефункціональне мале коло кровообігу.

Ліве передсердя, *atrium sinistrum*, прилягає ззаду до стравоходу та низхідної частини аорти. Воно має спереду випин - ліве вушко, *auricula sinistra*, - в якому є гребенясті м'язи. Ззаду та зверху на внутрішній стінці передсердя помітні чотири отвори легеневих вен (*ostia venarum pulmonalium*): по два отвори справа і зліва. Дно овальної ямки на міжпередсердній перегородці виповнено заслінкою овального отвору (*valvula foraminis ovalis*), яка під тиском крові відхиляється у бік лівого передсердя.

Правий шлуночок, *ventriculus dexter*, за формою нагадує тригранну піраміду. На внутрішній стінці цього шлуночка, окрім правого передсердно-шлуночкового отвору, є отвір легеневого стовбура, *ostium trunci pulmonalis*. Лійкоподібно звужена у напрямі до легеневого стовбура частина правого шлуночка зветься артеріальним конусом (*conus arteriosus*). Нижній край артеріального конуса - надшлуночковий гребінь, *crista supraventricularis*, є межею між конусом та рештою частини правого шлуночка.

Правий передсердно-шлуночковий отвір закритий правим передсердно-шлуночковим (тристулковим) клапаном, *valva atrioventricularis dextra (tricuspidalis)*. У клапані розрізняють передню, задню, перегородкову стулки (*cuspid anterior/posterior/septalis*). Стулки клапана обернені у порожнину шлуночка, тому під час систоли шлуночків стулки затуляються, і кров не повертається до передсердь. Від вільного краю стулок до конічних виростів стінки шлуночка - сосочкових м'язів (*mm. papillares*) - прямують сухожилкові струни, *chordae tendineae*, завдяки яким стулки не вивертаються у порожнину передсердь (*prolapsus valvae*), що призвело б до недостатності клапана. Зазвичай від переднього сосочкового м'яза (*m. papillaris anterior*) та перегородкового сосочкового



Мал. 44. Фронтальний розріз серця; вигляд спереду.

1. - truncus pulmonalis;
2. - vv. pulmonales sinistri;
3. - auricula sinistra;
4. - valva aortae;
5. - ostium aorticum;
6. - cuspid anterior valvae atrioventricularis sinistrae;
7. - cuspid posterior valvae atrioventricularis sinistrae;
8. - mm. papillares;
9. - ventriculus sinister cordis;
10. - septum interventriculare (pars

muscularis);

11. - ventriculus dexter cordis;
12. - cuspid septalis valvae atrioventricularis dextrae;
13. - cuspid posterior valvae atrioventricularis dextrae;
14. - septum interventriculare (pars membranacea);
15. - aorta;
16. - v. cava superior.

м'яза (*m. papillaris septalis*) сухожилкові струни тягнуться до передньої стулки, а від

заднього сосочкового м'яза (*m. papillaris posterior*) - до задньої та перегородкової стулок.

Стінка правого шлуночка, за виключенням гладкої стінки артеріального конуса, містить м'ясисті перекладки (трабекули) (*trabeculae carneae*). Функція цих перекладок полягає у покращенні гемодинаміки серця та зменшенні тромбоутворення шляхом утворення пристінкових завихрень потоку крові. У перегородково-крайовій перекладці, що з'єднує основу переднього сосочкового м'яза з міжшлуночковою перегородкою, проходить права ніжка пучка Гіса провідної системи серця.

Міжшлуночкова перегородка має дві частини: більшу нижню м'язову частину (*pars muscularis*) та меншу верхню перетинчасту частину (*pars membranacea*) (мал. 44). Перетинчаста частина перегородки тонка, побудована лише з фіброзного прошарку, вкритого з обох боків ендокардом. В ділянці перетинчастої частини зустрічаються аномалії розвитку серця у вигляді дефекту міжшлуночкової перегородки.

В отворі легеневого стовбура знаходиться клапан легеневого стовбура, *valva trunci pulmonalis*, який запобігає поверненню крові із легеневого стовбура до шлуночка під час діастолі. Клапан складається з трьох півмісяцевих заслінок: передньої, правої та лівої (*valvulae semilunares anterior/dextra/sinistra*). Таке розташування заслінки займають у плода, а у дорослих їх позиції стають передньолівою, передньоправою та задньою, відповідно. Вільний край кожної з заслінок містить тонкі потовщені полоски півмісяцевої форми - серпик півмісяцевих заслінок, *lunulae valvularum semilunarium*, посередині яких є вузлик півмісяцевої заслінки, *noduli valvularum semilunarium*, які служать для щільнішого зачнення заслінок. Між заслінками та стінкою легеневого стовбура розташовані кишеньоподібні пазухи легеневого стовбура (*sinus trunci pulmonalis*).

Лівий шлуночок, *ventriculus sinister*, конусоподібної форми, має стінку завтовшки 1,0-1,5 см, що у 2-3 рази більша за товщину стінки правого шлуночка. Ця різниця пояснюється більшою роботою, яку виконує лівий шлуночок, проштовхуючи кров через велике коло кровообігу. Як і в правому шлуночку, серед м'ясистих перекладок можна виділити сосочкові м'язи.

Лівий передсердно-шлуночковий отвір закритий лівим передсердно-шлуночковим (двостулковим, мітральним) клапаном (*valva atrioventricularis sinistra [bicuspidalis, mitralis]*). Передня стулка, *cuspis anterior*, та задня стулка, *cuspis posterior*, своїми вільними краями обернені у порожнину шлуночка. Від переднього та заднього сосочкових м'язів (*mm. papillares anterior et posterior*) сухожилкові струни прямують як до одної, так і до другої стулки. Майже завжди між правою та лівою стулками є невеликі спайкові стулки (*cuspides commissurales*).

Ближчий до отвору аорти (*ostium aortae*) відділ шлуночка зветься присінком аорти (*vestibulum aortae*). Клапан аорти, *valva aortae*, має подібну до клапана легеневого стовбура будову (мал. 203). Він утворений трьома півмісяцевими заслінками: правою, лівою та задньою (*valvulae semilunares dextra, sinistra et posterior*), на краю яких містяться вузлики та серпик. Заслінки названі за їх розташуванням у плода у дорослої людини вони займають відповідно переднє, задньоліве та задньоправе положення. Між заслінками та стінкою аорти розміщені пазухи аорти (*sinuum aortae*). Від правої та лівої пазух аорти починаються вінцеві артерії, і це обумовило інші назви заслінок клапана аорти: права вінцева/ ліва вінцева/ невінце-ва заслінка (*valvula coronaria dextra/ coronaria sinistra/ noncoronaria*).

Будова стінки серця

Стінка серця складається з трьох оболонок: ендокарда, міокарда та епікарда.

Тонкий шар ендокарда (*endocardium*) вистеляє зсередини камери серця, покриваючи м'ясисті перекладки, сосочкові м'язи та сухожилкові струни. Ендокард побудований з ендотелію, підендотеліального та м'язово- еластичного шарів. Він продовжується у внутрішню оболонку судин, що відходять від серця. Клапани та заслінки серця утворені дуплікатурою ендокарда, в основі якої розташовані сполучнотканинні волокна.

Міокард, *myocardium*, - найтовстіша оболонка серця, побудована з серцевої посмугованої м'язової тканини. М'язові волокна передсердь та шлуночків починаються від правого та лівого волокнистих кілець (*anuli fibrosi dexter et sinister*), які є основою правого та лівого передсердно- шлуночкових клапанів. Правий та лівий волокнисті трикутники (*trigonum fibrosum dextrum/sinistrum*) зв'язують кільця між собою. Волокнисті кільця та трикутники утворюють так званий м'який скелет серця, який проектується на поверхні серця на вінцеву борозну. Міокарди передсердь та шлуночків не пов'язані один з одним (кардіоміоцити не продовжуються з передсердь на шлуночки), тому скорочення передсердь відбуваються незалежно від скорочень шлуночків. В передсердях розрізняють два шари м'язів: поверхневий (поперечно розташовані м'язові волокна) та глибокий (поздовжньо розташовані волокна). У шлуночках є три шари м'язів: поверхневий та глибокий з поздовжнім напрямком волокон і середній з поперечним напрямком волокон (мал. 204). Поверхневий шар переходить у глибокий на верхівці серця, утворюючи в цьому місці вихор серця, *vortex cordis*. Середній шар волокон існує окремо для кожного з шлуночків.

В кардіоміоцитах передсердь знаходяться гранули, діаметром близько 0,3 мкм, які містять *атріальний натрійуретичний фактор*. Особливо багато таких кардіоміоцитів (до 600) розташовується у вушках. Виділення цього фактору відбувається при перенаповненні передсердь та вушок кров'ю, що викликає прискорення виведення натрію з сечею і призводить до зниження тиску у судинній системі людини.

Епікард, *epicardium*, є серозною пластинкою, що покриває міокард іззовні і являє собою вісцеральний листок серозного перикарда.

Кровообіг серця

Вінцеві артерії серця відходять від цибулини аорти (*bulbus aortae*) - початкового розширеного відділу висхідної частини аорти, нижче вільних країв півмісяцевих заслінок (мал. 45). Під час систоли серця заслінки закривають вхідні отвори вінцевих артерій, зберігаючи вінцеві артерії від значного систолічного тиску крові. Кров у вінцеві артерії поступає тільки під час діастоли серця, коли заслінки затуляють лівий шлуночок, і пазухи аорти наповнюються кров'ю.

Права вінцева артерія, *arteria coronaria dextra*, діаметром 3,0-3,5 мм, починається від правої пазухи аорти, прямує вправо і лягає у вінцеву борозну, проходячи під правим вушком (мал. 43). На діафрагмальній поверхні серця артерія продовжується у задню міжшлуночкову гілку (*z. interventricularis posterior*), яка прямує вниз до вирізки верхівки серця, де анастомозує з передньою міжшлуночковою гілкою лівої вінцевої артерії. Кінцеві передсердно-шлуночкові гілки (*rami atrioventriculares*) правої вінцевої артерії кровопостачають стінки правих передсердя та шлуночка (окрім передньої стінки правого шлуночка), задню стінку лівого шлуночка, міжпередсердну перегородку, задню третину міжшлуночкової перегородки, задній сосочковий м'яз

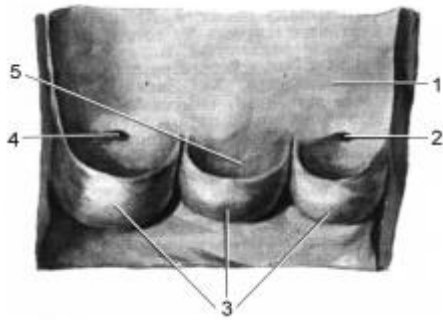
лівого шлуночка.

Ліва вінцева артерія, *a. coronaria sinistra*, діаметром 4,5-5,0 мм, починається від лівої пазухи аорти, прямує вліво і лягає під ліве вушко серця. Під цим вушком артерія поділяється на більшу огиначну гілку (*r. circumflexus*) та меншу передню міжшлуночкову гілку (*r. interventricularis anterior*). Огиначна гілка лягає у вінцеву борозну, огинає серце зліва і своїми кінцевими передсердно-шлуночковими гілками (*rr. atrioventriculares*) анастомозує з однойменними гілками правої вінцевої артерії. Передня міжшлуночкова гілка лягає в однойменну борозну і по ній досягає верхівки серця. Гілки лівої вінцевої артерії кровопостачають стінки лівих передсердя та шлуночка (окрім задньої стінки лівого шлуночка), передню стінку правого шлуночка, міжшлуночкову перегородку (окрім задньої третини), передню стінку правого шлуночка, передній сосочковий м'яз лівого шлуночка.

Гілки вінцевих артерій, анастомозуючи між собою, утворюють два артеріальних кільця, які забезпечують безперебійне колатеральне кровопостачання серця. Поперечне артеріальне кільце розташовується у вінцевій борозні, а поздовжнє артеріальне напівкільце - у передній та задній міжшлуночкових борознах.

Більшість малих артеріальних судин орієнтовані у напрямку від епікарду до ендокарду і в цьому ж напрямку зменшується їхній діаметр. Тому підендокардіальні відділи міокарду знаходяться у менш сприятливих умовах кровообігу. Капіляри орієнтовані у напрямку м'язових волокон. Співвідношення капілярів та кардіоміоцитів становить 1:1.

Виділяють наступні типи кровопостачання серця. За *правовінцевим* типом більша частина серця кровопостачається гілками правої вінцевої артерії, за *лівовінцевим* - гілками лівої вінцевої артерії. За *середнім* типом обидві вінцеві артерії рівномірно кровопостачають серце. Як проміжні розрізняють *середньоправий* та *середньолівий* типи. У більшості людей домінує середньоправий тип васкуляризації серця.



Мал. 45. Розріз клапана аорти.

- 1 - стінка аорти;
- 2, 4 - отвори вінцевих артерій;
- 3 - півмісяцеві заслінки;
- 5 - пазуха аорти.

Окрім вінцевих артерій, серце і особливо осердя кровопостачають додаткові артерії, які відходять від увігнутої поверхні дуги аорти, внутрішніх грудних та бронхових артерій.

У товщі міокарда внутрішньом'язові артерії йдуть паралельно м'язовим шарам і широко анастомозують між собою. Тільки спазм декількох артерій і припинення кровопостачання окремих, менших або більших, ділянок серця може викликати локальний або тотальний інфаркт міокарда. При недостатності кровотоку по вінцевих артеріях внаслідок зменшення їх внутрішнього діаметру (найчастіше із-за атеросклерозу), що викликає стенокардію і може призвести до інфаркту міокарда, операцією вибору є аорто-коронарне шунтування, при якому створюють кровоток в обхід ураженої вінцевої артерії. Після 40-50 років просвіт вінцевих артерій дещо зменшується навіть за відсутності атеросклерозу внаслідок потовщення їх внутрішньої оболонки, особливо у чоловіків.

ВЕНИ СЕРЦЯ

Венозний відтік крові від серця відбувається переважно у систему вінцевої пазухи (*sinus coronarius*), яка лежить у вінцевій борозні на діафрагмовій поверхні серця і відкривається у праве передсердя. Вінцева пазуха є залишком ембріональної структури - лівої загальної кардинальної вени.

У вінцеву пазуху впадають такі вени:

1) велика серцева вена, *v. cardiaca (cordis) magna*, підходить до вінцевої пазухи по вінцевій борозні зліва; утворюється внаслідок злиття передньої міжшлуночкової вени (*v. interventricularis anterior*), яка піднімається від верхівки до основи серця в однойменній борозні, і лівої крайової вени (*v. marginalis sinistra*), яка піднімається по лівій легеневої поверхні серця;

2) мала серцева вена, *v. cardiaca (cordis) parva*, проходить по вінцевій борозні справа; у малу серцеву вену впадає права крайова вена, *v. marginalis dextra*, яка піднімається від верхівки вздовж правого краю серця, і 1-3 передня(і) правошлуночкова(і) вена(и), *v(v). ventriculi dextri anterior(es)*;

3) середня серцева вена (задня міжшлуночкова вена), *v. cardiaca (cordis) media* (*v. interventricularis posterior*), починається на верхівці серця ззаду, піднімається вгору у задній міжшлуночковій борозні і відкривається у вінцеву пазуху;

4) задня(і) лівошлуночкова(і) вена(и), *vv. ventriculi sinistri posterior(es)*, (1 -2 вени)

починається на задній поверхні лівого шлуночка, прямує вгору і приєднується до вінцевої пазухи або великої вени серця;

5) коса лівопередсердна вена, *v. obliqua atrii sinistri*, починається на задній поверхні лівого передсердя, прямує вниз до вінцевої пазухи; з'єднується з лівою плечоголовною веною зв'язкою лівої порожнистої вени, *lig. venae cavae sinistrae*, яка є залишком ембріональної лівої кюв'єрової протоки.

Окрім вен системи вінцевої пазухи, існують найменші вени серця (Тебезія), *vv. cardiacae (cordis) minimae (Thebesii)*, які починаються у товщі міокарда і впадають у камери серця. Серед них розрізняють праві шлуночкові вени, *vv. ventriculares dextrae*, та більш розвинені праві передсердні вени, *vv. atriales dextrae*. Інколи зустрічаються ліві шлуночкові та передсердні вени, *vv. ventriculares (atriales) sinistrae*.

ОСЕРДЯ

Осердя (перикард), *pericardium*, являє собою замкнений волокнисто-серозний мішок, в якому розташовується серце.

Зовнішній шар перикарда - волокнисте осердя, *pericardium fibrosum*, - переходить на основі серця у зовнішню адвентицію великих судин. З усіх боків волокнисте осердя зрощене з навколишніми структурами: а) з сухожилковим центром діафрагми знизу (мал. 207); б) з середостінною плеврою по боках; в) з передньою грудною стінкою спереду, утворюючи груднинно-осердні зв'язки (*ligg. sternopericardiaca*). Ззаду волокнисте осердя відмежоване від бронхів бронхо-осердною перетинкою (*membrana bronchopericardiaca*), яка складається в основному із колагенових волокон, що йдуть у трьох напрямках: вертикальному (від передньої поверхні біфуркації трахеї до діафрагми), поперечному (між обома легенями, влітаються в адвентиційну оболонку легеневої вени), косому (від головних бронхів до легеневої зв'язки протилежних легень).

Серозне осердя, *pericardium serosum*, побудоване з одношарового плоского епітелію (мезотелію) та шару пухкої сполучної тканини і складається з двох пластинок: пристінкової і нутрощевої. Пристінкова пластинка, *lamina parietalis*, вистеляє зсередини волокнисте осердя. Нутрощева пластинка (епікард), *lamina visceralis (epicardium)*, вкриває міокард серця ззовні. Пристінкова та нутрощева пластинки переходять одна в одну на основі серця в ділянці великих судин, що відходять від серця. Між пластинками серозного осердя є щілиноподібна осердна порожнина (*cavitas pericardiaca*), яка заповнена невеликою кількістю серозної рідини осердя (*liquor pericardii* - BNA). В місці переходу пристінкової пластинки серозного осердя у нутрощеву утворюються глибокі кишені, в яких при захворюваннях серця може накопичуватись ексудат. Виділяють поперечну пазуху осердя (*sinus transversus pericardii*), розміщену позаду аорти та легеневого стовбура, та косу пазуху осердя (*sinus obliquus pericardii*), обмежену зверху легеневою веною, а справа - нижньою порожнистою веною.

Судини малого (легеневого) кола кровообігу

Легеневий стовбур, *truncus pulmonalis*, - судина завдовжки 4-6 см, завширшки 3 см, починається від правого шлуночка, проходить перед дугою аорти і на рівні IV грудного хребця поділяється на праву легеневу артерію (*a. pulmonalis dextra*)

та ліву легеневу артерію (*a. pulmonalis sinistra*). Між біфуркацією легеневого стовбура (*bifurcatio trunci pulmonalis*) та увігнутим боком аорти натягнена артеріальна зв'язка, *lig. arteriosum*, завдовжки 1 см, завширшки 0,3 см, яка є облітерованою в процесі розвитку людини артеріальною протокою (*ductus arteriosus*). Права та ліва легеневі артерії поділяються спочатку на часткові гілки (3 справа та 2 зліва), далі - на сегментарні гілки; далі легеневі артерії поділяються декілька разів до часточкових гілок. На рівні легневих часточок гілки системи легеневої артерії та системи бронхових гілок грудної частини аорти анастомозують між собою, утворюючи міжсистемний анастомоз між артеріями великого та малого кіл кровообігу.

Легеневі вени, *venae pulmonales*, починаються від капілярів і йдуть відповідно часточкам, сегментам та часткам легень. Права верхня легенева вена, *v. pulmonalis superior dexter*, утворюється в результаті злиття верхньої та середньої часткових вен, тому ворота обох легень містять зазвичай по дві легеневі вени (верхню та нижню). Клапанів легеневі вени не мають. Кожна вена впадає окремим отвором на верхній стінці лівого передсердя. Притоки легневих вен анастомозують з притоками бронхових гілок непарної вени.

Артерії великого кола кровообігу

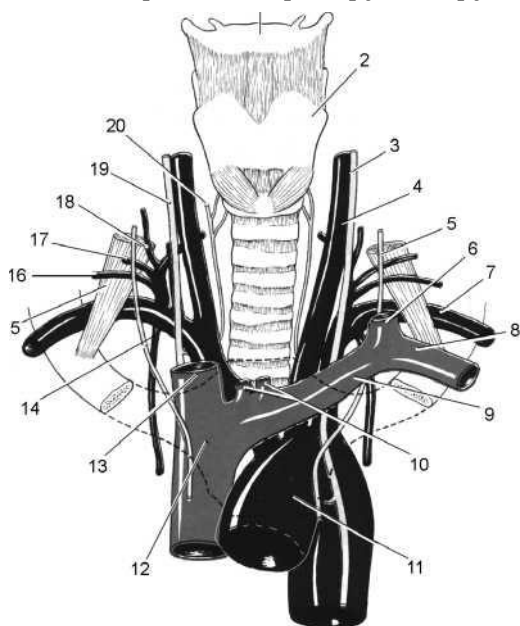
Аорта, *aorta*, - найбільша артеріальна судина людини. Вона виходить з лівого шлуночка і має три відділи: висхідну частину, дугу та низхідну частину.

Висхідна частина аорти

Висхідна частина аорти (висхідна аорта), *pars ascendens aortae (aorta ascendens)*, завдовжки близько 5 см, починається розширенням - цибулиною аорти (*bulbus aortae*). Між стінками трьох стулок клапана аорти та стінкою цибулини аорти є три пазухи аорти (*sinus aortae*). Від правої та лівої пазух аорти починаються вінцеві артерії. На рівні з'єднання II-го правого ребрового хряща з грудниною висхідна частина переходить у дугу аорти.

Дуга аорти

Дуга аорти, *arcus aortae*, від місця позаду правого другого груднинно- ребрового суглоба повертає вліво і дозаду, досягаючи лівої поверхні тіла IV грудного хребця, де переходить у низхідну частину аорти. Верхній край дуги аорти знаходиться на 2,5 см нижче верхнього краю ручки груднини (мал. 46).



Мал. 46. Дуга аорти, *arcus aortae*, та її гілки.

1 - os hyoideum; 2 - cartilago thyroidea; 3, 19 - n. vagus; 4 - a. carotis communis sinistra; 5 - n. phrenicus; 6 - v. jugularis interna; 7 - a. subclavia sinistra; 8 - v. subclavia sinistra; 9 - v. brachiocephalica sinistra; 10 - vv. thyroideae inferiores; 11 - arcus aortae; 12 - v. cava superior; 13 - v. brachiocephalica dextra; 14 - a. thoracica interna; 15 - m. scalenus anterior; 16 - a. suprascapularis; 17 - a. transversa cervicis; 18 - a. cervicalis ascendens; 20 - n. laryngeus recurrens.

В місці переходу дуги аорти у низхідну частину є звуження - перешийок аорти, *isthmus aortae*. Наявність перешийка у цьому місці аорти обумовлює існування дещо підвищеного тиску у дузі аорти, необхідного для нормального кровопостачання голови, шиї та верхніх кінцівок. Від увігнутої (нижньої) поверхні дуги аорти йдуть, окрім артеріальної зв'язки, ще невеликі артерії до трахеї, бронхів та вилочкової залози. Від опуклої (верхньої) поверхні починаються великі артерії (справа наліво): плечоголовний стовбур, ліва спільна сонна артерія, ліва підключична артерія.

Плечоголовний стовбур

Плечоголовний стовбур, *truncus brachiocephalicus*, - велика артеріальна судина, завдовжки 4-5 см. Цей стовбур відходить від дуги аорти на рівні правого другого ребрового хряща і прямує до рівня правого груднинно-ключичного суглоба, де він розгалужується на праві спільну сонну та підключичну артерії.

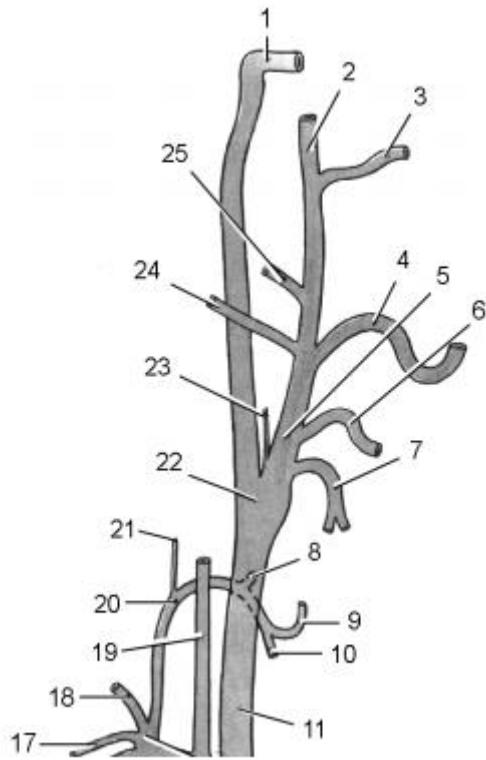
Спільна сонна артерія

Спільна (загальна) сонна артерія, *a. carotis communis* (гр. *karoo* - занурювати в сон) - парна артерія. Права спільна сонна артерія, *a. carotis communis dextra*, відходить від плечоголового стовбура (мал. 47) і коротша за ліву однойменну артерію. Ліва спільна сонна артерія, *a. carotis communis sinistra*, йде від дуги аорти і виходить на шию крізь верхній отвір грудної клітки.

Спільна сонна артерія лежить позаду груднинно-ключично-соскоподібного м'яза та лопатково-під'язикового м'яза, прямує вертикально вгору попереду поперечних відростків шийних хребців. Для зупинки кровотечі артерію можна притиснути до сонного горбка VI шийного хребця на рівні нижнього краю перснеподібного хряща. Присередньо від артерії розташовуються гортань, глотка, щитоподібна та прищитоподібні залози, нижче - трахея та стравохід. Збоку до спільної сонної артерії прилягають внутрішня яремна вена та блукаючий нерв, які разом утворюють судинно-нервовий пучок шиї, оточений пристінковим листком внутрішньошийної фасції шиї. Вище біфуркації спільної сонної артерії до складу судинно-нервового пучка шиї замість спільної сонної входить внутрішня сонна артерія, яка є немовби її продовженням.

Біфуркація (роздвоєння) спільної сонної артерії на зовнішню та внутрішню сонні артерії знаходиться у сонному трикутнику шиї на рівні верхнього краю щитоподібного хряща. Розширення спільної сонної артерії в місці біфуркації зветься сонною пазухою (*sinus caroticus*). В основі біфуркації лежить сонний клубочок, *glomus caroticum*, розміром 3х6 мм; він побудований із пухкої сполучної тканини, з'єднаної з адвентиційною оболонкою спільної сонної артерії, і містить специфічні "гломусні" клітини, велику кількість капілярів та нервових рецепторів.

Зовнішня сонна артерія



Зовнішня сонна артерія, *a. carotis externa*, кровопостачає переважно зовнішні тканини голови та шиї, завдяки чому артерія отримала назву зовнішньої. Зовнішня сонна артерія піднімається вгору у межах сонного трикутника, проходить під заднім черевцем двочеревцевого м'яза та шилопід'язикового м'яза, далі йде крізь товщу привушної залози і на рівні шийки нижньої щелепи розгалужується на свої кінцеві гілки: верхньощелепну

Мал. 47. Схема розгалужень великих артерій голови та шиї.

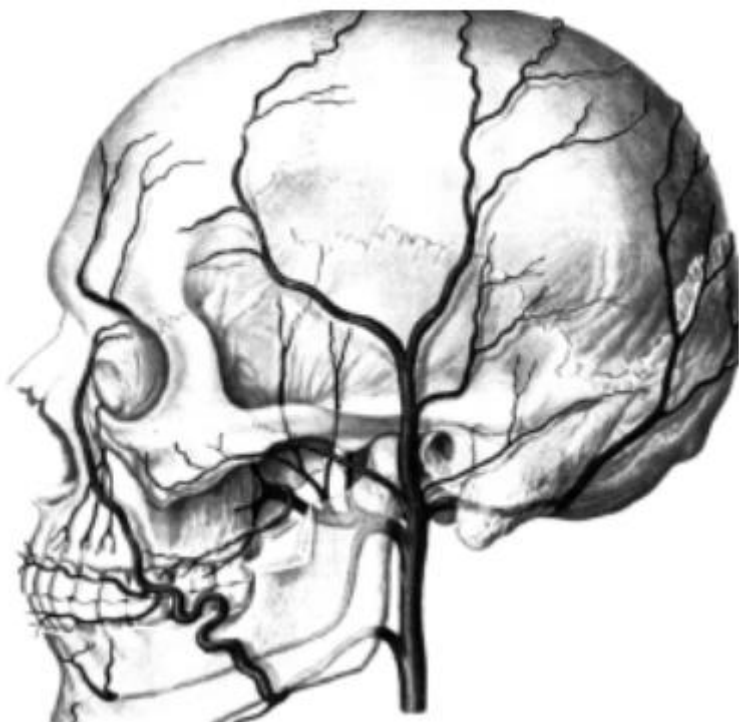
1 - *a. carotis interna*; 2 - *a. temporalis superficialis*; 3 - *a. maxillaris*; 4 - *a. facialis*; 5 - *a. carotis externa*; 6 - *a. lingualis*; 7 - *a. thyroidea superior*; 8 - *rr. pharyngeales*; 9 - *a. laryngea inferior*; 10 - *rr. glandulares*; 11 - *a. carotis communis*; 12 - *truncus thyrocervicalis*; 13 - *truncus brachiocephalicus*; 14 - *a. thoracica interna*; 15 - *truncus costocervicalis*; 16 - *a. subclavia*; 17 - *a. suprascapularis*; 18 - *a. transversa cervicis*; 19 - *a. vertebralis*; 20 - *a. thyroidea inferior*; 21 - *a. cervicalis ascendens*; 22 - *sinus caroticus*; 23 - *a. pharyngea ascendens*; 24 - *a. occipitalis*; 25 - *a. auricularis posterior*.

та поверхневу скроневу артерію. Гілки зовнішньої сонної артерії можна об'єднати у такі групи: передні, задні, присередні та кінцеві гілки.

Передні гілки зовнішньої сонної артерії

1. Верхня щитоподібна артерія, *a. thyroidea superior*, відходить від зовнішньої сонної артерії близько місця початку останньої, йде вперед і вниз до щитоподібної залози та кровопостачає її. У товщі залози анастомозує з іншими щитоподібними артеріями, зокрема, з нижньою щитоподібною артерією (гілка щитошийного стовбура). По ходу артерія віддає гілки до під'язикової кістки, груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, прищитоподібних залоз та до гортані - верхню гортанну артерію (*a. laryngea superior*), яка разом з однойменним нервом пронизує щитопід'язикову перетинку.

2. Язикова артерія, *a. lingualis*, відгалужується від зовнішньої сонної артерії на рівні під'язикової кістки і під під'язиково-язиковим м'язом йде до язика, перетинаючи межі язикового трикутника (Пирогова). На шляху до язика віддає гілки до під'язикової кістки (надпід'язикова гілка, *r. suprahyoideus*), під'язикової залози, м'язів діафрагми рота (під'язикова артерія, *a. sublingualis*), піднебінних мигдаликів. У товщі язика



артерія проходить до його верхівки під назвою глибокої артерії язика (*a. profunda linguae*), віддаючи до спинки язика спинкові гілки, *rr. dorsalis linguae*.

Інколи язикова і лицева артерії відходять від зовнішньої сонної артерії одним коротким язиково-лицевим стовбуром (*truncus linguofacialis*).

3. Лицева артерія, *a. facialis*, відходить від зовнішньої сонної артерії на рівні кута нижньої щелепи, йде вздовж присереднього боку заднього черевця двочеревцевого м'яза, далі - крізь піднижньощелепну

слинну залозу, віддаючи до неї гілки. На обличчя артерія потрапляє, перегинаючись через основу тіла нижньої щелепи перед жувальним м'язом (мал. 48). У цьому місці вона може бути притиснута до нижньої щелепи для зупинки кровотечі. У товщі м'язів артерія йде у напрямку присереднього кута ока, де своєю кінцевою гілкою (кутовою артерією, *a. angularis*) анастомозує зі спинковою артерією носа - гілкою очної артерії із

Мал. 48. Поверхневі артерії голови.

1. - r. parietalis;
2. - a. temporalis media;
3. - a. auricularis posterior;
4. - a. occipitalis;
5. - a. meningea media;
6. - a. maxillaris;
7. - a. carotis externa;
8. - a. alveolaris inferior;
9. - a. submentalis;
10. - a. facialis;
11. - a. mentalis;
12. - a. labialis inferior;
13. - a. labialis superior;
14. - a. buccalis;
15. - a. alveolaris superior posterior;
16. - a. infraorbitalis;
17. - a. angularis;
18. - a. transversa faciei;
19. - a. supratrochlearis;
20. - a. temporalis profunda anterior/ posterior;
21. - a. supraorbitalis;
22. - a. temporalis superficialis;
23. - r. frontalis.

системи внутрішньої сонної артерії. На шиї лицева артерія віддає висхідну піднебінну артерію (*a. palatina ascendens*) - до м'якого піднебіння, мигдаликову гілку (*r tonsillaris*) - до піднебінних мигдаликів, 4-5 залозових гілок (*rr. glandulares*) - до піднижньощелепної залози, підпідборідну артерію (*a. submentalis*) - до шкіри та м'язів підборіддя і нижньої губи. На голові гілки лицевої артерії кровопостачають шкіру, м'язи, слизову оболонку губ (верхня та нижня губні артерії, *aa. labialis superior et inferior*), перегородку та крила носа (гілка перегородки носа, *r. septi nasi*, бічна гілка носа, *r. lateralis nasi*), широко анастомозують одна з одною і з одноіменними протилежними артеріями.

Задні гілки зовнішньої сонної артерії

1. Потилична артерія, *a.*
occipitalis, відходить дозад від зовнішньої сонної артерії на тому ж рівні, що й лицева артерія, лягає в однойменну борозну скроневої кістки і розгалужується на кінцеві потиличні гілки, *rr. occipitales*. Артерія постачає кров'ю шкіру, навколишні м'язи (низхідна гілка, *r. descendens*, і груднинно-ключично-соскоподібні гілки, *rr. sternocleidomastoidei*), вушну раковину (вушна гілка, *r. auricularis*), тверду мозкову оболону задньої черепної ямки і комірки соскоподібного відростка (соскоподібна гілка, *r. mastoideus*, проходить в череп крізь соскоподібний або яремний отвір).

2. Задня вушна артерія, *a. auricularis posterior*, відходить від зовнішньої сонної артерії вище потиличної артерії, прямує під шкірою до соскоподібного відростка і закінчується потиличною гілкою (*r. occipitalis*), яка анастомозує з потиличною артерією. Вушна гілка, *r. auricularis*,

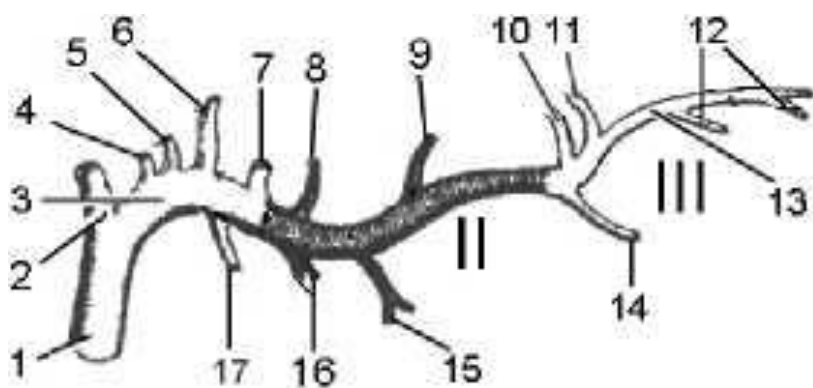
задньої вушної артерії кровопостачає шкіру та м'язи вушної раковини, привушна гілка, *r. parotideus*, - привушну залозу. Від задньої вушної відгалужують-ся задня барабанна та шилососкоподібна артерії. Задня барабанна артерія, *a. tympanica posterior*, проходить у барабанну порожнину через лицевий канал та каналець барабанної струни, постачаючи кров'ю стремінцевий м'яз (стремінцева гілка, *r. stapediales*) та соскоподібні комірочки (соскоподібні гілки, *rr. mastoidei*). Шилососкоподібна артерія, *a. stylomastoidea*, проходить крізь однойменний отвір і кровопостачає середнє вухо, півколові канали та тверду мозкову оболонку задньої черепної ямки.

Присередні та кінцеві гілки зовнішньої сонної артерії

1. Висхідна глоткова артерія, *a. pharyngea ascendens*, відходить

присередньо від зовнішньої сонної артерії поблизу місця її початку, йде вгору по бічній стінці глотки до її склепіння, віддаючи по ходу 2-3 глоткові гілки, *rr. pharyngeales*, і кровопостачає м'язи глотки, м'якого піднебіння, глибокі м'язи шиї, частину слухової труби. Від висхідної глоткової артерії відходять задня оболонна артерія, *a. meningea posterior*, яка потрапляє до порожнини черепа через яремний отвір або сонний канал і кровопостачає тверду мозкову оболонку задньої черепної ямки, та нижня барабанна артерія, *a. tympanica inferior*, яка через барабанний каналець потрапляє до барабанної порожнини.

2. Поверхнева скронева артерія, *a. temporalis superficialis*, є безпосереднім продовженням зовнішньої сонної артерії, її кінцевою гілкою. Проходить під шкірою перед вушною раковиною, де може бути притиснута до кістки (мал. 48). Її кінцеві лобова та тім'яна гілки (*r. frontalis et r. parietalis*) розгалужуються у відповідних ділянках, кровопостачаючи шкіру та м'язи. Гілки поверхневої скроневої артерії живлять навколишні поверхневі структури. До привушної залози прямує привушна гілка, *r. parotideus*, до мімічних м'язів - поперечна артерія лица, *a. transversa faciei*, та вилично- очноямкова артерія, *a. zygomaticoorbitalis*, до скроневого м'яза - середня скронева артерія, *a. temporalis media*, до зовнішнього вуха - передні вушні гілки, *rr. auriculares anteriores*. Останні гілки анастомозують з вушною гілкою задньої вушної артерії.



крилопіднебінній ямці (мал. 49).

3. Верхньощелепна артерія, *a. maxillaris*, є другою кінцевою і найбільшою гілкою зовнішньої сонної артерії. Виділяють 3 відділи артерії, відповідно до її топографії. Перший відділ знаходиться за гілкою нижньої щелепи, другий - у підскроневій ямці між бічним крилоподібним та скронеvim м'язами, третій - у

Мал.49. Верхньощелепна артерія, *a. maxillaris*.

I-III - відділи артерії; 1 - *a. carotis externa*; 2 - *a. temporalis superficialis*; 3 - *a. maxillaris*; 4 -

a. tympanica anterior; 5 - a. meningea media; 6 - a. auricularis profunda; 7 - a. pterygomeningea; 8 - a. masseterica; 9 - a. buccalis; 10 - a. canalis pterygoidei; 11 - a. sphenopalatina; 12 - aa. alveolares superiores anteriores; 13 - a. infraorbitalis; 14 - a. palatina ascendens; 15 - a. alveolaris superior posterior; 16 - rr. pterygoidei; 17 - a. alveolaris inferior.

Гілки першого відділу верхньощелепної артерії йдуть у таких напрямках: 1) до нижньої щелепи та нижніх зубів крізь нижньощелепний канал - нижня коміркова артерія, *a. alveolaris inferior*; 2) до твердої мозкової оболони та барабанної порожнини крізь остистий отвір - середня оболонна артерія, *a. meningea media*; 3) до зовнішнього слухового хода та барабанної перетинки - глибока вушна артерія, *a. auricularis profunda*; 4) до барабанної порожнини крізь кам'янисто-барабанну щілину скроневої кістки - передня барабанна артерія, *a. tympanica anterior*; 5) крило-оболонна артерія, *a. pterygomeningea*, яка кровопостачає крилоподібні м'язи, м'яз-натягувач піднебінної завіски, слухову трубу, проходить крізь овальний отвір і живить тверду мозкову оболону і трійчастий вузол.

У другому відділі від верхньощелепної артерії відходять: 1) жувальна артерія, *a. masseterica*, передня та задня глибокі скроневі артерії, *aa. temporales profundae anterior et posterior*, крилоподібні гілки, *rr. pterygoidei*, - до жувальних м'язів; 2) щічна артерія, *a. buccalis*, - до щічного м'яза та слизової оболонки щоки; 3) задня верхня коміркова артерія, *a. alveolaris superior posterior*, йде до верхньої щелепи та великих кутніх зубів; гілки задньої верхньої коміркової артерії проникають у верхню щелепу крізь коміркові отвори, кровопостачають зуби (зубні гілки, *rr. dentales*, та тканини навколо зубів (навколозубні гілки, *rr. peridentales*).

У третьому відділі від верхньощелепної артерії відходять такі гілки: 1) підочномкова артерія, *a. infraorbitalis*, проходить крізь нижню очномкову щілину в очну ямку, потім крізь підочномковий канал виходить на обличчя; кровопостачає нижні м'язи очного яблука, мімічні м'язи; продовжується у передні верхні коміркові артерії (*aa. alveolares superiores anteriores*), які кровопостачають верхні передні зуби; 2) низхідна піднебінна артерія, *a. palatina descendens*, проходить великим піднебінним каналом і розгалужується на велику та малі піднебінні артерії. Велика піднебінна артерія, *a. palatina major*, доходить до різцевого отвору, живить слизову оболонку піднебіння та ясна малі піднебінні артерії, *aa. palatinae minores*, розгалужуються у м'якому піднебінні і піднебінному мигдалику; 3) артерія крилоподібного каналу (*a. canalis pterygoidei*), яка по однойменному каналу досягає слухової труби; 4) клинопіднебінна артерія, *a. sphenopalatina*, проходить крізь однойменний отвір до порожнини носа і кровопостачає її слизову оболонку.

Внутрішня сонна артерія

Внутрішня сонна артерія, *a. carotis interna*, розташовується спочатку позаду і обіч зовнішньої сонної артерії, а потім (вище) присередньо від неї. Внутрішня сонна артерія має шийну, кам'янисту, печеристу і мозкову частини. Шийна частина, *pars cervicalis*, входить до складу судинно-нервового пучка шиї і гілок не віддає. На початку шийної частини часто зустрічається розширення внутрішньої сонної артерії - сонна пазуха, *simis caroticus*, - місце розташування барорецепторів. У кам'янисту частину скроневої кістки артерія заходить крізь зовнішній отвір сонного каналу. Від кам'янистої частини

(*pars petrosa*) внутрішньої сонної артерії відходять сонно-барабанні артерії, *aa. caroticotympanicae*, які по однойменних каналцях прямують до барабанної порожнини, та артерія крилоподібного каналу, *a. canalis pterygoidei*, яка проходить крізь однойменний канал і кропостачає бічну стінку клиноподібної пазухи. Після виходу із сонного каналу внутрішня сонна артерія крізь рваний отвір потрапляє до порожнини черепа і лягає у сонну борозну клиноподібної кістки. Проходячи у сонній борозні крізь печеристу пазуху, печериста частина, *pars cavernosa*, внутрішньої сонної артерії віддає гілки до навколишніх структур: печеристої пазухи (гілка печеристої пазухи, *r. sinus cavernosi*), намету мозочка (основна гілка намету, *r. basalis tentorii*, крайова гілка намету, *r. marginalis tentorii*), задньої частки гіпофіза (нижня гіпофізна артерія, *a. hypophysialis inferior*), твердої мозкової оболонки середньої черепної ямки (оболонна гілка, *r. meningeus*), трійчастого вузла (гілки трійчастого вузла, *rr. ganglionares trigeminalis*). По виходу з пазухи мозкова частина, ***pars cerebralis***, внутрішньої сонної артерії робить вигин вперед, віддаючи очну артерію, і біля переднього нахиленого відростка поділяється на кінцеві гілки - передню та середню мозкові артерії. У-подібний вигин печеристої та мозкової частин внутрішньої сонної артерії зветься сонним сифоном (*siphon caroticum*) (мал. 50).

Мозкова частина внутрішньої сонної артерії віддає такі гілки:

1. Очна артерія, *a. ophthalmica*, разом із зоровим нервом проходить через зоровий канал і попадає в очну ямку, де біля її медіальної стінки поділяється на кінцеві гілки - надблокову артерію, спинкову артерію носа та присередні повікові артерії. 1) Надблокова артерія (*a. supratrochlearis*) перегинається через лобову вирізку, розгалужується у м'язах та шкірі лоба і анастомозує з гілками поверхневої скроневої артерії. 2) Спинкова артерія носа, *a. dorsalis nasi*, пронизує коловий м'яз ока під присередньою повіковою зв'язкою, прямує вздовж спинки носа і анастомозує з лицевою артерією. 3) Присередні повікові артерії, *aa. palpebrales mediales*, анастомозують з бічними повіковими артеріями, формуючи верхню та нижню повікові дуги (*arcus palpebralis superior/ inferior*), які проходять над хрящем верхньої повіки та під хрящем нижньої повіки відповідно. Бічними гілками очної артерії є: 1) слезова артерія, *a. lacrimalis*, вздовж верхнього краю бічного прямого м'яза досягає слезової залози і кровопостачає її, віддає бічні повікові артерії (*aa. palpebrales laterales*) - до повік, а також сполучну гілку з середньою оболонною артерією (*r. anastomoticum cum a. meningea media*) та поворотну оболонну гілку (*r. meningeus recurrens*), які вертаються у порожнину черепа через верхню очноямкову щілину; 2) центральна артерія сітківки, *a. centralis retinae*, заходить у зоровий нерв знизу на відстані 1 см від заднього полюса очного яблука, разом із зоровим нервом занурюється в очне яблуко і розгалужується в сітківці, має позаочну та внутрішньоочну частини (*pars extraocularis/ intraocularis*); 3) довгі та короткі задні війкові артерії, *aa. ciliares posteriores longae et breves*, прямують до судинної оболонки, проходячи крізь склеру очного яблука; 4) м'язові артерії, *aa. musculares*, йдуть до м'язів очного яблука; 5) передні війкові артерії, *aa. ciliares anteriores*, відходять від м'язової чи слезової артерії, прямують до війкового тіла і судинної оболонки очного яблука, розгалужуються на епісклеральні артерії (*aa. episclerales*), які прямують до склери, та передні кон'юнктивні артерії (*aa. conjunctivales anteriores*), які прямують до кон'юнктиви ока. У присередньому напрямі від очної артерії прямують: 1) задня решітчаста артерія, *a. ethmoidalis posterior*, досягає задніх решітчастих комірок крізь однойменний отвір на присередній стінці очної ямки; 2)

передня решітчаста артерія, *a. ethmoidalis anterior*, крізь однойменний отвір проходить у передню черепну ямку, віддає передню оболонку артерію (*a. meningea anterior*), яка кровопостачає тверду мозкову оболонку, далі її гілки прямують крізь решітчасті отвори решітчастої пластинки до носової порожнини і розгалужуються у слизовій оболонці передніх та середніх решітчастих комірок; 3) надочноямкова артерія, *a. supraorbitalis*, йде через однойменну вирізку до шкіри та м'язів чола.

2. Передня мозкова артерія, *a. cerebri anterior*, йде вперед та присередньо, зближується з протилежною артерією і анастомозує з нею за допомогою передньої сполучної артерії (*a. communicans anterior*) (мал. 21 б). Далі передня мозкова артерія огинає мозолисте тіло, проходячи у поздовжній щілині великого мозку. Від передсполучної частини (*pars precommunicalis*) передньої мозкової артерії, розміщеної перед відходженням від неї передньої сполучної артерії, беруть початок передньоприсередні центральні артерії, *aa. centrales anteromediales*, які кровопостачають таламус, базальні ядра та внутрішню капсулу головного мозку. Від післясполучної частини (*pars postcommunicalis*) передньої мозкової артерії, розміщеної після відходження від неї передньої сполучної артерії, беруть початок присередня лобово-основна артерія, *a. frontobasalis medialis*, лобова полюсна артерія, *a. polaris frontalis*; мозолисто-крайова артерія, *a. callosomarginalis*, дальша присередня смугаста артерія, *a. striata medialis distalis*, навколomозолиста артерія, *a. pericallosa*, які живлять мозолисте та смугасте тіло, кору лобової та тім'яної часток, верхніх ділянок потиличної частки головного мозку. Середня мозкова артерія, *a. cerebri*¹² *media*, прямує вглиб бічної борозни мозку і кровопостачає кору острівцевої, скроневої та тім'яної часток мозкових півкуль. Від початкової клиноподібної частини (*pars sphenoidalis*) ^ середньої мозкової артерії, розміщеної паралельно малим крилам клиноподібної кістки, відходять передньобічні центральні 10 артерії, *aa. centrales anterolaterales*, які живлять базальні ядра, скронева полюсна артерія, *a. polaris temporalis*, та передня скронева артерія, *a. temporalis anterior*, які живлять скроневу частку. Від острівцевої частини (*pars insularis*), розміщеної на поверхні острівцевої частки мозкових півкуль, відходять острівцеві артерії, *aa. insulares*. До нижніх кінцевих гілок, *rr. terminalis inferiores*, середньої мозкової артерії належать передня, середня та задня скроневі гілки (*rr. temporalis anterior/ media/posterior*), гілка кутової звивини (*r. gyri angularis*), скронево-потилічна гілка (*r. temporooccipitalis*). До верхніх кінцевих гілок, *rr. terminalis superiores*, середньої мозкової артерії належать бічна лобово-основна артерія, *a. frontobasalis lateralis*, артерія центральної борозни (*a. sulci centralis*), артерія передцентральної борозни (*a. sulci precentralis*), артерія зацентральної борозни (*a. sulci postcentralis*), передня та задня тім'яні артерії (*a. parietalis anterior/posterior*). Часто від середньої мозкової артерії бере початок задня сполучна артерія.

3. Задня сполучна артерія, *a. communicans posterior*, прямує до моста, де сполучається із задньою мозковою артерією (система підключичної артерії). Невеликі гілки задньої сполучної артерії живлять структури гіпоталамуса та хвіст хвостатого ядра.

4. Верхня гіпофізна артерія, *a. hypophysialis superior*, відгалужується від початкового відділу мозкової частини внутрішньої сонної артерії і кровопостачає гіпофіз і частину гіпоталамуса.

5. Передня ворсинчаста артерія, *a. choroidea anterior*, прямує вздовж зорового

шляху до нижнього рога бічного шлуночка, досягає міжшлуночко- вого отвору, проходить крізь цей отвір і потрапляє до третього шлуночка. Ворсинчасті гілки бічного та третього шлуночків, *rr. choroidei ventriculi tertii et lateralis*, формують ворсинчасті сплетення відповідних шлуночків, які продукують спинномозкову рідину. Інші гілки передньої ворсинчастої артерії живлять зоровий шлях, ядра та сірий горб гіпоталамуса, ядра таламуса, базальні ядра, гіпокамп, внутрішню капсулу, ніжки великого мозку.

6. Артерія гачка, *a. uncalis*, прямує до гачка мозолистого тіла.

7. Схилові гілки, *rr. clivares*, та оболонна гілка, *r. meningeus*.

Підключична артерія

Підключична артерія, *a. subclavia*, парна, починається зліва від дуги аорти, а справа - від плечоголового стовбура (мал. 210). Ліва підключична артерія довша за праву на 4-5 см, має грудну частину, якої немає у правій підключичній артерії, і виходить з грудної порожнини крізь верхній грудний отвір. Підключична артерія проходить під ключицею по верхній поверхні I ребра і за зовнішнім краєм цього ребра продовжується у пахвову артерію. Підключична артерія утворює дугу, опукла поверхня якої обернена догори (мал. 217).

Умовно підключичну артерію поділяють на 3 відділи: присередній (від початку до входу у міждрабинчастий простір), середній (у міждрабинчастому просторі; найвищий відділ дуги, утвореної артерією), бічний (по виходу з міждрабинчастого простору до зовнішнього краю I ребра). У присередньому відділі від підключичної артерії відходять хребтова та внутрішня грудна артерії і щитошийний стовбур, у середньому - реброво- шийний стовбур, у бічному - поперечна артерія шиї (мал. 211).

1. Хребтова артерія, *a. vertebralis*, - висхідна гілка підключичної артерії, яка йде у хребтовому стовпі до мозку. Вона має чотири частини: передхребтову, поперечну, атлантову та внутрішньочерепну. Передхребтова частина, *pars prevertebralis*, починається від верхнього півкола підключичної артерії і закінчується біля поперечного відростка VI шийного хребця. Поперечна (шийна) частина, *pars transversaria (cervicalis)*, проходить у поперечних отворах від шостого до другого шийних хребців. Ця частина артерії віддає спинномозкові гілки, *rr. spinales*, які проходять крізь міжхребцеві отвори до спинного мозку (сегментна артерія спинного мозку,

a. medullaris segmentalis) і корінців спинномозкових нервів (корінцеві гілки, *rr. radicularis*), а також м'язові гілки, *rr. musculares*, які йдуть до глибоких м'язів шиї. Атлантова частина, *pars atlantica*, хребтової артерії розміщена у поперечному отворі і на верхній поверхні дуги атланта в однойменній борозні. Далі хребтова артерія пронизує задню атланта- потиличну перетинку, тверду мозкову оболону спинного мозку і крізь великий потиличний отвір прямує до порожнини черепа, де розташовується її внутрішньочерепна частина, *pars intracranialis*. На цибулині довгастого мозку права та ліва хребтові артерії наближаються до серединної лінії, зливаються одна з одною і утворюють основну (базиллярну) артерію (мал. 216). Від внутрішньочерепної частини хребтової артерії відходять такі гілки. 1. Оболонні гілки (*ramus meningealis anterior/posterior*), які кровопостачають тверду мозкову оболону в ділянці задньої черепної ямки та кістки черепа. 2. Задня спинно-мозкова артерія, *a. spinalis posterior*, огинає довгастий мозок і спускається вниз по задній поверхні

довгастого та спинного мозку, анастомозуючи з однойменною протилежною артерією; часто відходить від задньої нижньої артерії мозочка. 3. Передня спинномозкова артерія, *a. spinalis anterior*, з'єднується з однойменною протилежною артерією, утворюючи непарну артерію, яка прямує донизу у передній серединній щілині спинного мозку. На передній поверхні довгастого мозку кінцевими відділами обох хребтових артерій та початковими відділами обох передніх спинномозкових артерій утворюється анастомоз у формі ромба (Захарченка). Передня та задні спинномозкові артерії кровопостачають спинний мозок з його оболонками і підживлюються у грудному та поперековому відділах спинномозковими гілками міжребрових та поперекових артерій. 4. Задня нижня артерія мозочка, *a. cerebelli inferior posterior*, кровопостачає довгастий мозок, мозочок та формує ворсинчасте сплетення четвертого шлуночка (ворсинчаста гілка четвертого шлуночка, *r. choroideus ventriculi quarti*). 5. Присередні та бічні мозкові гілки, *rr. medullares medialis et lateralis*, живлять довгастий мозок та нижню мозочкову ніжку.

Основна артерія, *a. basilaris*, - непарна артерія, що лежить в основній борозні моста і утворюється в результаті злиття правої та лівої хребтової артерій. У переднього краю моста основна артерія поділяється на праву та ліву задні мозкові артерії. Гілками основної артерії є такі парні артерії: 1) передня нижня артерія мозочка, *a. inferior anterior cerebelli*, яка розгалужується у передній частині нижньої поверхні мозочка і віддає артерію лабіринту, *a. labyrinthi*, яка прямує крізь внутрішній слуховий прохід до внутрішнього вуха і кровопостачає його; 2) артерії мосту, *aa. pontis*, які кровопостачають міст; 3) середньомозкові артерії, *aa. mesencephalicae*, які живлять середній мозок; 4) верхня артерія мозочка, *a. superior cerebelli*, яка кровопостачає частину мозочка, розташовану під наметом; 5) задня мозкова артерія.

Задня мозкова артерія, *a. cerebri posterior*, складається з трьох частин: передсполучної, післясполучної та кінцевої. Передсполучна частина, *pars precommunicalis*, розміщена до місця злиття задньої мозкової артерії із задньою сполучною артерією. Від передсполучної частини відгалужуються задньоприсередні центральні артерії, *aa. centrales posteromedialis*, короткі обхідні артерії, *a. circumferentiales breves*, пронизна артерія таламуса, *a. thalami perforans*, горбкова артерія, *a. collicularis*, які прямують до чотиригорбкової пластинки середнього мозку, таламуса, білого шару через задню пронизну речовину мозку і постачають їх кров'ю. Післясполучна частина, *pars postcommunicalis*, огинає збоку ніжки мозку і виходить на дорзальну поверхню стовбура мозку. Післясполучна частина задньої мозкової артерії віддає задньобічні центральні артерії, *aa. centralis posterolateralis*, таламо-колінчасту артерію, *a.*

thalamogeniculata, ніжкові гілки, *rr. pedunculares*, присередні та бічні задні ворсинчасті гілки, *rr. choroidei posteriores mediales et laterales*, які кровопостачають задню частину таламуса, присереднє колінчасте тіло, чотиригорбкову пластинку, епіфіз. В кінці задня мозкова артерія розгалужується на присередню та бічну потиличні артерії (*a. occipitalis medialis/ lateralis*), які кровопостачають кору нижньої поверхні скроневої частки, присередньої поверхні потиличної частки, задніх відділів тім'яної частки мозкових півкуль. Задня мозкова артерія приймає участь в уворенні артеріального кола великого мозку.

II. Внутрішня грудна артерія, *a. thoracica interna*, відходить від нижнього півкола підключичної артерії, прямує донизу по задній поверхні передньої грудної стінки на 1

см латеральніше краю груднини і на рівні VII ребрового хряща розгалужується на кінцеві гілки: м'язово-діафрагмову та верхню надчеревну артерії. Внутрішня грудна артерія віддає такі гілки: 1) гілки вилючкової залози (*rr. thymici*) 2) середостінні гілки (*rr. mediastinales*), які йдуть до сполучної тканини та лімфовузлів середостіння; 3) трахейні та бронхові гілки (*rr. tracheales/ bronchiales*), які йдуть до нижнього відділу трахеї та до головних бронхів; 4) груднинні гілки (*rr. sternales*), які йдуть до груднини; 5) пронизні гілки (*rr. perforantes*), які проходять у I-VI міжребрових проміжках, кровопостачають великий грудний м'яз, а у жінок ще віддають у III-V міжребрових проміжках присередні гілки груді (*rr. mammarii mediales*); 6) передні міжреброві гілки (*rr. intercostales anteriores*), які прямують до міжребрових м'язів верхніх шести міжребрових проміжків, анастомозуючи із задніми міжребровими артеріями; 7) осердно-діафрагмову артерію (*a. pericardiophrenica*), яка супроводжує діафрагмовий нерв і кровопостачає осердя та діафрагму; 8) м'язово-діафрагмову артерію (*a. musculophrenica*), яка йде позаду ребрової дуги вздовж краю ребрової частини діафрагми, віддає гілки до неї та до VII-IX міжребрових проміжків; 9) верхню надчеревну артерію (*a. epigastrica superior*), яка прямує донизу, проходить через діафрагму крізь груднинно-ребровий трикутник, пронизує задню пластинку піхви прямого м'яза живота, віддає гілки до цього м'яза і по його задній поверхні досягає пупка, де анастомозує з нижньою надчеревною артерією (гілка зовнішньої клубової артерії).

III. Щито-шийний стовбур, *truncus thyrocervicalis*, - товстий стовбур, завдовжки 1,5 см, який бере початок від верхнього півкола дуги підключичної артерії (мал. 211, 217). Стовбур розгалужується на нижню щитоподібну, надлопаткову та висхідну шийну артерії.

1. Нижня щитоподібна артерія, *a. thyroidea inferior*, прямує присередньо та вгору позаду спільної сонної артерії до задньої поверхні щитоподібної залози і віддає такі гілки: 1) залозові гілки (*rr. glandulares*) - до тканини залози, які анастомозують з гілками верхньої щитоподібної артерії; 2) трахейні гілки (*rr. tracheales*) - до трахеї; 3) стравохідні гілки (*rr. esophageales*) - до стравоходу; 4) глоткові гілки (*rr. pharyngeales*) - до глотки; 5) нижню гортанну артерію (*a. laryngea inferior*), що прямує до гортані і анастомозує з верхньою гортанною артерією.

2. Надлопаткова артерія, *a. suprascapularis*, перехрещує спереду передній драбинчастий м'яз, прямує позаду ключиці до вирізки лопатки, проходить над поперечною зв'язкою лопатки у надостьову, а потім у підостьову ямку і кровопостачає спинні м'язи лопатки. Надлопаткова артерія віддає надплечову гілку (*r. acromialis*), яка через товщу трапецієподібного м'яза прямує до акроміона і приймає участь в утворенні надплечової артеріальної сітки.

3. Висхідна шийна артерія, *a. cervicalis ascendens*, прямує вгору присередньо від діафрагмового нерва, віддає м'язові гілки до м'язів шиї та спинномозкові гілки (*rr. spinalis*) - до спинного мозку.

Непостійна поверхнева шийна артерія, *a. cervicalis superficialis*, що відходить від щитошийного стовбура, досягає трапецієподібного, верхнього заднього зубчастого та ромбоподібних м'язів спини.

IV. Реброво-шийний стовбур, *truncus costocervicalis*, відходить від підключичної артерії у міждрабинчастому просторі, де відразу поділяється на глибоку шийну та найвищу міжреброву артерії. Глибока шийна

артерія, *a. cervicalis profunda*, проходить між поперечними відростками VII шийного та I грудного хребців і прямує до напівостьових м'язів голови та шиї. Найвища міжреброва артерія, *a. intercostalis suprema*, попереду шийки I ребра роздвоюється на першу задню міжреброву артерію (*a. intercostalis posterior prima*) та другу задню міжреброву артерію (*a. intercostalis posterior secunda*), які розгалужуються відповідно у першому та другому міжребрових проміжках. Ці міжреброві артерії віддають спинномозкові гілки (*rr. spinales*) до спинного мозку та спинні гілки (*rr. dorsales*) - до м'язів яких тканин задньої ділянки шиї та спини.

V Поперечна артерія шиї, *a. transversa cervicis (colli)*, у 'A випадків відходить від щитошийного стовбура. Прямує від підключичної артерії (або від щитошийного стовбура) убік, проходить через переддрабинчастий простір поряд з надлопатковою артерією, перехрещує разом з нею ззаду діафрагмовий нерв (мал. 210) і далі йде крізь плечове сплетення назад до лопаткової ості. Біля ості поперечна артерія шиї віддає поверхневу гілку (*r. superficialis*), що прямує до м'язів підйима лопатки та трапецієподібного м'яза і поділяється на висхідну та низхідну гілки. Глибока гілка (або тильна артерія лопатки), *r. profundus (a. dorsalis scapulae)*, у 'B випадків відходить від підключичної артерії. Ця гілка йде вздовж присереднього краю лопатки до м'язів, які прикріплюються до цього краю.

Пахвова артерія

Пахвова артерія, *a. axillaris*, розміщується у пахвовій порожнині, входить до складу судинно-нервового пучка, в якому оточена спереду пахвовою веною, з трьох інших боків - стовбурами плечового сплетення. Біля нижнього краю великого грудного м'яза пахвова артерія продовжується у плечову артерію (мал. 217). Можна виділити три відділи артерії, що проектується на такі ділянки передньої грудної стінки: 1) між зовнішнім краєм I ребра та верхнім краєм малого грудного м'яза; 2) у межах малого грудного м'яза; 3) між нижнім краєм малого грудного м'яза та нижнім краєм великого грудного м'яза.

У першому відділі пахвова артерія віддає верхню грудну артерію та грудонадплечову артерію. 1. Верхня грудна артерія, *a. thoracica superior*, прямує донизу та присередньо і живить підключичний, передній зубчастий та два верхніх міжребрових м'язів. 2. Грудонадплечова артерія, *a. thoracoacromialis*, йде вбік і розгалужується на такі гілки: грудні гілки (*rr. pectorales*), що прямують до переднього зубчастого та обох грудних м'язів; ключичну гілку (*r. clavicularis*) - до ключиці та підключичного м'язів; дельтоподібну гілку (*r. deltoideus*) - до дельтоподібного та великого грудного м'язів; надплечову гілку (*r. acromialis*), що прямує до акроміона лопатки і приймає участь в утворенні надплечової артеріальної сітки разом з надплечовою гілкою надлопаткової артерії.

У другому відділі від пахвової артерії відгалужується тільки одна артерія, що йде у низхідному напрямку, - бічна грудна артерія. 3. Бічна грудна артерія, *a. thoracica lateralis*, проходить по поверхні переднього зубчастого м'яза, кровопостачає його, а також живить грудь за допомогою бічних гілок груді (*rr. mammarii laterales*).

У третьому відділі від пахвової артерії відходить підлопаткова артерія, передня та задня огинальні артерії плеча. 4. Підлопаткова артерія, *a. subscapularis*, - найбільша гілка пахвової артерії. Вона спускається уздовж нижнього краю підлопаткового м'яза і розгалужується на дві гілки: огинальну артерію лопатки та грудоспинну артерію. Огинальна артерія лопатки, *a. circumflexa scapulae*, йде назад на спину крізь

тристоронній отвір, огинає бічний край лопатки і попадає у підостьову ямку, де розгалужується у м'язях та шкірі лопаткової ділянки спини. Грудоспинна артерія, *a. thoracodorsalis*, йде уздовж бічного краю до нижнього кута лопатки і розгалужується в товщі найширшого м'яза спини, анастомозуючи з глибокою гілкою поперечної артерії шиї. 5. Передня огинальна артерія плеча, *a. circumflexa humeri anterior*, починається на рівні нижнього краю сухожилка найширшого м'яза спини, огинає спереду шийку плечової кістки і живить прилеглі м'язи та плечовий суглоб.

6. Задня огинальна артерія плеча, *a. circumflexa humeri posterior*, більша за попередню артерію; відходить від пахвової артерії поряд з передньою однойменною артерією, проходить крізь чотиристоронній отвір, огинає ззаду хірургічну шийку плечової кістки. Задня огинальна артерія плеча кровопостачає плечовий суглоб, дельтоподібний м'яз, шкіру над ними і анастомозує з передньою огинальною артерією плеча, надлопатковою та грудонадплечовою артеріями.

Плечова артерія

Плечова артерія, *a. brachialis*, є безпосереднім продовженням пахвової артерії нижче рівня нижнього краю великого грудного м'яза. Плечова артерія проходить на плечі у присередній двоголовій борозні плеча, а в ліктьовій ямці на рівні шийки променевої кістки поділяється на дві кінцеві гілки: променеву та ліктьову артерії (мал. 218). У присередній двоголовій борозні плечова артерія йде разом з двома плечовими венами та серединним нервом, утворюючи великий судинно-нервовий пучок плеча. Від плечової артерії відходять такі гілки.

1. Глибока артерія плеча, *a. profunda brachii*, починається у верхній третині плеча, проходить разом з променевим нервом у плечом'язовий канал і спіралью огинає задню поверхню плечової кістки. На своєму протязі артерія віддає живильні артерії плечової кістки (*aa. nutriciae humeri*), дельтоподібну гілку (*r. deltoideus*), гілки до плечового суглоба та м'язів плеча. Кінцевими гілками глибокої артерії плеча є променева побічна (обхідна) артерія (*a. collateralis radialis*), яка лягає у передню бічну ліктьову борозну, та середня побічна артерія (*a. collateralis media*), яка лягає у задню бічну ліктьову борозну. Побічні артерії та їхні гілки приймають участь в утворенні суглобової сітки ліктя.

2. Верхня ліктьова побічна артерія, *a. collateralis ulnaris superior*, супроводжує ліктьовий нерв і у борозні ліктьового нерва (задній присередній ліктьовій борозні) приєднується до суглобової сітки ліктя. Від артерії відходять гілки до плечового та триголового м'язів і шкіри присередньої та задньої ділянок плеча.

3. Нижня ліктьова побічна артерія, *a. collateralis ulnaris inferior*, починається в нижній третині плеча, прямує присередньо і вниз по передній поверхні плечового м'яза, лягає у передню присередню ліктьову борозну і разом зі своїми гілками приймає участь в утворенні суглобової сітки ліктя.

Променева артерія

Променева артерія, *a. radialis*, є безпосереднім продовженням плечової артерії. Спочатку променева артерія йде між круглим пронатором та плечопроневим м'язом, потім - у променевій борозні разом з двома променевими венами та поверхневою гілкою променевого нерва. В нижній третині передпліччя артерія лежить тільки під шкірою та фасцією і може бути притиснута тут до променевої кістки для визначення пульсу (мал. 218). На рівні шилоподібного відростка артерія відхиляється назад,

проходить під сухожилками довгого відвідного м'яза великого пальця та короткого розгинача великого пальця і потрапляє в анатомічну табакерку, де також можна промацати її пульсацію. З анатомічної табакерки під сухожилком довгого розгинача великого пальця променева артерія потрапляє на тил кисті і далі, проходячи крізь м'язи першого міжкісткового проміжку п'ястка, - на долоню кисті. На долоні артерія повертає присередньо і утворює глибоку долонну дугу (*arcus palmaris profundus*), що лежить на основах II-V п'ясткових кісток під сухожилками згиначів пальців. Від глибокої долонної дуги відходять три долонні п'ясткові артерії, *aa. metacarpales palmares*, які впадають у спільні долонні пальцеві артерії.

По ходу променева артерія віддає живильну артерію променевої кістки (*a. nutricia radii*), велику кількість малих м'язових гілок, а також такі гілки:

1. Променева поворотна артерія, *a. recurrens radialis*, відходить на початку променевої артерії, прямує догори і у передній бічній ліктьовій борозні анастомозує з променевою побічною артерією.
2. Поверхнева долонна гілка, *r. palmaris superficialis*, прямує на долоню, де зазвичай анастомозує з поверхневою долонною дугою.
3. Долонна зап'ясткова гілка, *r. carpalis palmaris*, починається в дистальному відділі передпліччя, анастомозує з однойменною гілкою ліктьової артерії, утворюючи долонну зап'ясткову сітку (*rete carpalis palmare*).
4. Тильна зап'ясткова гілка, *r. carpalis dorsalis*, починається на тильній поверхні кисті під сухожилками розгиначів, анастомозує з однойменною гілкою ліктьової артерії, утворюючи разом з гілками міжкісткових артерій тильну зап'ясткову сітку (*rete carpalis dorsale*). Від цієї сітки у дистальному напрямі відходять чотири тильні п'ясткові артерії, *aa. metacarpales dorsales*, а від кожної з них відходять по дві тильні пальцеві артерії, *aa. digitales dorsales*, що кровопостачають тильні поверхні II-V пальців. Тильні п'ясткові артерії сполучаються з долонними п'ястковими артеріями через міжкісткові проміжки за допомогою пронизних гілок (*rr perforantes*).
5. Головна артерія великого пальця кисті, *a. princeps pollicis*, відходить від променевої артерії по виходу її з першого міжкісткового проміжку п'ястка. Ця артерія поділяється на дві кінцеві гілки, що кровопостачають долонну поверхню великого пальця, і віддає променеву артерію вказівного пальця (*a. radialis indicis*), яка йде вздовж променевого боку вказівного пальця.

Ліктьова артерія

Ліктьова артерія, *a. ulnaris*, товстіша за променеву друга кінцева гілка плечової артерії. Прямує під круглим привертачем у ліктьову борозну передпліччя, проходить крізь канал зап'ястка на долоню, де за долонним апоневрозом повертає вбік, утворюючи поверхневу долонну дугу (*arcus palmaris superficialis*) (мал. 219). Від опуклої поверхні дуги, оберненої в дистальному напрямі, відходять чотири спільні долонні пальцеві артерії (*aa. digitales palmares communis*), які між основами пальців роздвоюються на власні долонні пальцеві артерії (*aa. digitales palmares propriae*), що кровопостачають долонні поверхні II-V пальців.

Ліктьова артерія віддає живильну артерію ліктьової кістки (*a. nutricia ulna*), невеликі м'язові гілки, а також наступні гілки:

1. Ліктьова поворотна артерія, *a. recurrens ulnaris*, прямує догори та присередньо і поділяється на дві гілки: передню та задню. Передня гілка, *r. anterior*, ліктьової поворотної артерії анастомозує з нижньою ліктьовою побічною артерією, а задня гілка,

r. posterior, анастомозує з верхньою ліктьовою побічною артерією.

2. Спільна міжкісткова артерія, *a. interossea communis*, - короткий стовбур, що розгалужується на передню та задню міжкісткові артерії.

Передня міжкісткова артерія, *a. interossea anterior*, йде по передній поверхні міжкісткової перетинки передпліччя, пронизує її на рівні верхнього краю квадратного м'язу-привертача і приймає участь в утворенні тильної зап'ясткової сітки. Біля місця початку передня міжкісткова артерія віддає супутню артерію серединного нерва (*a. comitans n. mediani*).

Задня міжкісткова артерія, *a. interossea posterior*, проходить крізь отвір у верхній частині міжкісткової перетинки під косою струною і віддає поворотну міжкісткову артерію (*a. interossea recurrens*), яка анастомозує з середньою обхідною артерією. Далі задня міжкісткова артерія прямує дистально до тильної зап'ясткової сітки між поверхневим та глибоким шаром задньої групи м'язів передпліччя, віддаючи до них м'язові гілки.

3. Долонна зап'ясткова гілка, *r. carpalis palmaris*, відходить від ліктьової артерії трохи нижче квадратного привертача і приєднується до долонної зап'ясткової сітки.

4. Тильна зап'ясткова гілка, *r. carpalis dorsalis*, прямує на тил кисті і приєднується до тильної зап'ясткової сітки.

5. Глибока долонна гілка, *r. palmaris profundus*, відгалужується від ліктьової артерії біля горохоподібної кістки і з'єднується з кінцевим відділом променевої артерії, утворюючи глибоку долонну дугу.

Артеріальні анастомози верхньої кінцівки

В ділянці суглобів верхньої кінцівки існують артеріальні анастомози у вигляді судинних сіток. Вони забезпечують безперебійне колатеральне кровопостачання суглобів як у стані спокою, так і під час рухів у них, коли окремі артеріальні судини можуть перегинатись і тимчасово припиняти живлення тканин руки.

В ділянці плечового суглоба надплечова сітка, *rete acromiale*, утворюється надплечовими гілками надлопаткової та грудонадплечової артерій, а також гілками передньої та задньої огинальних артерій плеча.

В ділянці ліктьового суглоба є суглобова сітка ліктя, *rete articulare cubiti*, яка розвинена краще ззаду. Основні гілки сітки розміщені у чотирьох борознах ліктя: двох передніх та двох задніх. У присередній передній ліктьовій борозні анастомозують нижня ліктьова побічна артерія (гілка плечової артерії) *зверху* з передньою гілкою поворотної променевої артерії (гілка променевої артерії) *знизу*. У присередній задній ліктьовій борозні анастомозують верхня ліктьова побічна артерія (гілка плечової артерії) *зверху* із задньою гілкою поворотної променевої артерії (гілка променевої артерії) *знизу*. У бічній передній ліктьовій борозні анастомозують променева побічна артерія (гілка глибокої артерії плеча) *зверху* з променевою поворотною артерією (гілка променевої артерії) *знизу*. У бічній задній ліктьовій борозні анастомозують середня побічна артерія (гілка глибокої артерії плеча) *зверху* з поворотною міжкістковою артерією (гілка задньої міжкісткової артерії) *знизу*.

В ділянці променевозап'ясткового, міжзап'ясткових та зап'ястково-п'ясткових суглобів є дві зап'ясткові сітки: тильна та долонна. Тильна зап'ясткова сітка, *rete carpalis dorsale*, розташована на кістках зап'ястка під сухожилками м'язів-розгиначів. Вона утворена тильними зап'ястковими гілками променевої і ліктьової артерій та кінцевими гілками передньої і задньої міжкісткових артерій. Долонна зап'ясткова

сітка, *rete carpal palmare*, розміщена на долонній поверхні кісток зап'ястка, розвинена гірше за однойменну тильну сітку. Вона утворена долонними зап'ястковими гілками променевої і ліктьової артерій та гілкою передньої міжкісткової артерії.

На долонній поверхні кисті лежать дві долонні дуги: поверхнева та глибока. Поверхнева долонна дуга, *arcus palmaris superficialis*, розміщена дистальніше за глибоку на рівні середини тіл п'ясткових кісток. Вона утворена кінцевим відділом ліктьової артерії та поверхневою долонною гілкою променевої артерії. Глибока долонна дуга, *arcus palmaris profundus*, утворена кінцевим відділом променевої артерії та глибокою долонною гілкою ліктьової артерії. Пальці з їхніми зап'ястко-п'ястковими і міжфаланговими суглобами постачаються кров'ю долонними пальцевими артеріями від долонних дуг та тильними пальцевими артеріями від тильної зап'ясткової сітки.

Низхідна частина аорти

Низхідна частина аорти (низхідна аорта), *pars descendens aortae (aorta descendens)*, - найдовший відрізок аорти, який простягається від перешийка аорти (рівень IV грудного хребця) до роздвоєння аорти (рівень IV поперекового хребця) на праву та ліву спільні клубові артерії. Низхідна частина аорти складається з грудної та черевної частин.

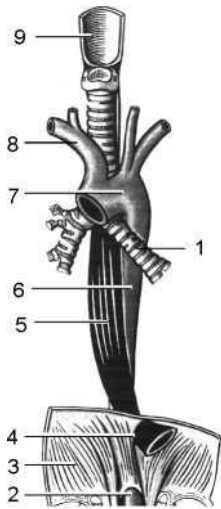
Грудна частина аорти

Грудна частина аорти (грудна аорта), *pars thoracica aortae (aorta thoracica)*, міститься у задньому середостінні на передній поверхні хребтового стовпа. Прямує зверху вниз від рівня IV грудного хребця до аортального розтвору діафрагми, де переходить у черевну частину аорти (мал. 220).

У своїй верхній частині грудна частина аорти лежить на передньолівій поверхні хребтового стовпа, далі по своєму ходу вниз відхиляється вправо і у своїй нижній частині лежить на передній поверхні хребтового стовпа дещо зліва від серединної лінії. На межі між середньою та нижньою треті намі грудної аорти відбувається її перехрест із стравоходом, який прямує зверху вниз, відхиляючись вліво. У верхній частині стравохід лежить справа від аорти, у середній - спереду, у нижній - зліва. Спереду до верхнього відрізка грудної частини аорти прилягає головний бронх. Справа до аорти прилягають непарна вена і грудна протока, зліва - півнепарна вена.

Гілки грудної частини аорти умовно поділяють на дві групи: нутрощеві та пристінкові.

Нутрощеві гілки грудної частини аорти є непарними, вони відходять від її передньої поверхні. 1. Бронхові гілки, *rr. bronchiales*, - 2-4 тонкі гілочки, які зазвичай відходять від грудної частини аорти на рівні біфуркації трахеї. Вони йдуть до воріт легень і розгалужуються у бронховому дереві до дихальних бронхіол, забезпечуючи кров'ю бронхи та навколишню легеневу тканину, анастомозуючи з гілками легеневої артерії. 2. *rr. oesophageales*, прямують до стравоходу. 3. Осердні гілки, *rr. pericardiaci*, йдуть до задньої стінки осердя. 4. Середостінні гілки, *rr. mediastinales*, живлять сполучну тканину та лімфатичні вузли заднього середостіння.

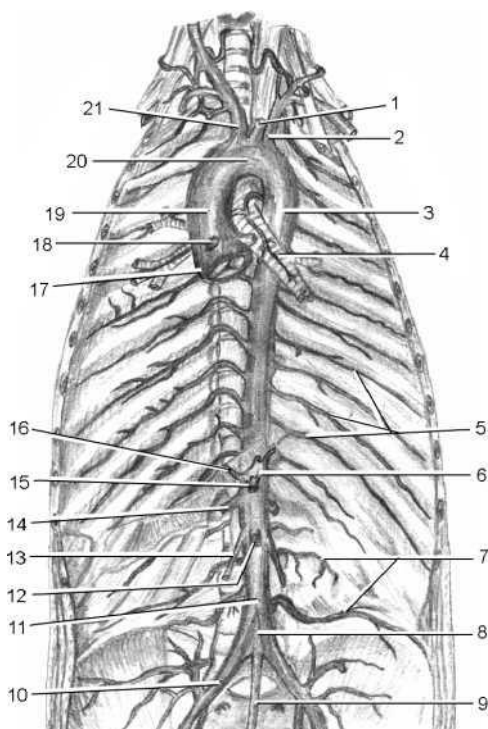


Мал. 50. Органи заднього середостіння.

1 - bronchus principalis sinister; 2 - pars abdominalis aortae; 3 - diaphragma; 4 - pars abdominalis oesophagi; 5 - pars thoracica eosophagi; 6 - pars thoracica aortae; 7 - arcus aortae; 8 - truncus brachiocephalicus; 9 - pharynx.

Пристінкові гілки грудної частини аорти є парними, вони йдуть до стінок грудної порожнини.

1. Задні міжреброві артерії, *aa. intercostales posteriores*, праві та ліві, відходять від задньобічних поверхонь аорти і прямують до III-XI міжребрових проміжків. У міжребрових проміжках вони розміщуються у борозні ребра між внутрішніми та найглибшими міжребровими м'язами. Кожна задня міжреброва артерія віддає такі гілки: 1) спинну гілку (*r. dorsalis*), яка постачає кров'ю м'язи та шкіру спини; 2) обхідну гілку (*r. collateralis*), яка відгалужується від задньої міжребрової артерії поблизу кута ребра, прямує вперед і вниз до верхнього краю нижчерозташованого ребра; 3) бічну шкірну гілку (*r. cutaneus lateralis*), яка прямує до шкіри грудей та живота; від бічних шкірних гілок задніх міжребрових артерій у IV- VI міжребрових проміжках відходять бічні гілки молочної залози (*rr. mammarii laterales*), що васкуляризують молочну залозу. Спинні гілки задніх міжребрових артерій віддають спинномозкові гілки (*rr. spinales*), що проходять крізь міжхребцевий отвір і



і кровопостачають спинний мозок з його оболонками та корінцями спинномозкових нервів; це такі гілки: зацентральна гілка, *r. postcentralis*, яка проходить за тілом хребця, передня корінцева артерія, *a. radicularis anterior*, яка прямує до переднього корінця спинномозкового нерва, задня корінцева артерія, *a. radicularis posterior*, яка прямує до заднього корінця спинномозкового

вигляд спереду.

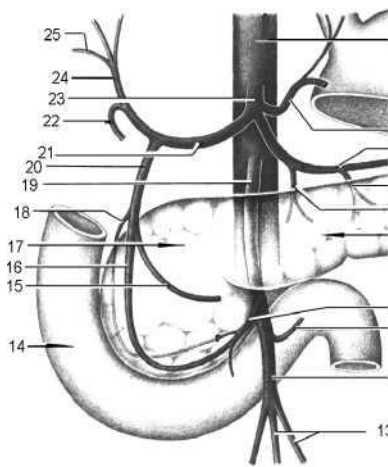
Мал. 51. Аорта, aorta; вигляд спереду

1 - a. carotis communis sinistra; 2 - a. subclavia sinistra; 3 - pars thoracica aortae; 4 - bronchus principalis sinister; 5 - aa. intercostales posteriores; 6 - truncus coeliacus; 7 - aa. lumbales; 8 - bifurcatio aortae; 9 - a. sacralis mediana; 10 - a. iliaca communis dextra; 11 - pars abdominalis aortae; 12 - a. mesenterica inferior; 13 - a. testicularis (ovarica) dextra; 14 - a. renalis dextra; 15 - a. mesenterica superior; 16 - a. phrenica inferior dextra; 17 - bulbus aortae; 18 - a. coronaria dextra; 19 - pars ascendens aortae; 20 - arcus aortae; 21 - truncus brachiocephalicus.

нерва, сегментна мозкова артерія, *a. medullaris segmentatis*, яка анастомозує з передньою спинномозковою артерією. Підреброва артерія, *a. subcostalis*, подібно до задніх міжребрових артерій, іде вздовж нижнього краю XII ребра і віддає спинну і спинномозкову гілки.

VII-XI задні міжреброві артерії та підреброва артерія, прямуючи вперед, перехрещують реброву дугу (VII-XI задні міжреброві артерії) і виходять на передню черевну стінку, де кровопостачають м'язи та шкіру, анастомозуючи з надчеревними артеріями.

2. Верхні діафрагмові артерії, *aa. phrenicae superiores*, права та ліва, починаються від передньої поверхні аорти безпосередньо над діафрагмою. Вони розходяться вбік та дозад і кровопостачають поперекову частину діафрагми та прилеглу частину плеври.



Черевна частина аорти

Черевна частина аорти (черевна аорта), *pars abdominalis aortae (aorta abdominalis)*, є безпосереднім продовженням грудної частини аорти (мал. 221). Вона йде від рівня XII грудного хребця до середини тіла IV поперекового хребця, де розміщене роздвоєння аорти (*bifurcatio aortae*) на праву та ліву спільні клубові артерії. Черевна частина аорти лежить у заочеревинному просторі на передній поверхні хребтового стовпа. Справа від черевної аорти лежить нижня порожниста вена, спереду (зверху вниз) - підшлункова залоза, висхідна частина дванадцятипалої кишки, корінь брижі тонкої кишки; позаду початкового відділу черевної частини аорти знаходиться цистерна грудної протоки.

Сильно натискаючи кулаком на передню черевну стінку в ділянці пупка, можна притиснути аорту до хребтового стовпа в місці її роздвоєння і зупинити кровотечу з артерій органів малого таза та нижніх кінцівок.

Мал. 52. Непарні гілки черевної частини аорти (схема).

1 - pars abdominalis aortae; 2 - aa. gastricae breves; 3 - splen; 4 - a. gastrica sinistra; 5 - a. splenica; 6 - a. pancreatica magna; 7 - a. pancreatica dorsalis; 8 - pancreas; 9 - a. gastroomentalis sinistra; 10 - a. pancreaticoduodenalis inferior; 11 - a. colica media; 12, 19 - a. mesenterica superior; 13 - aa.

jejunales; 14 - duodenum; 15 - a. gastromentalis dextra; 16 - a. pancreaticoduodenalis superior anterior; 17 - caput pancreatis; 18 - a. pancreaticoduodenalis superior posterior; 20 - a. gastroduodenalis; 21 -

a.

hepatica communis; 22 - a. gastrica dextra; 23 - truncus coeliacus; 24 - a. hepatica propria; 25 - a. cystica.

Гілки черевної частини аорти можна поділити на нутрощеві та пристінкові, а нутрощеві, в свою чергу, - на непарні та парні.

Непарні нутрощеві гілки черевної частини аорти

Від передньої поверхні черевної частини аорти відходять непарні нутрощеві гілки, які кровопостачають непарні органи черевної порожнини: черевний стовбур, верхня та нижня брижові артерії.

І Черевний стовбур, *truncus coeliacus*, - товста та коротка (1-2 см завдовжки) судина. Відходить вперед від аорти на рівні XII грудного хребця. Стовбур йде вперед над верхнім краєм підшлункової залози і розгалужується на три гілки ("тринога Галера", *tripus Halleri*) (зліва направо): ліву шлункову, селезінкову та спільну печінкову артерії (мал. 222).

1. Ліва шлункова артерія, *a. gastrica sinistra*, йде у товщі шлунково-підшлунковозалозової складки до кардіальної частини шлунка, лягає на його малу кривину між листками малого сальника, де анастомозує з правою шлунковою артерією. Віддає гілки до передньої та задньої стінок шлунка, а також стравохідні гілки (*rr. oesophageales*) до черевної частини стравоходу.

2. Селезінкова артерія, *a. splenica (lienalis)*, є найтовстішою гілкою і безпосереднім продовженням черевного стовбура. Прямує наліво по верхньому краю підшлункової залози і в товщі діафрагмово-селезінкової складки досягає воріт селезінки. До підшлункової залози селезінкова артерія віддає короткі підшлункові гілки (*rr. pancreatici*) і такі довгі артерії, що прямують вниз по задній поверхні підшлункової залози (справа наліво): дорсальну підшлункову артерію (*a. pancreatica dorsalis*), велику підшлункову артерію (*a. pancreatica magna*) та артерію хвоста підшлункової залози (*a. caudae pancreatis*). За допомогою нижньої підшлункової артерії (*a. pancreatica inferior*), яка є гілкою дорсальної підшлункової артерії, усі три довгі гілки анастомозують уздовж нижнього краю підшлункової залози. За допомогою іншої своєї гілки - передпідшлункової артерії (*a. prepancreatica*) - дорсальна підшлункова артерія анастомозує з передньою верхньою підшлунково-дванадцятипалою артерією.

Поблизу воріт селезінки від селезінкової артерії до великої кривини шлунка у складі шлунково-селезінкової зв'язки прямує ліва шлунково-чепцева артерія, *a. gastromentalis sinistra*. Вона йде у товщі великого чепця праворуч вздовж великої кривини шлунка, анастомозує з правою шлунково-чепцевою артерією і віддає шлункові гілки (*rr. gastrici*) та чепцеві гілки (*rr. omentales*). До задньої стінки шлунка селезінкова артерія віддає задню шлункову артерію (*a. gastrica posterior*). До дна шлунка селезінкова артерія або її кінцеві гілки віддають короткі шлункові артерії (*aa. gastricae breves*). Поблизу воріт селезінки селезінкова артерія розгалужується на 5-6 кінцевих селезінкових гілок (*rr. splenici*), що занурюються у товщу органа.

3. Спільна печінкова артерія, *a. hepatica communis*, йде від черевного стовбура направо вздовж верхнього краю підшлункової залози у товщі печінково-підшлунковозалозової складки, заглиблюється у товщу малого чепця, де роздвоюється на власну печінкову

артерію та шлунково- дванадцятипалу артерію.

> Власна печінкова артерія, *a. hepatica propria*, прямує у складі печінково- дванадцятипалої зв'язки поряд з веною воріт печінки та жовчною протокою до воріт печінки, де роздвоюється на праву гілку (*r. dexter*) та ліву гілку (*r. sinister*), які йдуть до відповідних часток печінки, поділяються на сегментарні артерії і далі - до міжчасточкових артерій. Від власне печінкової артерії відходить права шлункова артерія, *a. gastrica dextra*, що йде до малої кривини шлунка, анастомозує з лівою шлунковою артерією і віддає гілки до передньої та задньої стінок шлунка. Від правої гілки власне печінкової артерії до жовчного міхура відгалужується жовчноміхурова артерія, *a. cystica*.

> Шлунково-дванадцятипала артерія, *a. gastroduodenalis*, йде позаду воротаря шлунка та перед головкою підшлункової залози і роздвоюється на передню верхню підшлунково-дванадцятипалу артерію та праву шлунково- чепцеву артерію. Від шлунково-дванадцятипалої артерії відходять гілки, що кровопостачають дванадцятипалу кишку та головку підшлункової залози: 1) задня верхня підшлунково- дванадцятипала артерія, *a. pancreaticoduodenalis superior posterior*, яка йде позаду головки підшлункової залози і анастомозує з нижньою підшлунково-дванадцятипалою артерією; 2) задня дванадцятипала артерія, *aa. retroduodenales*, що перехрещують по своєму ходу жовчну протоку; 3) підшлункові гілки, *rr. pancreatici*; 4) дванадцятипалі гілки, *rr. duodenales*. Передня верхня підшлунково-дванадцятипала артерія, *a. pancreaticoduodenalis superior anterior*, прямує вниз перед головкою підшлункової залози, анастомозує з нижньою підшлунково-дванадцятипалою артерією і віддає підшлункові та дванадцятипалі гілки. Права шлунково- чепцева артерія, *a. gastroomentalis dextra*, проходить у великому чепці вздовж великої кривини шлунка, анастомозує з лівою шлунково-чепцевою артерією і віддає шлункові та чепцеві гілки.

Ц Верхня брижова артерія, *a. mesenterica superior*, відходить від черевної аорти на 1 см нижче черевного стовбура, прямує вниз позаду головки підшлункової залози до кореня брижі тонкої кишки і проходить між листками цієї брижі, досягаючи правої клубової ямки. Верхня брижова артерія віддає такі гілки:

1. Нижня підшлунково-дванадцятипала артерія, *a. pancreaticoduodenalis inferior*, прямує вправо поблизу верхнього краю горизонтальної частини дванадцятипалої кишки і віддає передню гілку (*r. anterior*), яка перед головкою підшлункової залози анастомозує з передньою верхньою підшлунково-дванадцятипалою артерією, та задню гілку (*r. posterior*), яка йде позаду головки підшлункової залози і анастомозує із задньою верхньою підшлунково-дванадцятипалою артерією.

2. Порожньокишкові артерії, *aa. jejunales*, та клубовокишкові артерії, *aa. ileales*, - до 20 гілок, що йдуть від брижової частини верхньої брижової артерії до стінки брижової частини тонкої кишки. Наближаючись до тонкої кишки між листками брижі, кожна гілка розгалужується на дві судини, що анастомозують з подібними розгалуженнями сусідніх гілок, в результаті чого утворюються артеріальні дуги, так звані аркади, від яких у напрямку до стінки кишки відходять менші за розмірами гілки, які також роздвоюються, утворюючи менші аркади другої черги. У брижі тонкої кишки можуть також існувати аркади третьої та четвертої черги. Від найдистальніших аркад відходять гілки, що колоподібно охоплюють стінку кишки. Фізіологічне значення аркад полягає у забезпеченні постійного притоку крові до кишечника під час його

перистальтики.

3. Клубово-ободова артерія, *a. ileocolica*, йде донизу та вправо до клубово-сліпокишкового кута і віддає такі гілки: клубову гілку (*r. ilealis*), яка анастомозує з останньою клубовокишковою артерією; ободову гілку (*r. colicus*), яка анастомозує з правою ободовокишковою артерією; артерію червоподібного відростка (*a. appendicularis*), яка йде вздовж вільного краю брижі червоподібного відростка; передню та задню сліпокишкові артерії (*aa. caecales anterior et posterior*).

4. Права ободова артерія, *a. colica dextra*, відходить від верхньої брижової артерії на рівні кореня брижі поперечноободової кишки, прямує заочеревинно вправо до висхідної ободової кишки. Перед стінкою кишки утворює артеріальні дуги (мал. 223).

5. Артерія правого згину, *a. flexurae dextrae*, прямує до правого ободового згину.

6. Середня ободова артерія, *a. colica media*, прямує до поперечної ободової кишки між листками її брижі і роздвоюється на праву та ліву гілки. Права гілка анастомозує з артерією правого згину, а ліва гілка анастомозує з висхідною гілкою лівої ободової артерії.

III. Нижня брижова артерія, *a. mesenterica inferior*, відходить від черевної частини аорти на рівні III поперекового хребця, на 3-4 см вище роздвоєння аорти, йде заочеревинно вниз та вліво і віддає такі гілки: 1. Ліва ободова артерія, *a. colica sinistra*, йде заочеревинно до низхідної ободової кишки. 2. Сигмоподібні артерії, *aa. sigmoideae*, - 2-3 артерії, що йдуть у товщі брижі до сигмоподібної ободової кишки. 3. Верхня прямокишкова артерія, *a. rectalis superior*, йде у малий таз, де кровопостачає пряму кишку.

Усі артерії ободових кишок анастомозують між собою аркадами першої черги, серед яких можна виділити такі: висхідну артерію (*a. ascendens*) - анастомоз між середньою та лівою ободовими артеріями; крайову ободову артерію (*a. marginalis coli*) - анастомоз між лівою ободовою та найпроксимальнішою з сигмоподібних артерій.

Парні нутрощеві гілки черевної частини аорти

Парні нутрощеві гілки живлять парні органи черевної порожнини.

I Середня надниркова артерія, *a. suprarenalis media*, - тонка парна судина, що відходить від бічної поверхні аорти трохи нижче місця відходження верхньої брижової артерії. Прямує вбік, перехрещує ніжку діафрагми і досягає надниркової залози. Паренхіматозні гілки цієї артерії анастомозують з гілками верхніх та нижньої надниркових артерій.

Ц Ниркова артерія, *a. renalis*, - парна товста судина, що відходить від бічної поверхні аорти на рівні I поперекового хребця. Віддає нижню надниркову артерію (*a. suprarenalis inferior*) до надниркової залози, капсульні гілки (*rr. capsulares*) до ниркової капсули, сечовідні гілки (*rr. ureterici*) до сечоводу, задню та передню гілки. Від задньої гілки (*r. posterior*) ниркової артерії відходить артерія заднього сегмента (*a. segmenti posterioris*), а від передньої гілки (*r. anterior*) - артерії до інших сегментів нирки.

III. Яєчкова артерія, *a. testicularis*, - у чоловіків, або яєчникова артерія, *a. ovarica*, - у жінок. Це парні, тонкі та довгі судини, що відходять від передньої поверхні аорти на рівні II поперекового хребця, йдуть донизу та вбік, перехрещуючи спереду сечоводи, і віддаючи їм сечовідні гілки, *rr. ureterici*.

> Яєчкова артерія прямує до яєчка, проходячи разом з сім'явиносною протокою через пахвинний канал (мал. 224). Яєчкова артерія віддає над'яєчкові гілки, *rr. epididimales*, анастомозує з кремастерною артерією (гілка нижньої надчеревної артерії)

та артерією сім'явиносною протоки (гілка пупкової артерії).

> Яєчникова артерія досягає воріт яєчника, ідучи між листками широкої зв'язки матки у товщі підвищуючої зв'язки яєчника. Яєчникова артерія віддає трубні гілки, *rr. tubarii*, анастомозує з яєчникомовою гілкою маткової артерії.

Пристінкові гілки черевної частини аорти

I. Нижня діафрагмова артерія, *a. phrenica inferior*, - порівняно велика парна судина. Відходить вбік від аорти на рівні XII грудного хребця і підходить до нижньої поверхні діафрагми, ідучи позаду стравоходу (ліва артерія) або позаду нижньої порожнистої вени (права артерія). До надниркової залози від нижньої діафрагмової артерії відходять верхні надниркові артерії (*aa. suprarenales superiores*).

II. Поперекові артерії, *aa. lumbales*, - чотири парні судини, гомологічні заднім міжребровим артеріям. Відходять від задньобічної поверхні аорти, йдуть вбік позаду ніжок діафрагми, великого поперекового м'яза та квадратного м'яза попереку. Вони залягають між внутрішнім косим і поперечним м'язами живота, живлять їх та анастомозують між собою і з іншими артеріями черевної стінки. Біля місця початку кожна поперекова артерія віддає спинну гілку (*r. dorsalis*) до глибоких м'язів спини поперекової ділянки і спинномозкову гілку (*r. spinalis*) до спинного мозку.

III. Середина крижова артерія, *a. sacralis mediana*, - тонка судина, яка є немовби продовженням аорти нижче рівня її роздвоєння (хвостова аорта, *aorta caudalis* - JNA). Йде вниз по тазовій поверхні крижової кістки і закінчується на передній поверхні верхівки куприка куприковим клубочком (*glomus coccygeum*), який містить хромафіні клітини та численні артеріоло-венулярні анастомози. Убік від серединної крижової артерії відходять: а) пара найнижчих поперекових артерій (*a. lumbalis ima*), які є по суті п'ятима поперековими артеріями; б) бічні крижові гілки (*rr. sacrales laterales*), які анастомозують з бічними крижовими артеріями (гілки внутрішньої клубової артерії).

Спільна клубова артерія

Спільна клубова артерія, *a. iliaca communis*, парна, завдовжки 5-7 см, завширшки до 1,2 см. Йде від роздвоєння аорти вниз та вбік і на рівні крижово-клубового суглоба поділяється на внутрішню та зовнішню клубові артерії.

Внутрішня клубова артерія

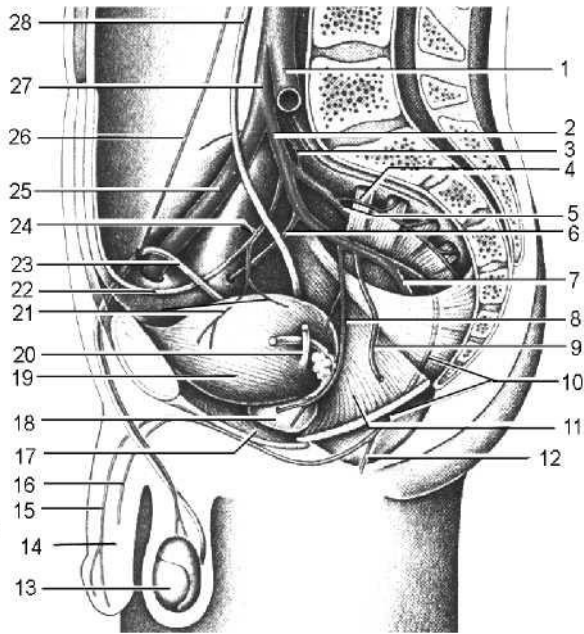
Внутрішня клубова артерія, *a. iliaca interna*, йде заочеревинно вниз до верхнього краю великого сідничого отвору, де роздвоюється на передній та задній стовбури. Задній стовбур прямує до надгрушоподібного отвору і продовжується у кінцеву гілку - верхню сідничну артерію (мал. 224). Крім цієї артерії, від заднього стовбура відходять ще такі пристінкові гілки, як клубово-поперекова та бічні крижові артерії, гомологічні поперековим та заднім міжребровим артеріям. Усі інші гілки внутрішньої клубової артерії відходять від її переднього стовбура. За топографією та ділянками кровопостачання гілки внутрішньої клубової артерії умовно поділяють на пристінкові та нутрощеві.

Пристінкові гілки живлять переважно стінки малого таза, тобто кістки, м'язи та шкіру над ними. До пристінкових належать такі гілки:

1. Клубово-поперекова артерія, *a. iliolumbalis*, йде позаду великого поперекового м'яза вбік до клубової ямки і розгалужується на клубову, поперекову та спинномозкову гілки. Клубова гілка, *r. iliacus*, кровопостачає однойменні кістку та м'яз і анастомозує з глибокою огинальною клубовою артерією (від зовнішньої клубової артерії). Поперекова гілка, *r. lumbalis*, живить великий поперековий м'яз та квадратний м'яз

попереку. Спинномозкова гілка, *r. spinalis*, відходить від поперекової гілки, проходить у хребтовий канал крізь міжхребцевий отвір між V поперековим хребцем та крижовою кісткою і живить спинний мозок та його оболони.

2. Бічні крижові артерії, *aa. sacrales laterales*, прямують присередньо, кровопостачають крижову кістку, грушоподібний м'яз, м'яз-підіймач відхідника та шкіру крижової ділянки; їхні спинномозкові гілки, *rr. spinales*, проходять у крижовий канал крізь передні крижові отвори. Бічні крижові артерії анастомозують з гілками серединної крижової артерії.



Мал. 54. Артерії таза.

- | | | | |
|-----|--|-----|--------------------------------|
| 28. | - a. iliaca communis sinistra; | 1. | - a. iliaca communis sinistra; |
| 27. | - a. iliaca interna dexter; | 3. | - a. iliaca interna dexter; |
| 26. | - a. iliolumbalis; | 4. | - a. iliolumbalis; |
| 25. | - a. sacralis lateralis; | 5. | - a. sacralis lateralis; |
| 24. | - a. glutea superior; | 6. | - a. glutea superior; |
| 23. | - a. obturatoria; | 7. | - a. obturatoria; |
| 22. | - a. glutea inferior; | 8. | - a. glutea inferior; |
| 21. | - a. vesicalis inferior; | 9. | - a. vesicalis inferior; |
| 20. | - a. rectalis media; | 10. | - a. rectalis media; |
| 19. | - a. pudenda interna; | 11. | - a. pudenda interna; |
| 18. | - m. levator ani; | 12. | - m. levator ani; |
| 17. | - a. rectalis inferior; | 13. | - a. rectalis inferior; |
| 16. | - testis; | 14. | - testis; |
| 15. | - penis; | 15. | - penis; |
| 14. | - a. dorsalis penis; | 16. | - a. dorsalis penis; |
| 13. | - a. profunda penis; | 17. | - a. profunda penis; |
| | - diaphragma urogenitalis; | 18. | - diaphragma urogenitalis; |
| 19. | - prostata; | | |
| 20. | - vesica urinaria; | | |
| 21. | - ureter sinister; | | |
| 22. | - aa. vesicales superiores; | | |
| 23. | - pars occlusa a. umbilicalis (lig. umbilicale mediale); | | |
| 24. | - ductus deferens; | | |
| 25. | - a. umbilicalis (pars patens) | | |
| 26. | - a. iliaca externa; | | |
| 27. | - a. testicularis; | | |
| 28. | - a. iliaca communis dextra; | | |
| 29. | - ureter dexter. | | |

2. Верхня сіднична артерія, *a. glutea superior*, виходить з таза разом з верхнім сідничним нервом крізь великий сідничний отвір над грушоподібним м'язом (надгрушоподібний отвір) і розгалужується на поверхневу та глибоку гілки.

> Поверхнева гілка, *r. superficialis*, йде між великим та малим сідничними м'язами і живить м'язи та шкіру сідничної ділянки.

> Глибока гілка, *r. profundus*, проходить між середнім та малим сідничними м'язами і поділяється на верхню та нижню гілки. Верхня гілка, *r. superior*, прямує по поверхні малого сідничного м'яза до м'яза-натягувача широкої фасції стегна і живить ці м'язи. Нижня гілка, *r. inferior*, проходить у товщі середнього сідничного м'яза до кульшового суглоба і живить по ходу названі структури, анастомозуючи з висхідною гілкою бічної огинальної артерії стегна (від глибокої артерії стегна).

3. Нижня сіднична артерія, *a. glutea inferior*, виходить з таза крізь великий сідничний отвір під грушоподібним м'язом (підгрушоподібний отвір) разом з сідничним нервом, нижнім сідничним нервом та внутрішньою соромітною артерією. Розгалужується у товщі великого сідничного м'яза і анастомозує з іншими артеріями сідничної ділянки. Віддає невелику супутню артерію сідничного нерва (*a. comitans n. ischiadici*), яка в зародковому періоді розвитку людини є основною артерією, що кровопостачає нижню кінцівку.

4. Затульна артерія, *a. obturatoria*, йде по бічній стінці таза, виходить з порожнини таза через затульний канал і розгалужується на лобкову, передню та задню гілки. Лобкова гілка, *r. pubicus*, на відміну від двох інших гілок, відходить від затульної артерії до її входу у затульний канал. Вона огинає ззаду верхню гілку лобкової кістки і досягає лобкового симфізу. Поблизу симфізу лобкова гілка анастомозує із затульною гілкою нижньої надчеревної артерії, утворюючи присередньо від стегнового кільця важливий з практичної точки зору анастомоз - "смертельний вінець" (*corona mortis*), названий так тому, що часто цей артеріальний анастомоз є добре розвиненим (анатомічна варіація) і кровотечу з нього важко зупинити при його пошкодженні під час оперативного лікування стегнової грижі. Передня гілка, *r. anterior*, йде по передній поверхні спочатку зовнішнього затульного м'яза, потім - короткого привідного м'яза і живить їх. Задня гілка, *r. posterior*, йде по задніх поверхнях спочатку зовнішнього затульного м'яза, а потім короткого привідного м'яза, кровопостачає сідничу кістку та затульні м'язи. Від задньої гілки відгалужується кульшова гілка, *r. acetabularis*, яка проходить через кульшову вирімку, а далі у товщі зв'язки головки стегнової кістки досягає головки стегнової кістки і живить її та кульшовий суглоб.

Нутроцеві гілки внутрішньої клубової артерії кровопостачають переважно органи малого таза. До них належать такі артерії:

1. Пупкова артерія, *a. umbilicalis*, є основною магістральною артерією зародкового періода розвитку, з початкових відділів якої походять спільна та внутрішня клубові артерії. У дорослої людини більша частина пупкової артерії облітерована (мал. 235). Вона зберігає просвіт лише до місця відгалуження верхніх сечовоміхурових артерій (*aa. vesicales superiores*), які прямують до верхньої частини сечового міхура і кровопостачають її. Дистальна закупорена частина, *pars occlusa*, пупкової артерії утворює присередню пупкову зв'язку (або струну пупкової артерії) (*lig. umbilicale mediale [chorda a. umbilicalis]*), що лежить під очеревиною і досягає пупка в складі присередньої пупкової складки передньої черевної стінки. Проксимальна відкрита частина, *pars patens*, пупкової артерії віддає сечовідні гілки (*rr. ureterici*) та артерію сім'явиносної протоки (*a. ductus deferentis* - у чоловіків). Остання йде поряд з сім'явиносною протокою до яєчка, кровопостачає його та анастомозує з яєчковою артерією.

2. Нижня сечовоміхурова артерія, *a. vesicalis inferior*, йде до нижньої частини сечового міхура і кровопостачає її. У чоловіків ця артерія віддає передміхурові гілки (*rr. prostatici*), які васкуляризують передміхурову залозу та сім'яні пухирці.

3. Маткова артерія, *a. uterina*, відходить від внутрішньої клубової, або від початкової частини пупкової артерії, йде присередньо та вниз, перехрещує сечовід і між листками широкої зв'язки матки досягає її шийки. Далі артерія підіймається вздовж бічного краю матки і віддає піхвові гілки (*rr. vaginales*), яєчкову гілку (*r. ovaricus*), трубну гілку (*r. tubarius*) та кінцеві спіралеподібно закручені на дні матки завиткові гілки (*rr. heliциni*). У жінок, що народжували дітей, хід маткової артерії по стінці матки дуже покручений. Яєчникова гілка маткової артерії підходить до яєчника вздовж власної зв'язки яєчника; вона анастомозує з яєчничковою артерією та з трубною гілкою маткової артерії.

4. Піхвова артерія, *a. vaginalis*, прямує присередньо та вниз до піхви. Артерія формує на передній та задній стінці піхви дві артерії, що розміщуються по серединній лінії і зветься непарними піхвовими артеріями. Анастомозує з піхвовими гілками

маткової, середньої прямокишкової та внутрішньої соромітної артерій.

5. Середня прямокишкова артерія, *a. rectalis media*, - мала непостійна артерія. Живить ампулу прямої кишки, анастомозує з верхньою та нижньою прямокишковими артеріями, віддає у чоловіків передміхурові гілки (*rr. prostatici*) до передміхурової залози та сім'яних пухирців, а у жінок піхвові гілки (*rr. vaginales*) - до піхви.

6. Внутрішня соромітна артерія, *a. pudenda interna*, йде від внутрішньої клубової артерії вниз та вбік, виходить з порожнини таза крізь підгрушоподібний отвір, огинає сідничу ость і повертається до порожнини таза крізь малий сідничий отвір, потрапляючи до сідничо-відхідникової ямки. Далі артерія прямує вперед у соромітному каналі вздовж нижньої гілки лобкової кістки, пронизує сечостатеву діафрагму промежини і продовжується у спинкову артерію статевого члена (або клітора - у жінок).

Внутрішня соромітна артерія віддає такі гілки: 1) нижню прямокишкову артерію (*a. rectalis inferior*), що живить м'язи та слизову оболонку відхідникового каналу, а також підшкірну клітковину та шкіру навколо нього;

2) промежину артерію (*a. perinealis*), що живить цибулино-губчастий та сіднично-печеристий м'язи; 3) сечівникову артерію (*a. urethralis*), яка у чоловіків йде поряд з сечівником у губчастій речовині статевого члена до його головки і анастомозує з глибокою та спинковою артеріями статевого члена; 4) задні калиткові гілки (*rr. scrotales posteriores*) - у чоловіків, або задні губні гілки (*rr. labiales posteriores*) - у жінок, які постачають кров'ю калитку або великі соромітні губи; 5) артерію цибулини статевого члена/ присінка (піхви) (*a. bulbi penis/ vestibulae [vaginae]*); 6) глибоку артерію статевого члена/ клітора (*a. profunda penis/ clitoridis*); 7) спинкову артерію статевого члена/ клітора (*a. dorsalis penis/ clitoridis*). Спинкова артерія статевого члена - це парна судина, що проходить між фасцією та білковою оболонкою вздовж спинки статевого члена у дистальному напрямі з боків від глибокої вени статевого члена, яка займає серединне положення, і віддає пронизні артерії статевого члена, *aa. perforantes penis*.

Зовнішня клубова артерія

Зовнішня клубова артерія, *a. iliaca externa*, від місця поділу спільної клубової артерії, що розташоване на рівні крижово-клубового суглоба, йде вперед та вниз вздовж присереднього краю великого поперекового м'язу, проходить під пахвинною зв'язкою через судинну лауну і виходить на передню поверхню стегна, де отримує назву стегнової артерії. Окрім маленьких гілочок до великого поперекового м'язу, зовнішня клубова артерія віддає нижню надчеревну артерію та глибоку огинальну клубову артерію.

1. Нижня надчеревна артерія, *a. epigastrica inferior*, починається позаду пахвинної зв'язки, піднімається по внутрішній поверхні прямого м'язу живота у товщі бічної пупкової складки і анастомозує своїми кінцевими гілками з верхньою надчеревною артерією (гілка внутрішньої грудної артерії). Від початкового відрізка нижньої надчеревної артерії відгалужуються лобкова гілка та кремастерна артерія (або артерія круглої зв'язки матки).

> Лобкова гілка, *r. pubicus*, прямує до лобкового симфізу, кровопостачає пірамідальний м'яз та нижню частину прямого м'язу живота і віддає затульну гілку (*r. obturatorius*), яка анастомозує з лобковою гілкою затульної артерії, утворюючи "*corona mortis*".

У Кремастерна артерія (артерія м'яза-підіймача яєчка), *a. cremasterica*, відходить від нижньої надчеревної артерії дещо вище за лобкову гілку, проходить через пахвинний канал і живить у чоловіків м'яз-підіймач яєчка та оболонки яєчка, анастомозуючи з іншими яєчковими артеріями. У жінок гомологічна артерія круглої зв'язки матки (*a. ligamenti teretis uteri*) кровопостачає круглу зв'язку матки та великі соромітні губи.

2. Глибока огинальна клубова артерія, *a. circumflexa iliaca profunda*, йде у бічній стінці живота під поперечною фасцією вбік та дозаду паралельно спочатку пахвинній зв'язці, а потім - клубовому гребеню і кровопостачає бічні м'язи живота. Анастомозує кінцевими гілками та своєю висхідною гілкою (*r. ascendens*) з клубовою гілкою клубово-поперекової артерії.

Стегнова артерія

Стегнова артерія, *a. femoralis*, є безпосереднім продовженням зовнішньої клубової артерії (мал. 225). Вона проходить на стегно з порожнини таза крізь судинну лакуну, де лежить збоку від стегнової вени. Під самою пахвинною зв'язкою стегнову артерію можна притиснути до лобкової кістки та відчутти її пульсацію, а притиснувши міцніше - зупинити кровотечу із її гілок. Стегнова артерія розміщена у верхній третині стегна в межах стегового трикутника, у середній третині стегна вона прикрита зверху кравецьким м'язом, у нижній третині - проходить у привідному каналі. По виходу з привідного каналу стегнова артерія потрапляє до підколінної ямки і отримує назву підколінної артерії. На своєму протязі стегнова артерія дає кілька невеликих м'язових гілочок, чотири великих гілки, що відходять від чотирьох поверхонь стінки артерії на її початку, та ще одну гілку до коліна.

1. Поверхнева надчеревна артерія, *a. epigastrica superficialis*, відходить від передньої поверхні стегнової артерії одразу під пахвинною зв'язкою, пронизує решітчасту фасцію і піднімається по зовнішній поверхні м'язів живота до пупка, де анастомозує з верхньою надчеревною артерією. Кровопостачає зовнішній косий м'яз та шкіру живота.

2. Поверхнева огинальна клубова артерія, *a. circumflexa iliaca superficialis*, відходить від бічної поверхні стегнової артерії, прямує підшкірно до передньої верхньої клубової ості. Постачає кров'ю навколишні м'язи, шкіру та пахвинні лімфатичні вузли.

3. Поверхнева та глибока зовнішні соромітні артерії, *a. pudenda externa superficialis/profunda*, - тонкі судини, що відходять від присередньої поверхні стегнової артерії, йдуть присередньо, огинаючи спереду (поверхнева) та ззаду (глибока) стегнову вену. Вони віддають пахвинні гілки (*rr. inguinales*), а також у чоловіків - передні калиткові гілки (*rr. scrotales anteriores*), а у жінок - передні губні гілки (*rr. labiales anteriores*), які кровопостачають шкіру пахвинної ділянки, лобкової ділянки та зовнішніх статевих органів.

4. Глибока артерія стегна, *a. profunda femoris*, - найбільша гілка стегнової артерії. Відходить від задньої поверхні стегнової артерії на 4 см дистальніше пахвинної зв'язки і йде донизу, розміщуючись позаду та дещо збоку від стегнової артерії; закінчується третьою пронизною артерією між великим та довгим привідними м'язами. Гілками глибокої артерії стегна є такі артерії.

> Присередня огинальна артерія стегна, *a. circumflexa femoris medialis*, проходить присередньо та дозаду між клубово-

поперековим та гребінним м'язами і віддає поверхневу гілку (*r. superficialis*), глибоку гілку (*r. profundus*), висхідну гілку (*r. ascendens*), низхідну гілку (*r. descendens*) та кульшову гілку (*r. acetabularis*), які кровопостачають присередню групу м'язів стегна, сусідні м'язи таза та кульшовий суглоб.

> Бічна огинальна артерія стегна, *a. circumflexa femoris lateralis*, йде вбік під прямим м'язом стегна і віддає висхідну гілку (*r. ascendens*), низхідну гілку (*r. descendens*) та поперечну гілку (*r. transversum*), які кровопостачають передню групу м'язів стегна, великий сідничний м'яз та м'яз-натягувач широкої фасції стегна. Пронизні артерії, *aa. perforantes*, - зазвичай три кінцеві гілки глибокої артерії стегна, що крізь щілини між привідними м'язами досягають задньої групи м'язів стегна і кровопостачають їх. Перша та третя пронизні артерії віддають невеликі живильні артерії стегнової кістки (*aa. nutriciae femoris*).

5. Низхідна артерія коліна (колінна артерія), *a. descendens genus*, відходить від стегнової артерії у привідному каналі. Проходить крізь широко-привідну перегородку разом із захованим нервом і поділяється на дві гілки: заховану гілку (*r. saphenus*), яка супроводжує однойменний нерв, та суглобову гілку (*r. articularis*), яка приєднується до артеріальної суглобової сітки коліна.

Підколінна артерія

Підколінна артерія, *a. poplitea*, - коротка артерія, що є безпосереднім продовженням стегнової артерії по виходу її із сухожилкового розтвору привідного каналу. Підколінна артерія лежить на дні підколінної ямки, до якого її можна притиснути при напівзігнутому положенні гомілки. Біля нижнього краю підколінного м'яза поділяється на передню та задню великогомілкові артерії (мал. 225). Крім невеликих м'язових гілок до дистальних частин задніх м'язів стегна, підколінна артерія віддає такі гілки.

1. Бічна верхня артерія коліна, *a. superior lateralis genus*, проходить вбік під сухожилком двоголового м'яза стегна, далі прямує вперед над бічним виростком стегнової кістки і своїми кінцевими гілками приймає участь в утворенні суглобової сітки коліна.

2. Присередня верхня артерія коліна, *a. superior medialis genus*, проходить присередньо під сухожилками напівперетинчастого та великого привідного м'язів, далі прямує вперед над присереднім виростком стегнової кістки і приймає участь в утворенні суглобової сітки коліна.

3. Середня артерія коліна, *a. media genus*, прямує вперед, пронизує задню стінку капсули колінного суглоба і кровопостачає внутрішньокапсульні зв'язки, меніски, синовіальну оболонку та синовіальні складки суглоба.

4. Бічна нижня артерія коліна, *a. inferior lateralis genus*, огинає бічний виросток великогомілкової кістки, проходячи під бічною головкою литкового м'яза та під малою побічною зв'язкою, і живить їх та підшоввий м'яз. Своїми кінцевими гілками приймає участь в утворенні суглобової сітки коліна.

5. Присередня нижня артерія коліна, *a. inferior medialis genus*, огинає присередній виросток великогомілкової кістки, проходячи під присередньою головкою литкового м'яза та великогомілковою побічною зв'язкою, і живить їх. Своїми кінцевими гілками приймає участь в утворенні суглобової сітки коліна.

6. Литкові артерії, *aa. surales*, - зазвичай дві артерії, що кровопостачають проксимальну частину триголового м'яза литки, кінцевий сухожилок двоголового м'

яза та шкіру литкової ділянки.

Задня великогомілкова артерія

Задня великогомілкова артерія, *a. tibialis posterior*, є безпосереднім продовженням підколінної артерії. Проходить під сухожилковою дугою камбалоподібного м'язу і прямує вниз між поверхневим та глибоким шарами м'язів гомілки у гомілково-підколінному каналі. У нижній третині гомілки артерія лягає присередньо від п'яtkового сухожилка і огинає паду присередню кісточку. В цьому місці артерію можна промацати, притиснувши її до присередньої кісточки. Далі задня великогомілкова артерія проходить разом з сухожилками м'язів-згиначів під утримувачем м'язів-згиначів і біля його нижнього краю поділяється на бічну та присередню підшовві артерії.

Задня великогомілкова артерія віддає такі гілки:

1. Малоюмілкова огинальна гілка, *r. circumflexus fibularis*, відходить вбік від початкового відрізка задньої великогомілкової артерії, огинає головку малоюмілкової кістки і приєднується до суглобової сітки коліна.
2. Малоюмілкова артерія, *a. fibularis (peronea)*, йде вбік та донизу під довгим згиначем великого пальця стопи, лягає на задню поверхню малоюмілкової кістки, віддаючи по ходу живильну артерію малоюмілкової кістки (*a. nutricia [nutriens] fibulae*), досягає бічної кісточки і розгалужується на такі гілки: а) пронизну гілку (*r. perforans*), яка пронизує міжкісткову перетинку і приєднується до бічної кісточкової сітки; б) сполучну гілку (*r. communicans*), яка сполучає малоюмілкову артерію із задньою великогомілковою артерією; в) бічні кісточкові гілки (*rr. malleolares laterales*), які приймають участь в утворенні бічної кісточкової сітки; г) п'яткові гілки (*rr. calcanei*), які приймають участь в утворенні п'яткової сітки.
3. Великоюмілкова живильна артерія, *a. nutricia tibialis*, прямує до живильного отвору, розміщеного на задній поверхні великогомілкової кістки.
4. Присередні кісточкові гілки, *rr. malleolaris mediales*, приймають участь в утворенні присередньої кісточкової сітки артеріальних судин.
5. П'яткові гілки, *rr. calcanei*, утворюють п'яткову сітку.

Бічна підшовва артерія, *a. plantaris lateralis*, є продовженням задньої великогомілкової артерії. Прямує до основи V плеснової кістки між коротким згиначем пальців та квадратним м'язом підшови, далі повертає присередньо і утворює глибоку підшовву дугу (*arcus plantaris profundus*), яка лежить між косою головою привідного м'язу великого пальця стопи та підшоввими міжкістковими м'язами (мал. 226). Від глибокої підшоввої дуги дистально відходять підшовві плеснові артерії, *aa. metatarsales plantares*, які продовжуються у спільні підшовві пальцеві артерії (*aa. digitales plantares communes*). Кожна з спільних підшоввих пальцевих артерій роздвоюється на власні підшовві пальцеві артерії (*aa. digitales plantares propriae*), які йдуть вздовж бічних країв пальців та кровопостачають їх. Підшовві плеснові артерії сполучаються з тильними плесновими артеріями за допомогою пронизних гілок (*rr. perforantes*).

Присередня підшовва артерія, *a. plantaris medialis*, менша за товщиною та довжиною за бічну підшовву артерію. Іде у присередній підшоввій борозні між відвідним м'язом великого пальця та коротким згиначем пальців і живить ці м'язи. Роздвоюється на глибоку гілку (*r. profundus*), яка впадає у глибоку підшовву дугу, та поверхневу гілку (*r. superficialis*), яка проходить крізь товщу відвідного м'язу великого пальця, досягає кінця великого пальця по його присередній поверхні і живить його.

Анастомоз між присередньою та бічною підшововими артеріями у вигляді поверхневої підшовової дуги (*arcus plantaris superficialis*) зустрічається непостійно.

Передня великогомілкова артерія

Передня великогомілкова артерія, *a. tibialis anterior*, від місця роздвоєння підколінної артерії йде вперед, проходить крізь отвір у верхній частині міжкісткової перетинки гомілки і прямує вниз, розміщуючись вгорі між переднім великогомілковим м'язом та довгим м'язом-розгиначем пальців, а внизу - між переднім великогомілковим м'язом та довгим м'язом-розгиначем великого пальця стопи. Далі артерія проходить під утримувачами м'язів-розгиначів, перехрещує ззаду сухожилок довгого м'яза-розгинача великого пальця стопи і виходить на тил стопи, де отримує назву тильної артерії стопи.

Окрім маленьких гілочок до м'язів та шкіри передньої ділянки гомілки, передня великогомілкова артерія віддає такі гілки:

1. Передня поворотна великогомілкова артерія, *a. recurrens tibialis anterior*, іде крізь товщу переднього великогомілкового м'яза, піднімається вгору по передній поверхні бічного виростка великогомілкової кістки і приймає участь в утворенні суглобової сітки коліна.

2. Задня поворотна великогомілкова артерія, *a. recurrens tibialis posterior*, - непостійна артерія, йде під підколінним м'язом і анастомозує з присередньою нижньою артерією коліна.

3. Бічна передня кісточкова артерія, *a. malleolaris anterior lateralis*, відходить вбік дещо проксимальніше рівня гомілковостопного суглоба, іде під сухожилком довгого розгинача пальців до бічної кісточки і приєднується до бічної кісточкової сітки.

4. Присередня передня кісточкова артерія, *a. malleolaris anterior medialis*, починається на рівні попередньої артерії, проходить під сухожилком переднього великогомілкового м'яза і приєднується до присередньої кісточкової сітки. Тильна артерія стопи, *a. dorsalis pedis*, лежить на кістках та тильних зв'язках заплесна між сухожилком довгого розгинача великого пальця стопи присередньо та черевцем короткого розгинача великого пальця збоку. Пульсацію артерії можна промацати, орієнтуючись на лінію, що проходить від середини міжкісточної лінії до першого міжплезного проміжку. Досягнувши плесна, тильна артерія стопи розгалужується на першу тильну плеснову артерію та дугоподібну артерію. В ділянці заплесна тильна артерія стопи віддає заплеснові артерії: а) бічну заплеснову артерію (*a. tarsalis lateralis*), яка відгалужується на рівні головки над'яtkової кістки, прямує до кубоподібної кістки, доходить до бічної поверхні V пальця і анастомозує з дугоподібною артерією; б) 2-3 присередні заплеснові артерії (*aa. tarsales mediales*), які прямують до присереднього краю стопи під сухожилком довгого розгинача великого пальця стопи. Дугоподібна артерія, *a. arcuata*, починається від тильної артерії стопи біля основи II плеснової кістки, прямує вбік до основи V плеснової кістки, де анастомозує з бічною заплесною артерією. Розміщується дугоподібна артерія між основами II-V плеснових кісток знизу та короткими розгиначами пальців зверху. Від дугоподібною артерії в дистальному напрямі відходять три тильні плеснові артерії, які йдуть до II—IV міжпальцевих проміжків. Чотири тильні плеснові артерії, *aa. metatarsales dorsales*, (перша - від тильної артерії стопи, три інші - від дугоподібною артерії) прямують у I-IV міжплезнових проміжках до рівня головок плеснових кісток, де кожна з артерій роздвоюється на тильні пальцеві артерії (*aa. digitales dorsales*), які з

обох боків пальців досягають їхніх кінців. Перша тильна плеснова артерія віддає ще тильну пальцеву артерію, що йде до присереднього краю великого пальця, та глибоку підшовву артерію (*a. plantaris profunda*), що проходить крізь перший міжплесновий проміжок і досягає глибокої підшоввової дуги, забезпечуючи анастомоз між тильними та підшоввовими артеріями стопи.

Артеріальні анастомози нижньої кінцівки

В ділянці кульшового суглоба існують анастомози: 1) між лобковою гілкою затульної артерії та затульною гілкою нижньої надчеревної артерії; 2) між кульшовими гілками затульної артерії та присередньої огинаючої артерії стегна і нижньою гілкою верхньої сідничної артерії; 3) між глибокою гілкою присередньої огинальної артерії стегна, висхідною гілкою бічної огинальної артерії стегна, поверхневою гілкою верхньої сідничної артерії та гілками нижньої сідничної артерії.

В ділянці колінного суглоба існує розвинена анастомотична артеріальна система у вигляді суглобової сітки коліна. Суглобова сітка коліна, *rete articulare genus*, розміщена попереду колінного суглоба. В ній виділяють найкраще розвину частину - наколінкову сітку (*rete patellare*), що знаходиться на передній поверхні наколінка. В утворенні суглобової сітки коліна беруть участь бічні та присередні, верхні та нижні артерії коліна (гілки підколінної артерії), суглобова гілка низхідної артерії коліна (гілка стегнової артерії), а також передня та задня великогомілкової поворотні артерії (гілки передньої великогомілкової артерії).

В ділянці гомілковостопного суглоба над однойменними кістковими структурами під шкірою існують такі артеріальні сітки: 1) присередня кісточкова сітка, *rete malleolare mediale*, що утворена присередніми кісточковими гілками задньої великогомілкової артерії та присередньою передньою кісточковою артерією (гілка передньої великогомілкової артерії); 2) бічна кісточкова сітка, *rete malleolare laterale*, що утворена пронизною та бічними кісточковими гілками малогомілкової артерії і бічною передньою кісточковою артерією (гілка передньої великогомілкової артерії); 3) п'яткова сітка, *rete calcaneum*, що утворена п'ятковими гілками задньої великогомілкової та малогомілкової артерій.

На стопі в ділянці плесна існують анастомози у горизонтальній площині у вигляді глибокої підшоввової дуги та дугоподібної артерії, а також анастомози у вертикальній площині у вигляді глибокої підшоввової артерії та пронизних гілок підшоввових плеснових гілок. Наявність цих анастомозів забезпечує постійний приток крові до пальців стопи.

Вени великого кола кровообігу

У праве передсердя впадають три венозні судини: вінцева пазуха серця, верхня та нижня порожнисті вени. Відповідно до цього розрізняють три венозні системи, що об'єднують головні венозні стовбури з притоками, які несуть кров від певної групи органів. Крім цих основних венозних систем, виділяють ще систему вени воріт печінки, що розгалужується у печінці. Притоки вінцевої пазухи описані у розділі "Кровопостання серця".

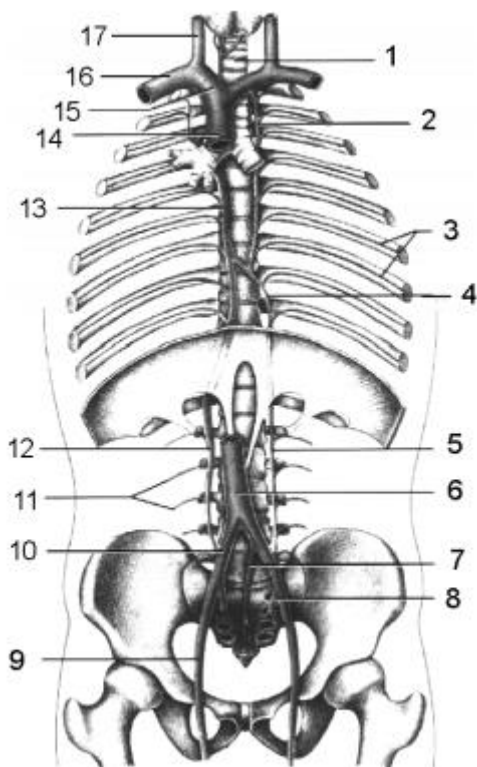
Притоки верхньої порожнистої вени

Верхня порожниста вена, *vena cava superior*, діаметром 2,5 см, довжиною 4-5 см, знаходиться у верхньому середостінні позаду вилочкової залози. Вона утворюється на рівні I правого ребрового хряща через злиття правої та лівої плечоголовних вен (мал.

227). Звідси верхня порожниста вена у вигляді короткого та товстого стовбура спускається вертикально вниз і на рівні II правого ребрового хряща потрапляє у порожнину перикарда, а на рівні з'єднання III правого ребрового хряща з грудниною - у праве передсердя.

Попереду верхньої порожнистої вени розміщені виличкова залоза та права легеня, позаду - корінь правої легені, справа - права легеня та правий діафрагмовий нерв, зліва - висхідна частина аорти. Ця вена клапанів не має. У верхню порожнисту вену зліва впадають невеликі середостінні та осердні вени, а справа - непарна вена.

Непарна вена, *v. azygos*, є продовженням правої висхідної поперекової вени (*v. lumbalis ascendens*), яка проходить у грудну порожнину крізь щілину між м'язовими пучками правої ніжки діафрагми, і вище діафрагми отримує назву непарної вени. У грудній порожнині непарна вена лежить у задньому середостінні справа від тіл грудних хребців, низхідної частини аорти та грудної протоки, спереду від правих задніх міжребрових артерій. На рівні III грудного хребця непарна вена повертає вперед, огинає корінь правої легені, утворюючи дугу непарної вени (*arcus v. azygi*), яка опуклістю обернена догори, і впадає у верхню порожнисту вену. Поблизу місця впадіння вена має два клапани. У непарну вену вливаються такі вени (знизу вгору): права підреброва вена; вісім нижніх правих задніх



Мал. 57. Вени задньої стінки тулуба.

1 - trachea; 2 - v. hemiazygos accessoria; 3 - vv. intercostales posteriores; 4 - v. hemiazygos; 5, 11 - v. lumbalis ascendens; 6 - v. cava inferior; 7v. sacralis mediana

8 - v. iliaca interna; 9 - v. iliaca externa dextra; 10 - v. iliaca communis; 11 vv. lumbales; 12 - v. lumbalis ascendens; 13 - v. azygos; 14 - v. cava superior; 15 - v. brachiocephalica dextra; 16 - v. subclavia; 17 - v. jugularis interna.

міжребрових вен (vv. *intercostales posteriores IV-XI*); права верхня міжреброва вена, (v. *intercostalis superior dextra*), що утворена через злиття двох правих верхніх задніх міжребрових вен (vv. *intercostales posteriores II-III*); невеликі стравохідні, бронхові, осердні та середостінні вени; півнепарна вена.

Таким чином, непарна вена збирає кров від стінок

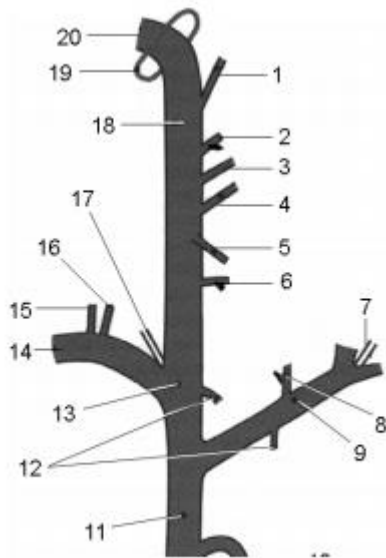
усієї грудної порожнини та її органів.

Півнепарна вена, v. *hemiazygos*, тонша за непарну вену, є продовженням лівої висхідної

поперекової вени, що потрапляє до грудної порожнини, проходячи між м'язовими пучками лівої діафрагмової ніжки. Вона лежить у задньому середостінні зліва від тіл грудних хребців, на рівні VII грудного хребця вона перехрещує спереду хребтовий стовп і впадає у непарну вену. Півнепарна вена приймає в себе такі вени (знизу вверху): ліву підреброву вену, 3 нижні ліві задні міжреброві вени (vv. *intercostales posteriores IX-XI*), невеликі стравохідні та середостінні вени, додаткову півнепарну вену.

Додаткова півнепарна вена, v. *hemiazygos accessoria*, прямує зверху вниз у задньому середостінні по лівій поверхні тіл грудних хребців. По ходу вона вбирає в себе 5 лівих задніх міжребрових вен (vv. *intercostales posteriores IV-VIII*), малі стравохідні та середостінні вени і впадає у півнепарну вену, або у непарну вену. Часто у додаткову півнепарну вену впадає одна з трьох верхніх лівих міжребрових вен, і тоді встановлюється її зв'язок з лівою плечоголовною веною.

Задні та передні міжреброві вени, vv. *intercostales anteriores et posteriores*, розташовуються у міжребрових проміжках, супроводжуючи однойменні артерії. Гомологічна підреброва вена, v. *subcostalis*, розміщена під XII ребром. Вони збирають кров з тканин грудної стінки та частково передньої черевної стінки. Передні міжреброві вени у міжребрових проміжках анастомозують із задніми міжребровими венами. Десять верхніх передніх міжребрових вен впадають у праву та ліву внутрішні грудні вени. Біля місць впадіння міжребрових вен на їхній внутрішній



Мал. 58. Притоки верхньої порожнистої вени. 1 – v. retromandibularis; 2 – vv. pharyngeales; 3 – v. lingualis; 4 – v. facialis; 5 – v. thyroidea superior; 6 – vv. thyroideae mediae; 7, 17 – ductus thoracicus; 8 – vv. thyroideae inferiores; 9 – v. brachiocephalica sinistra; 10 – v. azygos; 11 – v. cava superior; 12 – vv. thoracicae internae; 13 – v. brachiocephalica dextra; 14 – v. subclavia dextra; 15 – v. jugularis externa; 16 – v. vertebralis; 18 – v. jugularis interna; 19 – foramen jugulare; 20 – sinus sigmoideus.

стілці містяться клапани. У задні міжреброві вени впадають: 1) спинні гілки (*rr. dorsales*), що несуть кров від шкіри та м'язів спини; 2) міжхребцеві вени, *vv. intervertebrales*, що забезпечують відтік крові від зовнішніх та внутрішніх хребтових венозних сплетень, а також від спинного мозку (спинномозкова вена (гілка), *v. [r.] spinalis*).

Хребтові венозні сплетення складають основу вен хребтового каналу (*vv. columnae vertebralis*). Переднє та заднє зовнішні хребтові венозні сплетення, *plexus venosi vertebrales externi anterior et posterior*, простягаються безперервно по передній та задній поверхнях хребтового стовпа. Відтік крові від зовнішніх хребтових венозних сплетень відбувається у такі вени (зверху вниз): потиличні, хребтові, задні міжреброві, поперекові та крижові вени. Переднє та заднє внутрішні хребтові венозні сплетення, *plexus venosi vertebrales interni anterior et posterior*, прилягають до передньої та задньої стінок хребтового каналу, розміщуючись між твердою оболонною спинного мозку з одного боку і окістям та жовтими зв'язками - з іншого. У внутрішні хребтові сплетення впадають основохребцеві вени, *vv. basivertebrales*, що несуть кров від тіл хребців до переднього внутрішнього хребтового сплетення, та вени спинного мозку, *vv. medullae spinales*, що несуть кров від спинного мозку і розміщені у підпавутинному просторі. Вздовж усього спинного мозку і частини стовбура мозку від моста до мозкового конуса по передній поверхні проходять передні спинномозкові вени, *vv. spinales anteriores*, а по задній поверхні - задні спинномозкові вени, *vv. spinales posteriores*. Кров від внутрішніх

хребтових сплетень тече через міжхребцеві вени до зовнішніх хребтових сплетень і далі у грудному відділі - до непарної, півнепарної та додаткової півнепарної вен.

Плечоголовна вена

Плечоголовна вена, *v. brachiocephalica*, - велика парна вена. Кожна з плечоголовних вен утворюється внаслідок злиття підключичної та внутрішньої яремної вен. Права плечоголовна вена коротша за ліву, вона формується позаду правого груднинно-ключичного суглоба, прямує вертикально вниз і на рівні першого правого ребрового хряща зливається з лівою плечоголовною веною, формуючи верхню порожнисту вену. Ліва плечоголовна вена формується позаду лівого груднинно-ключичного суглоба і прямує косо вниз до місця злиття з правою однойменною веною. В кожному плечоголовну вену впадають наступні вени.

1. Внутрішні грудні вени, *vv. thoracicae internae*, по дві супроводжують з обох боків однойменні артерії від передньої черевної стінки до рівня третього ребрового хряща, де вони зливаються в одну судину, яка далі супроводжує однойменну вену з присереднього боку. Внутрішні грудні вени є продовженням верхніх надчеревних вен (*vv. epigasrticae superiores*). Верхні надчеревні вени формуються з підшкірних вен живота (*vv. subcutaneae abdominis*) і анастомозують з нижніми надчеревними венами, які є притоками зовнішніх клубових вен. У внутрішні грудні вени впадають м'язово-діафрагмові вени (*vv. musculophrenicae*) та передні міжреброві вени (*vv. intercostales anteriores*).

2. Хребтова вена, *v. vertebralis*, супроводжує однойменну артерію, проходить разом з нею крізь поперечні отвори шийних хребців, формуючи по ходу навколо артерії сплетення. У хребтову вену впадають: а) шийні міжхребцеві вени, що несуть кров від хребтових венозних сплетень; б) потилична вена (*v. occipitalis*), що дрениє підпотиличне венозне сплетення (*plexus venosus suboccipitalis*); в) передня хребтова вена (*v. vertebralis anterior*).

3. Глибока шийна вена, *v. cervicalis profunda*, супроводжує однойменну артерію. Вена йде паралельно хребтовій вені позаду поперечних відростків шийних хребців.

4. Найвища міжреброва вена, *v. intercostalis suprema*, є задньою міжребровою веною I-го міжребрового проміжку.

5. Ліва верхня міжреброва вена, *v. intercostalis superior sinistra*, формується із лівих задніх міжребрових вен II-го та III-го міжребрових проміжків і впадає у ліву плечоголовну вену.

6. Нижня щитоподібна вена, *v. thyroidea inferior*, впадає у кінцевий відрізок лівої (інколи правої) плечоголовної вени. Збирає кров від непарного щитоподібного сплетення. Непарне щитоподібне сплетення (*plexus thyroideus impar*), розміщене перед трахеєю в нижній частині щитоподібної залози, приймає в себе нижню гортанну вену (*v. laryngea inferior*).

7. Малі гілки - вени вилочкової залози, *vv. thymicae*, осердні вени, *vv. pericardicae*, осердно-діафрагмові вени, *vv. pericardiacophrenicae*, середостінні вени, *vv. mediastinales*, бронхові вени, *vv. bronchiales*, трахейні вени, *vv. tracheales*, стравохідні вени, *vv. oesophageales*.

Вени голови та шиї

Вени голови та шиї входять до систем двох яремних вен: внутрішньої та зовнішньої. Басейн внутрішньої яремної вени складається з набагато більшої, у порівнянні із басейном зовнішньої яремної вени, кількості притоків.

Внутрішня яремна вена

Внутрішня яремна вена, *v. jugularis interna*, - найбільша вена шиї. Вона входить до складу судинно-нервового пучка шиї, займаючи в ньому положення позаду внутрішньої сонної артерії, а рівнем нижче - збоку від спільної сонної артерії. Починається вена на зовнішній основі черепа розширенням - верхньою цибулиною яремної вени (*bulbus superior venae jugularis*), яке розміщене у яремній ямці і містить на стінці яремний клубок (*glomus jugulare*). У верхню цибулину впадає сигмоподібна пазуха та нижня кам'яниста пазуха твердої оболони головного мозку. Закінчується вена внизу нижньою цибулиною яремної вени (*bulbus inferior venae jugularis*), що знаходиться перед злиттям внутрішньої яремної вени з підключичною веною. Над нижньою цибулиною у вені міститься клапан. Внаслідок злиття внутрішньої яремної вени з підключичною веною формується плечоголова вена. Притоки внутрішньої яремної вени можна умовно розділити на внутрішньочерепні, позачерепні та шийні.

Внутрішньочерепні притоки внутрішньої яремної вени

До внутрішньочерепних притоків внутрішньої яремної вени належать пазухи твердої оболони головного мозку, вени великого мозку, стовбура мозку, мозочка, лабіринту, очної ямки та губчатки.

1. Пазухи твердої оболони головного мозку, *sinus durae matris*, є венозними каналами, що розміщені у розщепленні листків твердої мозкової оболони. Стінка пазух побудована з неоформленої щільної волокнистої сполучної тканини і вистелена зсередини ендотелієм. У пазухах відсутні клапани, натомість є неповні перегородки. У пазухи впадають усі інші внутрішньочерепні вени.

1. Верхня стрілова пазуха, *sinus sagittalis superior*, розміщується вздовж верхнього краю мозкового серпа від півнячого гребеня до стоку пазух (мал. 229). По боках верхня стрілова пазуха містить невеликі кишені - бічні лакуни (*lacunae laterales*). Закінчується на внутрішньому потиличному виступі стоком пазух.

2. Стік пазух, *confluens sinuum*, розміщений на внутрішньому потиличному виступі, де стикаються верхня стрілова, пряма, потилична та поперечна пазухи.

3. Поперечна пазуха, *sinus transversus*, лежить в однойменній борозні потиличної кістки між стоком пазух та сигмоподібною пазухою.

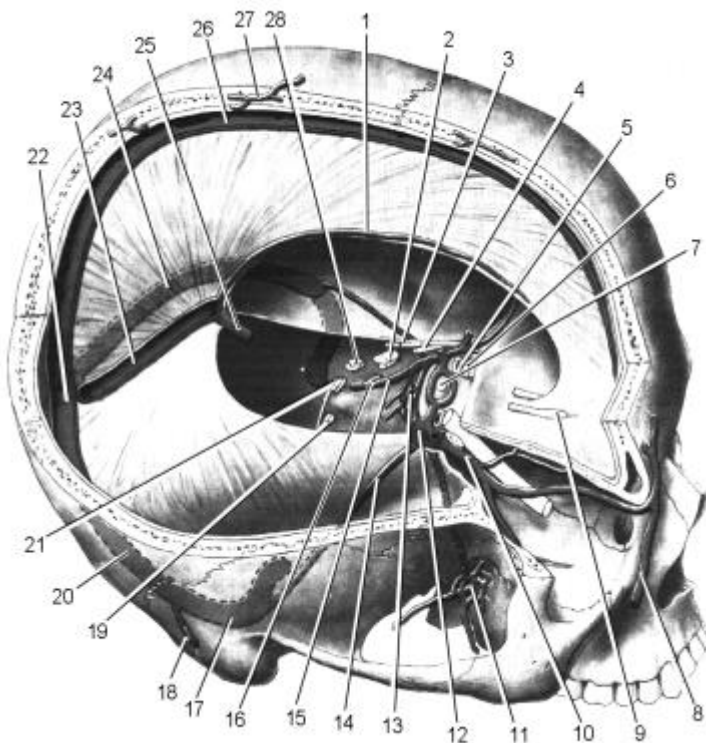
4. Сигмоподібна пазуха, *sinus sigmoideus*, S-подібно вигинається між бічним кінцем поперечної пазухи і яремним отвором. Впадає у верхню цибулину яремної вени.

5. Потилична пазуха, *sinus occipitalis*, знаходиться у борозні однойменної пазухи потиличної кістки. В ній кров тече від стоку пазух до заднього краю великого потиличного отвору, де потилична пазуха роздвоюється на парну крайову пазуху.

6. Крайова пазуха, *sinus marginalis*, йде по краю великого потиличного отвору, з'єднує потиличну пазуху ззаду з сигмоподібною пазухою збоку.

7. Нижня стрілова пазуха, *sinus sigittalis inferior*, проходить дугоподібно спереду назад по нижньому вільному краю серпа великого мозку і впадає у пряму пазуху.

8. Пряма пазуха, *sinus rectus*, розміщена в місці прикріплення серпа великого мозку до намету мозочка. Утворюється внаслідок злиття нижньої стрілової пазухи та великої вени мозку.



Мал. 59. Пазухи твердої оболони, *sinus durae matris*. 1 – sinus sagittalis inferior; 2 – n. trigeminus; 3 – n. trochlearis; 4 – n. oculomotorius; 5 – a. carotis interna; 6 – n. opticus; 7 – infundibulum; 8 – v. facialis; 9 – bulbus olfactorius; 10 – v. ophthalmica superior; 11 – plexus pterygoideus; 12 – sinus cavernosus; 13 – plexus basilaris; 14 – sinus petrosus superior; 15 – sinus petrosus inferior; 16 – n. abducens; 17 – sinus sigmoideus; 18 – v. emissaria mastoidea; 19 – n. hypoglossus; 20 – sinus transversus dexter; 21 – n. vagus; 22 – confluens sinuum; 23 – sinus rectus; 24 – sinus transversus sinister; 25 – v. magna cerebri; 26 – sinus sagittalis superior; 27 – v. emissaria parietalis; 28 – n. facialis.

9. Верхня кам'яниста пазуха, *sinus petrosus superior*, розміщена вздовж верхнього краю кам'янистої частини скроневої кістки, з'єднує печеристу пазуху з сигмоподібною пазухою

10. Нижня кам'яниста пазуха, *sinus petrosus inferior*, з'єднує вздовж заднього краю кам'янистої частини скроневої кістки печеристу пазуху з яремним отвором.

11. Клино-тім'яна пазуха, *sinus sphenoparietalis*, йде вздовж вільного краю малих крил клиноподібної кістки від внутрішньої поверхні тім'яної кістки до печеристої пазухи.

12. Печериста пазуха, *sinus cavernosus*, парна, розміщена з обох боків турецького сідла. Порожнина пазухи містить велику кількість перегородок, що надають її внутрішній побудові печеристого характеру. Пазуха оточує внутрішню сонну артерію та відвідний нерв, а своєю бічною стінкою - окоруховий, блоковий, очний та верхньощелепний нерви.

13. Передня та задня міжпечеристі пазухи, *sinus intercavernosus anterior/ posterior*, розміщені у турецькому сідлі навколо гіпофіза. Вони сполучають між собою печеристі пазухи.

14. Кам'янисто-лускова пазуха, *sinus petrosquamosus*, - мала пазуха, що йде від кам'янисто-лускової щілини до печеристої пазухи.

Венозна кров пазух зливається у сигмоподібну та нижню кам'янисту пазухи і далі

крізь яремний отвір до верхньої цибулини яремної вени. У пазухи, в свою чергу, вливаються інші внутрішньочерепні притоки внутрішньої яремної вени.

II. Вени головного мозку, *vv. encephali*, поділяються на поверхневі та глибокі.

1. Поверхневі вени великого мозку, *vv. superficiales cerebri*, збирають кров від венозної сітки м'якої оболони головного мозку, пронизують павутинну оболону і впадають у пазухи твердої мозкової оболони. Ці вени позбавлені клапанів і широко анастомозують між собою. До них належать такі вени:

> Верхні вени мозку, *vv. superiores cerebri* розміщені у борознах верхньобічної поверхні півкуль великого мозку. До них належать передлобові вени, *vv. prefrontales*, лобові вени, *vv. frontales*, тім'яні вени, *vv. parietales*, скроневі вени, *vv. temporales*, потиличні вени, *vv. occipitales*.

> Нижні вени мозку, *vv. inferiores cerebri*, розміщені у борознах нижньої поверхні півкуль великого мозку. До них належать скроневі вени, *vv. temporales*, очноямкові вени, *vv. orbitae*, вена гачка, *v. unci*.

У Середня поверхнева вена мозку, *v. media superficialis cerebri*, прямує у центральній борозні донизу, проходить через бічну ямку і впадає у печеристу або клино-тім'яну пазуху. Через верхню та нижню сполучні вени (*v. anastomotica superior/ inferior*) вона анастомозує відповідно з верхньою стріловою та поперечною пазухами.

2. Глибокі вени великого мозку, *vv. profundae cerebri*, лежать у товщі мозку і збирають кров від його внутрішніх структур: базальних ядер, ворсинчастих сплетень шлуночків мозку, гіпокампа, прозорої перегородки, гіпоталамуса тощо. До глибоких вен належать такі вени.

> Основна вена (Розенталя), *v. basalis* (Rosenthal), парна, бере початок в ділянці передньої пронизаної речовини, огинає збоку ніжку мозку і вливається у велику мозкову вену. Притоками основної вени є: а) передні вени великого мозку (*vv. anteriores cerebri*), що супроводжують однойменні артерії; б) середня глибока вена великого мозку (*v. media profunda cerebri*), в яку впадають острівцеві вени (*vv. insulares*); в) нижні таламо-смугасті вени (*vv. thalamostriatae inferiores*), що збирають кров від тала-муса та смугастого тіла; г) вена нюхової закрутки (*v. gyri olfactorii*), що йде від нюхового трикутника; д) нижня шлуночкова вена (*v. ventricularis inferior*); е) нижня ворсинчаста вена (*v. choroidea inferior*), що збирає кров від гіпокампа, зубчастої закрутки і судинного сплетення нижнього рогу бічного шлуночка; є) ніжкові вени (*vv. pedunculares*). Разом з передньою сполучною веною, яка сполучає передні мозкові вени, основна вена формує навколо стовбура мозку і структур гіпоталамуса венозне коло мозку.

> Внутрішні вени великого мозку, *vv. internae cerebri*, - зазвичай дві вени, що формуються в ділянці міжшлуночкових отворів, йдуть назад через судинну основу III шлуночка, зливаються одна з одною над чотиригорбковою пластинкою середнього мозку і формують велику мозкову вену. Притоками внутрішніх вен мозку є: а) верхня ворсинчаста вена (*v. choroidea superior*), що проходить вздовж судинного сплетення бічного шлуночка до міжшлуночкового отвору; б) верхня таламо-смугаста вена (*v. thalamostriata superior*), що йде допереду у борозні між зоровим горбом та смугастим тілом, огинає передній горбок зорового горба, потрапляє до III шлуночка і в ділянці міжшлуночкового отвору вливається у внутрішню вену мозку; у верхню таламо-смугасту вену впадають вени хвостатого ядра (*vv. nuclei caudati*) та передня вена

прозорої перегородки (*v. anterior septi pellucidi*); в) задня вена прозорої перегородки (*v. posterior septi pellucidi*); г) присередня та бічна вени бічного шлуночка (*v. medialis/lateralis ventriculi lateralis*); д) бічні прямі вени (*vv. directae laterales*), що йдуть від стінки бічного шлуночка.

> Велика вена мозку (Галена), *v. cerebri magna* (Galenus), - коротка непарна судина, завдовжки до 1 см, залягає над покрівельною пластинкою середнього мозку і вливається у пряму пазуху. Утворюється внаслідок злиття внутрішніх вен мозку. Приймає обидві основні вени Розенталя, а також задню вену мозолистого тіла (*v. posterior corporis callosi*).

> Ворітні вени гіпофіза, *vv. portales hypophysiales*, починаються від дивовижної сітки передньої частки та лійки гіпофіза, вливаються до печеристої пазухи.

Ш. Венами стовбура мозку (*vv. trunci encephali*) є такі вени: Мосто-середньомозкова вена (*v. pontomesencephalica*), збирає кров від вен моста (*vv. pontis*) та вен довгастого мозку (*vv. medullae oblongate*), піднімається вгору до міжніжкової ямки і впадає в основну вену або кам'янисту вену мозочка. Вена бічного заутка четвертого шлуночка, *v. recessus lateralis ventriculi quarti*, йде від бічного шлуночка до нижньої кам'янистої пазухи. Вена мозочково-довгастої цистерни, *v. cisternae cerebellomedullaris*, йде від цистерни до кам'янистої вени мозочка. Міжніжкові вени, *vv. interpedunculares*, міжгорбкова вена, *v. intercollicularis*, та бічна середньомозкова вена, *v. mesencephalica lateralis*, вливаються в основну вену або кам'янисту вену мозочка.

IV. Найпостійнішими венами мозочка (*vv. cerebelli*) є: верхня та нижня вени черв'яка (*v. superior/inferior vermis*), верхні та нижні вени мозочка (*vv. superiores et inferiores cerebelli*), передцентральна вена мозочка (*v. praecentralis cerebelli*) та кам'яниста вена. Кам'яниста вена, *v. petrosa*, йде від клаптика мозочка до верхньої кам'янистої пазухи і анастомозує з більшістю вен мозочка та стовбура мозку.

V. Вени лабіринту, *vv. labyrinthinae*, прямують від внутрішнього вуха крізь внутрішній слуховий прохід до порожнини черепа і впадають у нижню кам'янисту пазуху. До них належать спільна вена веретена, *v. modioli communis*, присінково-завиткова вена, *v. vestibulocochlearis*, вена водопроводу присінка, *v. aquaeductus vestibuli*, та вена водопроводу завитки, *v. aquaeductus cochleae*.

VI. До вен очної ямки (*vv. orbitae*) належать такі вени:

1. Верхня очна вена, *v. ophthalmica superior*, прилягає до верхньобічної стінки очної ямки, є продовженням носолобової вени (*v. nasofrontalis*), яка утворилась в результаті злиття надблокової та кутової вен. Потрапляє до порожнини черепа крізь верхню очноямкову щілину і впадає у печеристу пазуху. Приймає вени, що збирають кров від м'яких тканин носа, лоба, верхньої повіки, слизової оболонки решітчастих клітин, слъзової залози, очного яблука та його м'язів. Це такі вени: решітчасті вени, *vv. ethmoidales*, слъзова вена, *v. lacrimalis*, війкові вени, *vv. ciliares*, передні війкові вени, *vv. ciliares anteriores*, вихрові вени (вени ворсинчастої оболонки очного яблука), *vv. vorticosae* (*vv. choroideae oculi*), надбілковооболонкові вени, *vv. episclerales*, центральна вена сітківки, *v. centralis retinae*.

2. Нижня очна вена, *v. ophthalmica inferior*, йде по нижній стінці очної ямки і впадає у верхню очну вену або безпосередньо у печеристу пазуху, пройшовши крізь верхню очноямкову щілину. Інколи впадає у крилоподібне сплетення, пройшовши крізь нижню очноямкову щілину.

Верхня та нижня очні вени позбавлені клапанів.

УП. Вени губчатки, *vv. diploicae*, розміщені у каналах губчастої речовини кісток склепіння черепа, широко анастомозують між собою і сполучаються з пазухами твердої мозкової оболони та з підшкірним венозним сплетенням склепіння черепа через емісарні вени. Виділяють такі великі вени губчатки: лобова вена губчатки, *v. diploica frontalis*, передня та задня скроневі вени губчатки (*v. diploica temporalis anterior/posterior*), потилична вена губчатки, *v. diploica occipitalis*.

Внутрішньочерепні вени та пазухи сполучаються з позачерепними венами за допомогою випускних вен та венозних сплетень.

Описують такі випускні вени, *vv. emissariae*: 1) тім'яна випускна вена, *v. emissaria parietalis*, що проходить крізь однойменний отвір тім'яної кістки; 2) соскоподібна випускна вена, *v. emissaria mastoidea*, що проходить крізь однойменний отвір скроневої кістки; 3) виросткова випускна вена, *v. emissaria condylaris*, що проходить через однойменний канал потиличної кістки; 4) потилична випускна вена, *v. emissaria occipitalis*, що проходить через потиличну луску біля зовнішнього потиличного виступу.

Розрізняють такі внутрішньочерепні венозні сплетення: 1) основне сплетення, *plexus basilaris*, що у вигляді сітки розміщене на схилі черепа і сполучає між собою печеристу, нижні кам'янисті, крайові пазухи, внутрішні хребтові сплетення та хребтові вени; 2) венозне сплетення під'язикового каналу, *plexus venosus canalis hypoglossi*, що сполучає крайову пазуху з внутрішньою яремною веною через однойменний канал; 3) венозне сплетення овального отвору, *plexus venosus foraminis ovalis*, що сполучає печеристу пазуху з крилоподібним венозним сплетенням крізь однойменний отвір; 4) внутрішнє сонне венозне сплетення, *plexus venosus caroticus internus*, що обплітає шийну та кам'янисту частини внутрішньої сонної артерії на протязі від крилоподібного сплетення до печеристої пазухи.

Позачерепні притоки внутрішньої яремної вени

1. Лицева вена, *v. facialis*, починається поблизу присереднього кута ока кутовою веною (*v. angularis*), проходить донизу, розміщуючись позаду лицевої артерії, огинає основу тіла нижньої щелепи перед переднім краєм жувального м'язу, повертає назад і доходить до кута нижньої щелепи, де приймає занижньощелепну вену (мал. 230). Далі лицева вена йде донизу та назад і на рівні під'язикової кістки впадає у внутрішню яремну вену. До системи лицевої вени належать такі вени: надблокові вени, *vv. supratrochleares*, та верхні повікові вени, *vv. palpebrales superiores*, що впадають у кутову вену; надочноямкова вена, *v. supraorbitalis*, що впадає в одну з надблокових вен, формуючи кутову вену, нижні повікові вени; *vv.*

palpebrales inferiores, зовнішні ¹ носові вени, *vv. iacts dies externae*, верхня губна вена, *v. labialis superior*, нижні губні вени, *VV. labiates inferiores*; привушні гілки, *rr. parotldei*, зовнішня піднебінна вена, *v. palatina externa*, під підбо рідна вена, *v. submentalis*, які дренують тканини відповідних ділянок голови. Глибока вена лица, *v. profiinda faciei*, починається від крилоподібного сплетення, сполучається з верхнім комірковим венозним сплетенням та нижньою очною веною і також впадає у лицеву вену.

2. Язикова вена, *v. lingualis*, формується біля кореня язика, супроводжує однойменну артерію, приймає спинкові вени язика (*vv. dorsales linguae*), супровідну вену під'язикового нерва (*v. comitans nervi hypoglossi*), під'язикову вену (*v. sublingualis*), глибоку вену язика (*v. profunda linguae*) і впадає у внутрішню яремну або лицеву вену.

3. Занижньощелепна вена, *v. retromandibularis*, бере початок від поверхневих

скроневих вен (*vv. temporales superficiales*). Вона прямує зверху вниз, проходить перед вушною раковиною крізь товщу привушної залози, далі йде позаду гілки нижньої щелепи та збоку від внутрішньої сонної артерії і впадає у лицеву вену, або у внутрішню яремну вену. За допомогою своїх притоків занижньощелепна вена збирає кров від: а) підшкірної венозної сітки та тканин скроневої і тім'яної ділянок голови за допомогою поверхневих скроневих вен (*vv. temporales superficialis*); б) скроневого м'яза (середня скронева вена, *v. temporalis media*); в) бічної поверхні обличчя (поперечна вена лица, *v. transversa faciei*); г) крилоподібного сплетення (верхньощелепні вени, *vv. maxillares*).

Крилоподібне сплетення, *plexus pterygoideus*, розміщене у підскроневій ямці між скронеvim та крилоподібними м'язами. Через верхньощелепні вени кров від крилоподібного сплетення потрапляє у занижньощелепну вену, а через глибоку вену обличчя - у лицеву вену. Сплетення приймає такі вени: а) середні оболонні вени, *vv. meningeae mediae*, та глибокі скроневі вени, *vv. temporales profundae*, що супроводжують однойменні артерії; б) вена крилоподібного каналу, *v. canalis pterygoidei*, що проходить в однойменному каналі; в) шилососкоподібна вена, *v. stylomastoidea*, що йде з барабанної порожнини і виходить з черепа крізь однойменний отвір; г) привушні вени, *vv. parotidaeae*; від привушної залози; в) передні вушні вени, *vv. auriculares anteriores*, від передньої частини вушної раковини та зовнішнього слухового ходу; г) суглобові вени, *vv. articulares*, скронево-нижньощелепного суглоба, в які впадають вени зовнішнього слухового хода, барабанної перетинки та барабанні вени (*vv. tympanicae*) від стінок барабанної порожнини.

Система притоків лицевої вени анастомозує з системою внутрішньочерепних вен за допомогою таких сполучень: 1) лицева вена - кутова вена - носолобова вена - верхня очна вена - печериста пазуха; 2) лицева вена - глибока вена обличчя - крилоподібне сплетення - венозні сплетення внутрішньої сонної артерії та овального отвору - печериста пазуха. Ці анастомози мають клінічне значення як шляхи можливого розповсюдження інфекції з лицевих ділянок до порожнини черепа. Тому, при необережному лікуванні фурункулів шкіри обличчя вище рівня верхньої губи може виникнути ускладнення у вигляді менінгіту (запалення оболон головного мозку).

Шийні притоки внутрішньої яремної вени

У внутрішню яремну вену на шиї впадають: 1) верхня щитоподібна вена, *v. thyroidea superior*, що несе кров від верхніх ділянок щитоподібної залози та гортані і супроводжує однойменну вену; у верхню щитоподібну вену впадає верхня гортанна вена, *v. laryngea superior*; 2) середні щитоподібні вени, *vv. thyroideae mediae*, що несуть кров від щитоподібної залози; 3) грудинно-ключично-соскоподібна вена, *v. sternocleidomastoidea*, що йде від однойменного м'яза і може впадати у верхню щитоподібну вену; 4) глоткові вени, *vv. pharyngeae*, що несуть кров від глоткового сплетення; глоткове сплетення, *plexus pharyngeus*, розміщується на задній та бічних поверхнях стінки глотки і збирає кров не тільки від глотки, але й від твердої оболони головного мозку (оболонні вени, *vv. meningeae*), слухової труби та м'якого піднебіння.

Зовнішня яремна вена

Зовнішня яремна вена, *v. jugularis externa*, формується позаду кута нижньої щелепи під вушною раковиною внаслідок злиття потиличної вени (*v. occipitalis*) та задньої вушної вени (*v. auricularis posterior*) (мал. 230). Вона йде під поверхневою фасцією шиї вздовж переднього краю грудинно-ключично-соскоподібного м'яза вниз до ключиці, де пронизує власну фасцію шиї і впадає у підключичну вену. Зовнішня яремна вена має

два парних клапани. Вена приймає надлопаткову вену (*v. suprascapularis*), поперечні вени шиї (*vv. transversae cervicis*), які йдуть поряд з однойменними артеріями, а також передню яремну вену.

Передня яремна вена, *v. jugularis anterior*, формується з підшкірних вен підпідборідного трикутника. Прямуює косо вниз і назад. Пронизує власну фасцію шиї, перетинає груднинно-ключично-соскоподібний м'яз і впадає у зовнішню яремну вену. Між листками власної фасції шиї у надгрудинному міжапоневротичному просторі обидві передні яремні вени сполучаються одна з одною через яремну венозну дугу (*arcus venosus jugularis*).

Підключична вена

Підключична вена, *v. subclavia*, парна, є безпосереднім продовженням пахвової вени, відповідає своєю довжиною і ходом підключичній артерії. Відмінність від ходу однойменної артерії полягає в тому, що підключична вена на шиї розміщені у переддрабинчастому, а не у міждрабинчастому (як артерія) просторі, і ліва підключична артерія довша за відповідну вену. Проходить підключична вена попереду переднього драбинчастого м'язу від зовнішнього краю I-го ребра до місця злиття з внутрішньою яремною веною, розміщеною позаду груднинно-ключичного суглоба. В результаті злиття підключичної вени з внутрішньою яремною веною формується плечоголова вена (мал. 228). Найпостійнішими притоками підключичної вени є спинна лопаткова вена (*v. scapularis dorsalis*) та грудні вени (*vv. pectorales*). Інколи у підключичну вену впадає грудонадплечова вена.

Пахвова вена

Пахвова вена, *v. axillaris*, парна, супроводжує з передньоприсереднього боку однойменну артерію від нижнього краю великого грудного м'язу до зовнішнього краю I ребра і далі продовжується у підключичну вену. Притоки пахвової вени супроводжують однойменні артерії: бічна грудна вена, *v. thoracica lateralis*, підлопаткова вена, *v. subscapularis*, огиальна вена лопатки, *v. circumflexa scapulae*, грудоспинна вена, *v. thoracodorsalis*, передня огиальна вена плеча, *v. circumflexa humeri anterior*, задня огиальна вена плеча, *v. circumflexa humeri posterior*. У пахвову вену впадають підшкірні грудонадчеревні вени, *vv. thoracoepigastricae*, які розміщені на бічній поверхні тулуба і є анастомозами між басейнами верхньої і нижньої порожнистої вен. Грудонадчеревні вени приймають кров від кружальцевого венозного сплетення (*plexus venosus areolaris*) соска груді.

Вени верхньої кінцівки

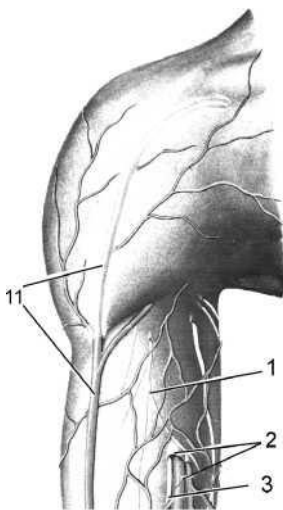
3-поміж вен верхньої кінцівки (*vv. membri superioris*) виділяють групу глибоких та поверхневих вен. Глибокі та поверхневі вени верхньої кінцівки анастомозують між собою і містять велику кількість клапанів.

Глибокі вени верхньої кінцівки, *vv. profundae membri superiores*, зазвичай по дві супроводжують однойменні артерії і збирають кров від кісток, м'язів, суглобів, зв'язок та інших глибоких структур верхньої кінцівки. До глибоких вен належать: плечові вени, *vv. brachiales*; ліктьові вени, *vv. ulnaris*; променеві вени, *vv. radiales*; передні та задні міжкісткові вени, *vv. interosseae anteriores et posteriores*. Променеві та ліктьові вени беруть початок від глибокої долонної венозної дуги (*arcus venosus palmaris profundus*), яка розташована паралельно до однойменної артеріальної дуги. Ця венозна дуга приймає кров від долонних п'ясткових вен (*vv. metacarpales palmares*). Долонні п'ясткові вени через міжголовкові вени (*vv. intercapitulares*) анастомозують з тильними

п'ястковими венами.

Поверхневі вени верхньої кінцівки, *vv. superficiales membri superiores*, лежать у підшкірній основі і дренують шкіру та підшкірну основу верхньої кінцівки. Вони широко анастомозують між собою,

Мал. 60 Поверхневі вени та нерви плеча. 1 – n. cutaneus brachii medialis; 2, 6 – v. basilica; 3 – n. cutaneus antebrachii medialis; 4 – v. mediana cubiti; 5 – v. basilica antebrachii; 7 – v. mediana antebrachii; 8, 11 – v. cephalica; 9 – v. cephalica antebrachii; 10 – n. cutaneus antebrachii lateralis.



утворюючи підшкірну венозну сітку. Поверхнева долонна венозна дуга, *arcus venosus palmaris superficialis*, проходить паралельно до однойменної артеріальної дуги і приймає кров від долонних пальцевих вен (*vv. digitales palmares*). Тильні п'ясткові вени, *vv. metacarpales dorsales*, збирають кров від II-V пальців і впадають до підшкірної тильної венозної сітки кисті. Від тильної венозної сітки кисті (*rete venosum dorsale manus*) беруть початок найбільші поверхневі венозні стовбури, до яких належать головна та основна вени.

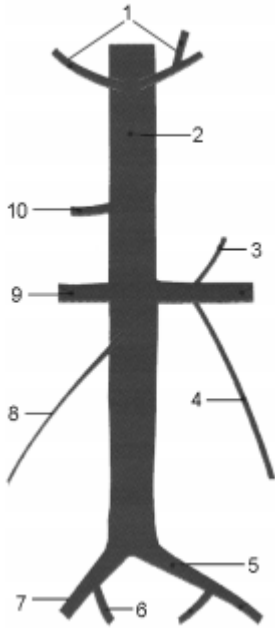
Головна вена, *v. cephalica*, починається від тильної венозної сітки кисті біля основи великого пальця. Проходить спочатку вздовж променевого краю нижньої третини передпліччя, у середній третині передпліччя йде по передній поверхні ближче до променевого краю. На плечі вена йде у бічній двоголовій борозні і далі - у борозні між дельтоподібним та великим грудним м'язами, досягає ключично-грудного трикутника, де пронизує ключично-грудну фасцію і вливається у пахвову вену. Притоком головної вени є грудонадплечова вена, *v. thoracoacromialis*. Інколи на передпліччі зустрічається додаткова головна вена, *v. cephalica accessoria*, яка бере початок від тильної підшкірної венозної сітки і впадає у головну вену.

Основна вена, *v. basilica*, починається з ліктьового боку тильної венозної сітки кисті. Звідси вена переходить на передню передплечову поверхню і досягає присередньої двоголової борозни, посередині якої пронизує плечову фасцію і впадає в одну з плечових вен (мал. 231).

На передній поверхні передпліччя основна та головна вени часто сполучаються між собою за допомогою непостійної серединної вени передпліччя (*v. mediana antebrachii*), яка займає на передній поверхні передпліччя серединне положення і з'єднується з основною та головною венами через основну вену передпліччя (*v. basilica antebrachii*) та головну вену передпліччя (*v. cephalica antebrachii*). На передній ліктьовій поверхні княжа та головна вени сполучаються за допомогою серединної вени ліктя (*v. mediana cubiti*), яка йде косо знизу вгору та присередньо і має практичне значення як місце найзручнішого проведення венепункцій.

Притоки нижньої порожнистої вени

Нижня порожниста вена, *v. cava inferior*, - найбільша вена тіла людини. Вона розташована заочеревинно, справа від черевної частини аорти, позбавлена клапанів. Формується нижня порожниста вена на рівні міжхребцевого диска між IV та V поперековими хребцями внаслідок злиття правої та лівої спільних клубових вен (мал. 232). Від місця утворення прямує догори по передньобічній поверхні хребтового стовпа позаду (поспідовно) кореня брижі тонкої кишки, горизонтальної частини дванадцятипалої кишки та головки підшлункової залози; у верхньому поверсі черевної порожнини вена лежить позаду печінки у її борозні порожнистої вени. Крізь отвір порожнистої вени у діафрагмі вена потрапляє у грудну порожнину, а саме у задне середостіння, де вона проходить через осердя і вливається у праве передсердя.



Мал. 61. Притоки нижньої порожнистої вени. 1 – vv. hepaticae; 2 – v. cava inferior; 3 – v. suprarenalis sinistra; 4 – v. testicularis (ovarica) sinistra; 5 – v. iliaca communis; 6 – v. iliaca interna; 7 – v. iliaca externa; 8 – v. testicularis (ovarica) dextra; 9 – v. hepatica; 10 – v. suprarenalis dextra.

Виділяють пристінкові і нутрощеві притоки нижньої порожнистої вени.

I. *Пристінкові притоки* збирають кров від верхньої та задньої стінок черевної порожнини.

1. Поперекові вени, *vv. lumbales*, по 3-4 з кожного боку лежать на задній черевній стінці. Кожна з поперекових вен прямує вздовж верхнього краю відповідної поперекової артерії і їхні притоки повторюють хід розгалужень цих артерій. Верхні дві поперекові вени зазвичай впадають у непарну вену. Поперекові вени сполучаються одна з одною через парну (праву та ліву) висхідну поперекову вену (*v. lumbalis ascendens*).

2. Нижні діафрагмові вени, *vv. phrenicae inferiores*, по дві супроводжують однойменні артерії, вливаються у нижню порожнисту вену відразу під діафрагмою.

II. *Нутрощеві притоки* нижньої порожнистої вени збирають кров від парних органів черевної порожнини, статевих залоз та печінки.

1. Ниркові вени, *vv. renales*, права та ліва, йдуть попереду від ниркових артерій і впадають у нижню порожнисту вену на рівні диску між I та II поперековими хребцями. Ліва ниркова вена довша за праву, і по ходу вона перетинає спереду черевну аорту.

2. Надниркова вена є парною веною, що бере початок від воріт правої та лівої надниркових залоз. Права надниркова вена, *v. suprarenalis dextra*, впадає у нижню порожнисту вену. Натомість ліва надниркова вена, *v. suprarenalis sinistra*, впадає у ліву ниркову вену, відстань до якої від воріт лівої надниркової залози є меншою, ніж до нижньої порожнистої вени. Поверхневі надниркові вени впадають у нижні діафрагмові, поперекові, підшлункові, селезінкові та шлункові вени.

3. Яєчкова вена, *v. testicularis*, або у жінок - яєчникова вена, *v. ovarica*, парна, починається від заднього краю яєчка (або у жінок - від воріт яєчника) у вигляді невеликих вен, які анастомозують між собою, утворюючи лозоподібне сплетення. Лозоподібне сплетення, *plexus pampiniformis*, обплітає яєчкові артерії на всьому протязі від яєчка до глибокого пахвинного кільця (або у жінок - обплітає яєчникові артерії у межах широкої зв'язки матки). У черевній порожнині яєчкові (або яєчникові) вени заочеревинно піднімаються вгору, супроводжуючи однойменні артерії. Права яєчкова (яєчникова) вена, *v. testicularis (ovarica) dextra*, впадає у нижню порожнисту вену, а ліва яєчкова (яєчникова) вена, *v. testicularis (ovarica) sinistra* - у ліву ниркову вену поблизу місця впадіння лівої надниркової вени. Ця обставина зумовлює можливість попадання гормонів лівої надниркової залози до лівої яєчкової вени. Вплив естрогенів надниркової залози, як вважається, призводить до варикозного розширення лозоподібного сплетення сім'яного канатика (варикоцеле), яке зустрічається частіше з лівого боку.

4. Печінкові вени, *vv. hepaticae*, являють собою короткі судини, що розміщені у товщі

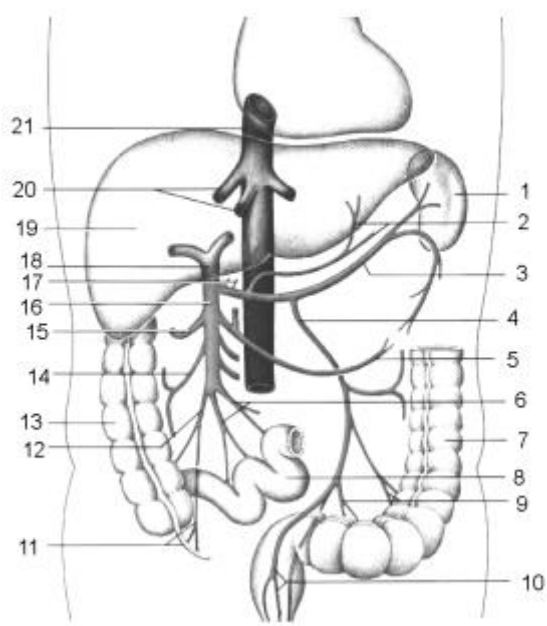
печінки і впадають у нижню порожнисту вену у місці її проходження в однойменній печінковій борозні. Права печінкова вена, *v. hepatica dextra*, дрениє праву частку печінки, ліва печінкова вена, *v. hepatica sinistra*, - ліву частку, проміжна печінкова вена, *v. hepatica intermedia*, - хвостату частку.

Вена воріт печінки

Вена воріт печінки (ворітна печінкова вена), *v. portae hepatis*, - велика товста судина, завдовжки 5-6 см, що збирає кров від непарних органів черевної порожнини (мал. 233). Утворюється позаду головки підшлункової залози злиттям двох вен - верхньої брижової та селезінкової; в останню впадає ще нижня брижова вена. Іноді всі три вени з'єднуються разом в одному місці. Від місця утворення вена воріт печінки йде косо догори та вправо, проходить позаду верхньої частини дванадцятипалої кишки, далі - між листками печінково-дванадцятипалої зв'язки (малого чепця) і досягає воріт печінки. У товщі печінково-дванадцятипалої зв'язки вена займає проміжне положення між жовчною протокою (справа) та спільною печінковою артерією (зліва) і трохи позаду них.

У воротах печінки вена поділяється на праву та ліву гілки. Товста та коротка права гілка, *r. dexter*, розгалужується у правій частці печінки, приймаючи передню гілку (*r. anterior*) від V та VI сегментів печінки і задню гілку (*r. posterior*) від VII та VIII сегментів. Довга ліва гілка, *r. sinister*, розгалужується у лівій, квадратній та хвостовій частках печінки. Вона має поперечну і пупкову частини. Початкова поперечна частина, *pars transversa*, лівої гілки розміщена поперечно у воротах печінки і приймає гілки хвостатої частки, (*rr. lobi caudati*). У пупкову частину (*pars umbilicalis*), яка є продовженням лівої гілки вглиб лівої частки печінки, впадають присередні та бічні гілки, *rr. mediales/laterales*, а також в пренатальному періоді розвитку - пупкова вена (*v. umbilicalis*), що йде від пупка і через венозну протоку (*ductus venosus*) сполучається з нижньою порожнистою веною в обхід печінки. У дорослої людини на місці пупкової вени знаходиться кругла зв'язка печінки (*lig. teres hepatis*), а на місці венозної протоки - венозна зв'язка (*lig. venosum*).

У вену воріт печінки впадають: міхурова вена, *v. cystica*, що прямує від жовчного міхура, ліва та права шлункові вени (*v. gastrica sinistra/dextra*),



Мал. 62. Притоки вени воріт печінки (схема).

1 - splen; 2 - v. gastrica sinistra; 3 - v. splenica; 4 - v. mesenterica inferior; 5 - v. gastromentalis dextra; 6 - vv. ileales; 7 - colon descendens; 8 - ileum; 9 - vv. sigmoideae; 10 - v. rectalis superior; 11 - v. appendicularis; 12 - v. ileocolica; 13 - colon ascendens; 14 - v. colica dextra; 15 - v. colica media; 16 - v. mesenterica superior; 17 - vv. paraumbilicales; 18 - v. portae hepatis; 19 - hepar; 20 - vv. hepaticae dextrae et intermediae; 21 - v. cava inferior.

як супроводжують однойменні артерії, та передворотарна вена, *v. prepylorica*, яка йде від передньої поверхні воротаря шлунка, припупкові вени (*vv. paraumbilicales*) що несуть кров від підшкірних вен пупкової ділянки, розміщуючись у товщі круглої зв'язки печінки.

1. Верхня брижова вена, *v. mesenterica superior*, розміщена в корені брижі тонкої кишки справа від однойменної артерії. Вена збирає кров від тонкої кишки з її брижею, сліпої кишки з червоподібним відростком, висхідної та поперечної ободової кишки, брижових лімфовузлів відповідних ділянок і має такі притоки: вени порожньої та клубової кишки (*vv. jejunales et ileales*), праву шлунково-чепцеву вену (*v. gastromentalis dextra*), підшлункові вени (*vv. pancreaticae*), підшлунково-дванадцятипалі вени (*vv. pancreatico-duodenales*), клубово-ободову вену (*v. ileocolica*), вену червоподібного відростка (*v. appendicularis*), праву ободову вену (*v. colica dextra*), середню ободову вену (*v. colica media*).

2. Селезінкова вена, *v. splenica*, утворюється у воротах селезінки, йде спочатку між листками селезінково-ниркової зв'язки, далі проходить вздовж верхнього краю підшлункової залози під селезінковою артерією і позаду головки підшлункової залози зливається з верхньою брижовою артерією, формуючи вену воріт печінки. Вона збирає кров від селезінки, дна шлунка, підшлункової залози та великого чепця. У селезінкову вену вливаються такі вени: а) ліва шлунково-чепцева вена, *v. gastromentalis sinistra*, яка супроводжує однойменну артерію і впадає у селезінкову вену біля воріт селезінки; б) короткі шлункові вени, *vv. gastricae breves*, які дрениують дно шлунка і досягають селезінкової вени у складі шлунково-селезінкової зв'язки; в) підшлункові вени, *vv. pancreaticae*, які відкриваються у селезінкову вену на вьому протязі її проходження вздовж верхнього краю підшлункової залози; г) нижня брижова вена.

Нижня брижова вена, *v. mesenterica inferior*, є продовженням верхньої прямокишкової вени (*v. rectalis superior*), яка бере початок від прямокишкового венозного сплетення. Нижня брижова вена йде зліва від однойменної артерії заочеревинно, проходить позаду дванадцятипало-порожньокишкового згину і вливається у селезінкову вену. Крім верхньої прямокишкової вени, притоками нижньої брижової вени є ліва ободова вена, *v. colica sinistra*, яка збирає кров від низхідної ободової кишки, та сигмоподібні вени, *vv. sigmoideae*, які дрениують сигмоподібну кишку.

Вени таза

Вени таза приймають кров від стінок та органів порожнини таза (внутрішня клубова вена) і проводять кров від нижньої кінцівки (зовнішня клубова вена).

Спільна клубова вена, *v. iliaca communis*, - парна велика вена, що розташовується позаду і дещо вправо від однойменної артерії, не містить клапанів (мал. 227). Утворюється із злиття внутрішньої та зовнішньої клубових вен на рівні крижово-клубового суглоба. У ліву спільну клубову вену впадає серединна крижова вена, *v. sacralis mediana*, яка супроводжує однойменну артерію. Притоком спільної клубової

вени часто є клубово- поперекова вена, *v. iliolumbalis*, що супроводжує однойменну артерію.

Внутрішня клубова вена

Притоки внутрішньої клубової вени (*v. iliaca interna*) відповідають розгалуженням внутрішньої клубової артерії. Вени звичайно по дві супроводжують однойменні артерії і лише перед впадінням у внутрішню яремну вену зливаються в один стовбур. Це такі вени: верхні та нижні сідничні вени, *vv. gluteales superiores et inferiores*; затульні вени, *vv. obturatoriae*; бічні крижові вени, *vv. sacrales laterales*; сечово-міхурові вени, *vv. vesicales*; маткові вени, *vv. uterinae*; глибока спинкова вена статевого члена (клітора у жінок), *v. dorsalis profunda penis (clitoridis)*; середні прямокишкові вени, *vv. rectales mediae*; внутрішня соромітна вена, *v. pudenda interna*, в яку впадають глибокі вени статевого члена (клітора) (*vv. profundae penis [clitoridis]*), нижні прямокишкові вени, *vv. rectales inferiores*, задні калиткові (губні) вени, *vv. scrotales (labiales) posteriores*, вена цибулини статевого члена (присінка), *v. bulbi penis (vestibuli)*.

Внутрішньотазові вени беруть початок від таких венозних сплетень.

1. Крижове венозне сплетення, *plexus venosus sacralis*, розміщується на тазовій поверхні крижа.

2. Прямокишкове (гемороїдальне) венозне сплетення, *plexus venosus rectalis (hemorrhoidalis)*, розташовується навколо прямої кишки та відхідникового каналу (зовнішнє сплетення), у підслизовій основі стінки прямої кишки та відхідникового каналу (внутрішнє сплетення), під шкірою в ділянці відхідника (підшкірне сплетення). Прямокишкове сплетення дронується верхньою, середньою та нижньою прямокишковими венами, які вливаються у нижню брижову, внутрішню клубову та внутрішню соромітну вени відповідно. Розширення внутрішнього та підшкірного венозних сплетень прямої кишки зветься гемороєм і лікується оперативним шляхом.

3. Сечово-міхурове венозне сплетення, *plexus venosus vesicalis*, розташовується під дном сечового міхура.

4. Передміхурове венозне сплетення, *plexus venosus prostaticus* (у чоловіків), оточує передміхурову залозу та сім'яні міхурці, приймає глибоку спинкову вену статевого члена і сполучається з сечовоміхуровим венозним сплетенням.

5. Маткове венозне сплетення, *plexus venosus uterinus* (у жінок), лежить у товщі широкої зв'язки матки.

6. Піхвове венозне сплетення, *plexus venosus vaginalis* (у жінок), охоплює піхву і сполучається з сусідніми сплетеннями.

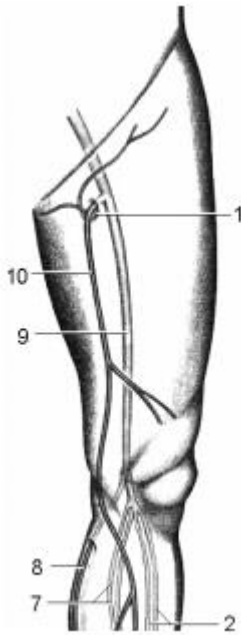
Зовнішня клубова вена

Зовнішня клубова вена, *v. iliaca externa*, є продовженням стегнової вени проксимальніше рівня пахвинної зв'язки. Йде позаду та присередніше однойменної артерії. Приймає глибоку огинальну клубову вену (*v. circumflexa iliaca profunda*) та нижню надчеревну вену (*v. epigastrica inferior*), які супроводжують однойменні артерії. Гілка нижньої надчеревної вени - лобкова вена, *v. pubica*, - анастомозує з однією із затульних вен на внутрішній поверхні лобкової кістки.

Вени нижньої кінцівки

Вени нижньої кінцівки, *vv. membri inferioris*, як і вени верхньої кінцівки, поділяються на глибокі та поверхневі (мал. 234).

Глибокі вени нижньої кінцівки, *vv. profundae membri inferiores*, зазвичай парами супроводжують однойменні артерії. Вони починаються від поверхневих вен стопи. Від підшовової венозної дуги та підшкірної підшовової венозної сітки (*rete venosum plantare*) беруть початок задні великогомілкові вени, *vv. tibiales posteriores*, в які на гомілці вливаються ще малоогомілкові вени (*vv. fibulares*). З тильної венозної дуги стопи та підшкірної тильної венозної сітки (*rete venosum dorsale*) формуються передні великогомілкові вени, *vv. tibiales anteriores*.



Передні та задні великогомілкові вени зливаються і формують підколінну вену (*v. poplitea*), яка у підколінній ямці лежить позаду і дещо збоку підколінної артерії. Підколінна вена приймає колінні вени (*vv. geniculares*), литкові вени (*vv. surales*) та підшкірну малу заховану вену. Продовжується підколінна вена у стегнову вену, пройшовши крізь сухожилковий розтвір у привідний канал.

У стегнову вену (*v. femoralis*) вливається глибока вена стегна, *v. profunda femoris*, зі своїми притоками (пронизні гілки, *vv. perforantes*, бічні та присередні огинальні вени стегна, *vv. circumflexae laterales/ mediales femorales*), а також наступні поверхневі

Мал. 63. Вени лівої ноги.

1 - hiatus saphenus; 2 - *vv. tibiales anteriores*; 3 - *arcus venosus dorsalis pedis*; 4 - *vv. metatarsales dorsales*; 5, 10 - *v. saphena magna*; 6 - *vv. perforantes*; 7 - *vv. tibiales posteriores*; 8 - *v. saphena parva*; 9 - *v. femoralis*.

вени: поверхнева огинальна клубова вена, *v. circumflexa iliaca superficialis*; поверхнева надчеревна вена, *v. epigastrica superficialis*; зовнішні соромітні вени, *vv. pudendae externae*, що приймають передні калиткові (у жінок - губні) вени (*vv. scrotales/ labiales anteriores*) та поверхневі спинкові вени статевого члена (або клітора) (*vv. dorsales superficialis penis/ clitoridis*); велика захована вена.

Поверхневі вени верхньої кінцівки, *vv. superficiales membri inferiores*, містяться під шкірою у жировій тканині.

Підшовові пальцеві вени, *vv. digitales plantares*, зливаються у підшовові плеснові вени (*vv. metatarsales plantares*), які несуть кров до підшовової венозної дуги (*arcus venosus plantaris*). Тильні пальцеві вени стопи, *vv. digitales dorsales pedis*, зливаються у тильні плеснові вени (*vv. metatarsales dorsales*), які впадають у тильну венозну дугу стопи (*arcus venosus dorsalis pedis*). У тильну венозну дугу стопи дреноються також підшовові вени за допомогою міжголовкових вен (*vv. intercapitulares*), бічної та присередньої крайових вен (*v. marginalis lateralis/medialis*).

Найбільші поверхневі вени нижньої кінцівки отримали назву захованих вен. Спільною рисою для них є те, що вони містять багато клапанів.

Велика захована вена, *v. saphena magna*, формується з присередньої сторони тильної венозної сітки стопи в місці злиття присередньої крайової вени з тильною венозною

дугою. Попереду присередньої кісточки вена підіймається на гомілку, де розташовується на її присередній поверхні. Далі велика захована вена огинає ззаду присередній надвиросток і прямує по присередній поверхні стегна до захованого розтвору широкої фасції, де перегинається через нижній ріг серпоподібного краю цього розтвору і впадає у стегову вену. Притоки великої захованої вени збирають кров від шкіри та підшкірної основи, в основному, присередньої та тильної поверхонь стопи, гомілки та стегна. Порівняно велика вена, в яку вливаються підшкірні вени присередньої та задньої поверхонь стегна, зветься додатковою захованою веною (*v. saphena accessoria*). Вона йде по задній поверхні стегна паралельно до великої захованої вени і зливається з нею у верхній третині стегна. Своїми притоками додаткова захована вена анастомозує з малою захованою веною.

Мала захована вена, *v. saphena parva*, формується з бічного краю тильної венозної сітки стопи внаслідок злиття бічної крайової вени та тильної венозної дуги. Пройшовши позаду бічної кісточки, мала захована вена піднімається на гомілку, де у борозні між двома головками литкового м'яза досягає підколінної ямки і впадає у підколінну вену. У підколінній ямці мала захована вена приймає численні підшкірні вени задньої та бічної поверхонь гомілки.

Переважаю на гомілці містяться пронизні вени, *vv. perforantes*, нижньої кінцівки, які сполучають глибокі вени з поверхневими. Клапани пронизних вен забезпечують напрямок току крові у них від поверхневих вен до глибоких.

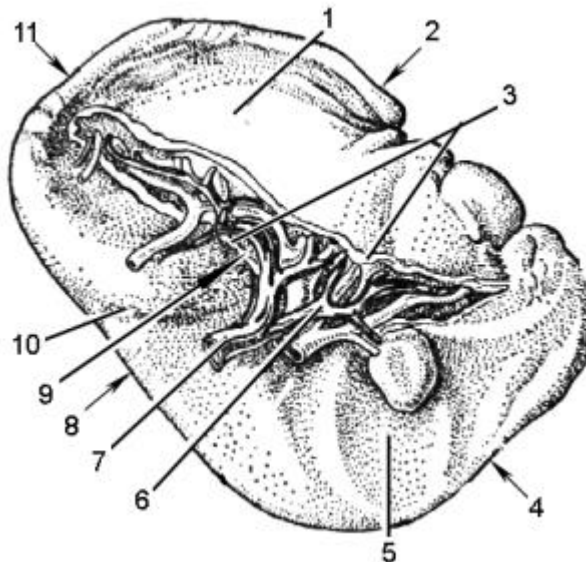
Довге стояння на ногах значно збільшує гідростатичний тиск у венозній системі нижніх кінцівок і може викликати варикозне розширення їхніх поверхневих вен. Натомість ходіння та біг покращують відтік крові від нижніх кінцівок і від їхніх поверхневих вен по глибоких венах, тому що навперемінне стискання глибоких вен оточуючими м'язами і наявність у них клапанів забезпечують просування крові у проксимальному напрямі до тулуба.

Селезінка

Селезінка, *splen* (- гр., лат. - *lien*), являє собою великий лімфоїдний орган, який за будовою та функцією (забезпечення розвитку, активації лімфоцитів та перетворення їх у клітини - продуценти антитіл, або у клітини, що приймають участь в реакції клітинного імунітету) певною мірою нагадує великий лімфатичний вузол, розміщений на шляху току крові. Основними функціями селезінки є також звільнення крові від мікробів та сторонніх часток, руйнація змінених та старих еритроцитів ("кладовище" еритроцитів), депонування крові.

Розташовується селезінка у черевній порожнині у лівій підребровій ділянці на рівні IX-XI ребер (вздовж середньої пахвової лінії). Довжина її становить 13 см, ширина - 8 см, товщина - 3-4 см, маса - близько 200 г (у чоловіків), 150 г (у жінок). Селезінка має м'яку консистенцію, темно- червоний колір та бобоподібну форму. Довга вісь селезінки розміщується паралельно сусіднім ребрам.

На селезінці розрізняють опуклу діафрагмову поверхню (*facies diaphragmatica*) та увігнуту нутрощеву поверхню (*facies visceralis*). На нутрощевій поверхні виділяють ділянки, до яких прилягають ліва нирка та ліва надниркова залоза (ниркова поверхня, *facies renalis*), дно шлунка (шлункова поверхня, *facies gastrica*), лівий згин ободової кишки та хвіст



Мал. 64. Селезінка, splen; вигляд знизу. 1 – facies gastrica; 2 – margo superior; 3 – peritoneum; 4 – extremitas anterior; 5 – facies colica; 6 – rami splenici; 7 – a. splenica; 8 – margo inferior; 9 – hilum splenicum; 10 – facies renalis; 11 – extremitas posterior. підшлункової залози (ободовокишкова поверхня, *facies colica*)

Поздовжня борозна на нутрощевій поверхні, що розташовується між шлунковою та нирковою поверхнями, позначається як селезінкові ворота

{hilum splenicum}). Крізь ворота селезінки входять селезінкові артеріальні гілки та нерви, а виходять вени та лімфатичні судини. У селезінці виділяють два кінці: гостріший передній кінець, *extremitas anterior*, який досягає передньої пахвової лінії, та заокруглений задній кінець, *extremitas posterior*, обернений догори. Гострий верхній край, *margo superior*, розділяє шлункову та діафрагмову поверхні і містить 2-3 неглибокі вирізки. Тупий нижній край, *margo inferior*, розділяє діафрагмову та ниркову поверхні.

Селезінка з усіх боків, за винятком контактної поверхні з хвостом підшлункової залози, вкрита очеревиною, яка формує серозну оболонку (*tunica serosa*) органа. Серозна оболонка щільно зрощена з волокнистою оболонкою (або капсулою) (*tunica fibrosa [capsula]*), яка побудована з колагенових, еластичних та непосмугованих м'язових волокон. При переході очеревини з поверхні селезінки на суміжні органи утворюються такі зв'язки: шлунково-селезінкова зв'язка, *lig. gastrosplenicum*, селезінково-ниркова зв'язка, *lig. splenorenale*, діафрагмально-селезінкова зв'язка, *lig. phrenicosplenicum*, селезінково-ободовокишкова зв'язка, *lig. splenocolicum*. Завдяки зв'язкам екскурсія діафрагми під час дихання, а також наповнення і вивільнення шлунка змінюють топографію селезінки.

Від волокнистої оболонки в ділянці воріт у товщу селезінки відходять сполучнотканинні перекладки селезінки (*trabeculae splenicae [lienalis]*), які містять непосмуговані м'язові волокна та кровоносні судини. Трабекули та ретикулярна сполучна тканина, що міститься між ними, утворюють строму органа. Паренхіма складається з так званої селезінкової пульпи (*pulpa splenica [lienalis]*), яка за кольором поділяється на білу та червону. Біла пульпа, *pulpa alba*, складає до 20% усієї паренхіми селезінки і побудована з численних селезінкових лімфатичних вузликів (*noduli lymphatici splenici [lienalis]*), діаметром до 0,4 мм, розташованих навколо артерій. У

вузликах виділяють центр розмноження В-лімфоцитів (аналог гермінативного центру лімфовузлів), периартеріальну зону (аналог перикортикальної Т-залежної зони лімфовузлів), мантійний шар (містить Т- та В-лімфоцити) та маргінальну зону (перехідна зона до червоної пульпи, що містить Т- та В-лімфоцити, макрофаги). Невеликі кінцеві гілочки, що відходять групами від центральних артерій (*arteria centralis*) у білій пульпі, зветься китицями (*penicilli*).

Червона пульпа (*pulpa rubra*), становить до 80% усієї паренхіми селезінки. Вона складається з так званих пульпарних тяжів (аналог м'якотних тяжів лімфатичних вузлів), що містять лімфоцити, макрофаги, лейкоцити та еритроцити (в тому числі еритроцити, що руйнуються). Тяжі розміщені між малими, широко анастомозуючими селезінковими пазухами (*sinus splenica [lienalis]*), в яких тече венозна кров.

Кровопостачається селезінка селезінковою артерією, яка у воротах селезінки до занурення у товщу органа розгалужується на 5-6 селезінкових гілок (*rami splenici [lienalis]*). Селезінкові гілки у селезінці розгалужуються на трабекулярні, а останні - на центральні артерії. венозна кров від венозних пазух збирається до пульпарних вен, які впадають у трабекулярні вени. Селезінкова вена, що утворюється у воротах селезінки, вливається у вену воріт печінки. Пульпа селезінки лімфатичних судин не містить. Щілиноподібні лімфатичні судини простежуються лише по периферії кровеносних судин, що йдуть у капсулі та трабекулах органа. Волокна симпатичної частини автономної нервової системи досягають селезінки уздовж селезінкової артерії та її гілок, формуючи селезінкове сплетення.

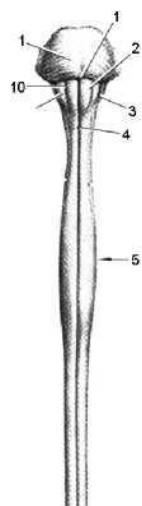
ВЧЕННЯ ПРО НЕРВОВУ СИСТЕМУ - НЕВРОЛОГІЯ (*NEUROLOGIA*)

Центральна нервова система

Центральна нервова система, *systema nervosum centrale*, складається з головного та спинного мозку.

Спинний мозок

Спинний мозок, *medulla spinalis*, являє собою циліндричний, дещо сплющений у передньо-задньому напрямі нервовий тяж, завдовжки 40-45 см (залежно від довжини тіла) та вагою 35-40 г.



Мал. 65. Спинний мозок, *medulla spinalis*, та довгастий мозок, *medulla oblongata*; вигляд спереду.

1 - *sulcus bulbopontinus*; 2 - *pyramis*; 3 - *sulcus retroolivaris*; 4 - *fissura mediana anterior*; 5 - *intumescentia cervicalis*; 6 - *intumescentia lumbosacralis*; 7 - *conus medullaris*; 8 - *filum terminale*; 9 - *oliva*; 10 - *sulcus anterolateralis*; 11 - *pons*.

Він розташовується у хребтовому каналі від рівня I шийного хребця (або нижнього краю великого потиличного отвору) до рівня II поперекового хребця. На самому спинному мозку верхня його межа відповідає місцю відходження від нього корінців першої пари спинномозкових нервів, а нижня межа - місцю переходу його у кінцеву нитку.

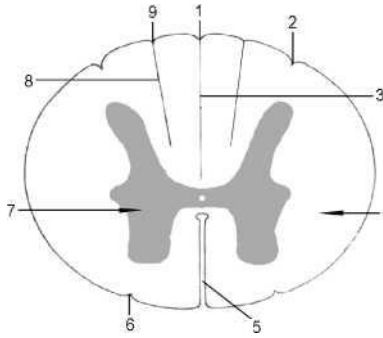
На протязі спинного мозку можна виділити його шийне та попереково-крижове потовщення (мал. 253). Шийне потовщення (*intumescentia cervicalis*) спинного мозку розміщене на рівні від

III-го шийного до II-го грудного його сегментів. Воно обумовлене більшою кількістю нервових клітин у цих сегментах, звідки іннервуються структури верхньої кінцівки. Попереково- крижове потовщення (*intumescentia lumbosacralis*) спинного мозку знаходиться на рівні I-го поперекового - III-го крижового його сегментів і обумовлене іннервацією нейронами цих сегментів структур нижньої кінцівки. Каудально спинний мозок звужується у мозковий конус (*conus medullaris*), який на рівні II-го поперекового хребця переходить у кінцеву нитку. Кінцева нитка (спинномозкова частина), *filum terminale (pars spinalis)*, закінчується на задній поверхні куприкових хребців.

На зовнішній поверхні спинного мозку помітні такі сагітально спрямовані борозни та щілини (мал. 254). По передній поверхні проходить глибока передня серединна щілина, *fissura mediana anterior*, по задній поверхні - неглибока задня серединна борозна, *sulcus medianus posterior*. З обох боків від передньої серединної щілини і паралельно їй проходить парна передньобічна борозна, *sulcus anterolateralis*, звідки виходять передні корінці спинномозкових нервів. З обох боків від задньої серединної борозни і паралельно їй проходить задньобічна борозна, *sulcus posterolateralis*, через яку у спинний мозок входять задні корінці спинномозкових нервів. Між задньою серединною та задньою бічною борознами у шийному відділі спинного мозку помітна задня проміжна борозна, *sulcus intermedius posterior*.

Із злиття передніх та задніх корінців утворюються спинномозкові нерви. Передній корінець, *radix anterior*, спинномозкового нерва складається переважно з аксонів рухових нейронів, тіла яких розташовані у передньому та бічному стовпах сірої

речовини спинного мозку. Задній корінець, *radix posterior*, складається з аксонів чутливих псевдоуніполярних нейронів, тіла яких розташовані у спинномозковому вузлі. Спинномозковий вузол,

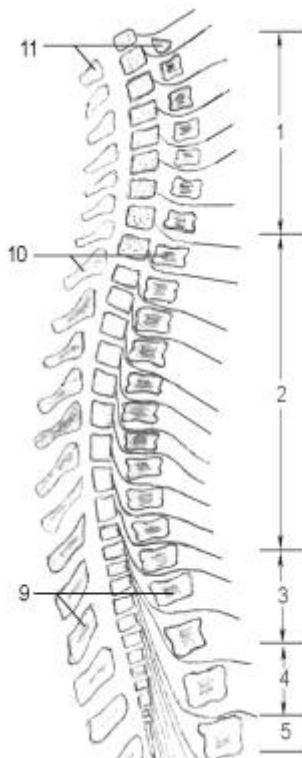


Мал. 66. Поперечний розріз спинного мозку.

1 - sulcus medianus posterior; 2 - sulcus intermedius posterior; 3 - septum medianum posterius; 4 - substantia alba; 5 - fissura mediana anterior; 6 - sulcus anterolateralis; 7 - substantia grisea; 8 - septum cervicale intermedium; 9 - sulcus intermedius posterior.

ganglion spinale, лежить у міжхребцевому отворі поблизу місця злиття обох корінців спинномозкового нерва.

Спинний мозок має сегментарну будову. Поділ спинного мозку на сегменти обумовлений його морфологічними, ембріологічними та функціональними особливостями. Поперечний переріз спинного мозку, із якого виходить корінцями одна пара спинномозкових нервів, зветься сегментом спинного мозку (*segmentum medullae spinalis*). Кожний сегмент виникає в процесі розвитку з одного невротому. Функціонально у межах одного сегмента замикається проста рефлекторна дуга (мал. 255).



Розрізняють 8 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 крижових, 1-3 куприкових нервових сегментів. Починаючи з грудних, сегменти розташовуються вище відповідних хребців хребтового стовпа. Це пояснюється більшою дефінітивною довжиною хребта, швидкість росту якого випереджає швидкість росту спинного мозку під час розвитку людини. У дорослої людини корінці грудних та нижчих спинномозкових нервів від сегментів спинного мозку прямують вниз до міжхребцевих отворів, що розташовані нижче відповідних сегментів (мал. 256). Сукупність корінців каудальних спинномозкових нервів нижче мозкового конуса разом з кінцевою ниткою спинного мозку формують кінський хвіст, *cauda equina* (мал. 257).

Мал. 67. Сегменти спинного мозку. 1 – segmenta cervicalia; 2 – segmenta thoracica; 3 – segmenta lumbalia; 4 – segmenta sacralia; 5 – segmenta coccygea; 6 – os coccygis; 7 – vertebra lumbalis V; 8 – cauda equina; 9 – vertebra thoracica XII; 10 – vertebra thoracica I; 11 – vertebra cervicalis I.

Шийні сегменти, *segmenta cervicalia*, розміщені у хребтовому каналі шийної частини хребтового стовпа від рівня атланта до середини тіла VII-го шийного хребця. Корінці шийних спинномозкових нервів виходять із хребтового каналу вище

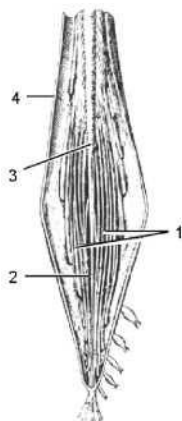
відповідних шийних хребців, а корінці VIII-го шийного спинномозкового нерва виходять крізь міжхребцевий отвір між VII-м шийним та I-м грудним хребцями. Грудні сегменти, *segmenta thoracica*, розміщені у хребтовому каналі на рівні від середини тіла VII-го шийного хребця до нижнього краю тіла X-го грудного хребця. Корінці

грудних спинномозкових нервів залишають хребтовий канал під відповідними грудними хребцями. Поперекові сегменти, *segmenta lumbalia*, знаходяться на рівні тіл XI-го - XII-го грудних хребців. Крижові сегменти, *segmenta sacralia*, та куприкові сегменти, *segmenta coccygea*, - невеликі за розмірами сегменти, що проектується на тіло I-го поперекового хребця. За правилом Шипо, у нижньошийному та верхньогрудному відділах сегменти спинного мозку розміщені на один хребець вище відповідного їм за рахунком хребця, в середньогрудному відділі - на два хребця вище, в нижньогрудному - на три хребця вище.

Внутрішню будову спинного мозку описують на його поперечних розрізах {*sectiones medullae spinalis*}.

Посередині спинного мозку розміщений вузький центральний канал, *canalis centralis*. Цей канал є залишком порожнини зародкової нервової трубки і містить спинномозкову рідину. Вгорі канал сполучається з IV-м шлуночком головного мозку, а внизу дещо розширюється, утворюючи у мозковому конусі кінцевий шлуночок (*ventriculus terminalis*), і сліпо закінчується. У дорослої людини центральний канал може заростати на протязі декількох або навіть усіх сегментів спинного мозку. Цей канал вистелений епендимною. Відростки епендимних клітин формують навколо центрального каналу у речовині спинного мозку центральну драглисту речовину (*substantia gelatinosa centralis*).

На розрізі спинного мозку його сіру та білу речовину можна побачити неозброєним оком.



Сіра речовина

Сіра речовина, *substantia grisea*, розміщена всередині білої речовини і навколо центрального каналу. На поперечному розрізі спинного мозку сіра речовина має вигляд метелика, або букви "Н" і складається з добре виражених парних рогів - переднього та заднього.

Передній ріг, *cornu anterius*, та задній ріг, *cornu posterius*, на всьому протязі спинного мозку представлені у вигляді переднього стовпа (*columna anterior*) та заднього

Мал. 68. Поздовжній зріз нижньої частини спинного мозку.

1 - cauda equina; 2 - filum terminale;

3 - conus medullaris; 4 - dura mater spinalis.

стовпа (*columna posterior*). Між переднім та заднім стовпами є проміжний стовп (*columna intermedia*). Бічний ріг, *cornu laterale*, який дещо випинається вбік між переднім та задніми рогами, розташовується на протязі VIII-го шийного - II-го поперекового та II-IV-х крижових сегментів спинного мозку. Форма переднього, заднього та проміжного сірих стовпів (*columnae griseae*) варіює у різних сегментах спинного мозку. Речовина сірих стовпів побудована переважно з тіл мультиполярних нервових клітин. До складу передніх стовпів входять в основному еферентні (рухові) нейрони, до складу задніх стовпів - проміжні (асоціативні) нейрони, до складу проміжних стовпів - нейрони автономної нервової системи.

I. Скупчення тіл нейронів у *передньому стовпі* формують такі ядра (мал. 258, 259): переднє ядро, *nucleus anterior*; передньобічне ядро, *nucleus anterolateralis*; передньоприсереднє ядро, *nucleus anteromedialis*; задньобічне ядро, *nucleus posterolateralis*; зазадньобічне ядро, *nucleus retroposterolateralis*; задньоприсереднє ядро, *nucleus posteromedialis*; центральне ядро, *nucleus centralis*; ядро діафрагмового нерва, *nucleus nervi phrenici*, розміщене посередині переднього рогу на протязі IV-VII шийних сегментів; ядро додаткового нерва, *nucleus nervi accessorii*, розташоване поблизу передньобічного ядра на рівні верхніх шести шийних сегментів спинного мозку. На рівні шийного та попереково- крижового відділів спинного мозку клітини переднього стовпа утворюють спинномозкові пластинки VII-IX (*laminae spinales VII-IX*).

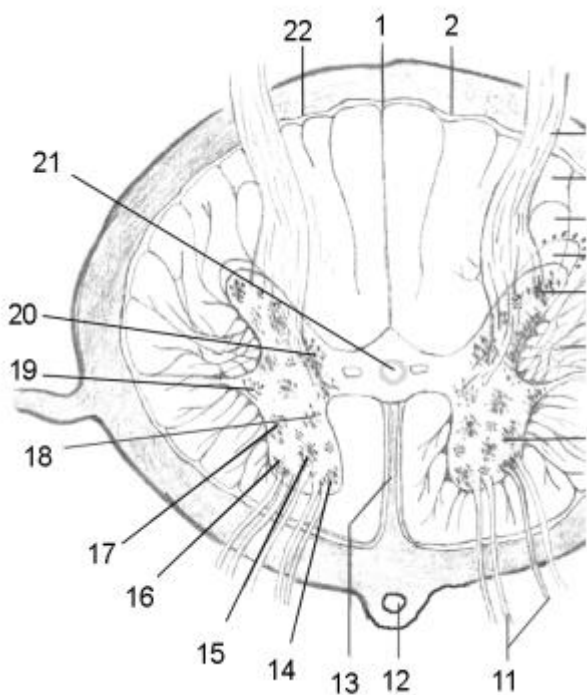
II. На поперечному зрізі *заднього стовпа*, у задньому розі можна виділити основу (*basis*), яка прилягає до проміжної сірої речовини спинного мозку, звужену шийку (*cervix*), а також потовщену у нижніх шийних та у грудних сегментах головку (*caput*), яка на межі з білою речовиною спинного мозку завершується верхівкою (*apex*). Скупчення нервових клітин у передньому розі формують такі ядра: на верхівці - крайове ядро (спинномозкова пластинка I), *nucleus marginalis (lamina spinalis I)*, у головці - драглиста речовина (спинномозкова пластинка II) *substantia gelatinosa (lamina spinalis II)* - скупчення нейроглії та малих нейронів, у шийці - власне ядро (спинномозкова пластинка III та IV) (*nucleus proprius (lamina spinalis III et IV)*) та спинномозкова пластинка V (*lamina spinalis V*), в основі - спинномозкова пластинка VI, *lamina spinalis VI*. Також в задньому стовпі описують внутрішнє основне ядро (*nucleus basilaris internus*), бічне та присередні шийні ядра (*nucleus cervicalis lateralis/ medialis*), заднє ядро бічного канатика (*nucleus posterior funiculi lateralis*). Вторинна нутрощева речовина, *substantia visceralis secundaria*, яка розміщена в основі заднього стовпа і досягає передньої сірої спайки, побудована з тіл нейронів центральної частини автономної нервової системи.

III. На поперечному зрізі *проміжного стовпа* описують центральну та бічну проміжну речовину. Центральна проміжна речовина, *substantia intermedia centralis*, оточує центральний канал спинного мозку і складається з передньої та задньої сірих спайок. Бічна проміжна речовина, *substantia intermedia lateralis*, розміщена збоку від центральної проміжної речовини на протязі I-го грудного - II-го поперекового сегментів спинного мозку і побудована з тіл нейронів симпатичної частини автономної нервової системи. В задній частині проміжного стовпа на протязі VIII-го шийного - II-го поперекового сегментів лежить грудний стовп (або грудне ядро [Штіллінга - Кларка]), *columna thoracica (nucl. thoracicus [Stilling - Clarke])*. У грудному стовпі містяться тіла

нейронів заднього спинномозкового (пропріоцептивного) шляху. Скупчення тіл нейронів автономної частини нервової системи у проміжному стовпі на протязі VIII-го шийного - II-го поперекового сегментів формують проміжнобічне ядро, *nucleus intermediolateralis*, а на протязі II-IV-х крижових сегментів - крижові парасимпатичні ядра, *nuclei parasymphatici sacrales*. Також у проміжному стовпі описують присередньопроміжне ядро (*nucleus intermediomedialis*), переднє присереднє ядро (*nucleus medialis anterior*), ядро соромітного нерва (*nucleus nervi pudendi*). Змішане скупчення білої та сірої речовини, яке розміщене у куті між переднім та заднім стовпами і має сітчастий вигляд, зветься сітчастою формацією (*formatio reticularis*).

Біла речовина

Біла речовина, *substantia alba*, займає поверхневі відділи спинного мозку. Вона побудована переважно з відростків нервових клітин, покритих мієліною оболонкою. Більшість волокон, що йдуть з однієї половини спинного мозку в іншу, проходять у складі білих спайок.



Основна частина білої речовини міститься по периферії спинного мозку і об'єднується у симетричні парні канатики. Передній канатик, *funiculus anterior*, обмежений передньою серединною щілиною, передньою бічною борозною та передніми стовпами спинного мозку. Задній канатик, *funiculus posterior*, тягнеться між задньою серединною борозною, задньою бічною борозною та заднім стовпом спинного мозку. Бічний

канатик, *funiculus lateralis*, знаходиться між стовпами та бічними борознами спинного мозку.

I. *Передній канатик* побудований з аксонів, що передають нервові імпульси переважно від вищих відділів центральної нервової системи до нижчих. Цей канатик складається з таких пучків та шляхів: передній

Мал. 69. Спинний мозок на поперечному розрізі. 1 – sulcus medianus posterior; 2 – sulcus intermedius posterior; 3 – radix posterior; 4 – tractus dorsolateralis; 5 – substantia gelatinosa; 6 – apex; 7 – cornu posterius; 8 – formatio reticularis; 9 – lig. denticulatum; 10 – cornu anterius; 11 – radix anterior; 12 – a. spinalis anterior; 13 – fissura mediana anterior; 14 – nucleus anteromedialis; 15 – nucleus anterolateralis; 16 – nucleus posterolateralis; 17 – nucleus retro posterolateralis; 18 – nucleus posteromedialis; 19 – columna intermediolateralis; 20 – columna thoracica (nucl. thoracicus); 21 – canalis centralis; 22 – pia mater spinalis.

власний пучок, *fasciculus proprius anterior*, який оточує передній стовп і складається з нервових асоціативних волокон, що з'єднують між собою нейрони різних сегментів

спинного мозку; у складі цього пучка виділяють пучок крайової борозни, *fasciculus sulcomarginalis*, який прилягає до передньої серединної щілини; передній кірково-спинномозковий шлях, *tractus corticospinalis anterior*, прилягає збоку до передньої серединної щілини (мал. 259) і складається з низхідних нервових волокон; покрівельно-спинномозковий шлях, *tractus tectospinalis*, що розміщений спереду та дещо вбік від пірамідного шляху і складається з низхідних нервових волокон; бічний та присередній присінково-спинномозкові шляхи, *tractus vestibulospinalis lateralis/medialis*, йдуть у передній частині переднього канатика і складаються з низхідних нервових волокон; мостосітчасто-спинномозковий шлях, *tractus pontoreticulospinalis*, та сітчасто-спинномозкові волокна, *fibrae reticulospinalis*, розміщуються у середній частині переднього канатика і складаються з низхідних нервових волокон; передній спинномозково-таламічний шлях, *tractus spinothalamicus anterior*, розміщений у передній частині переднього канатика і складається з висхідних нервових волокон; проміжно-спинномозковий шлях, *tractus interstitiospinalis*; передній швово-спинномозковий шлях, *tractus raphespinalis anterior*; оливо-спинномозкові волокна, *fibrae olivospinalis*.

II. Бічний канатик містить аксони, що проводять нервові імпульси у висхідному та низхідному напрямках. Бічний канатик складається з наступних пучків та шляхів: бічний власний пучок, *fasciculus proprius lateralis*, прилягає до проміжних стовпів у грудному відділі і складається з асоціативних нервових волокон, що з'єднують між собою сегменти різних рівнів спинного мозку; позаду бічних власних пучків лежить сітчаста формація; бічний кірково-спинномозковий шлях, *tractus corticospinalis lateralis*, займає майже всю задню частину бічного канатика і містить низхідні нервові волокна; червоноядрово-спинномозковий шлях (Монакова), *tractus rubrospinalis* (Monacow), міститься спереду від бічного кірково-спинномозкового шляху і складається з низхідних нервових волокон; бічний спинно-таламічний шлях, *tractus spinothalamicus lateralis*, лежить у передній частині бічного канатика, містить висхідні нервові волокна; передній спинномозково-мозочковий шлях (Говерса), *tractus spinocerebellaris anterior* (Gowers), та задній спинномозково-мозочковий шлях (Флексиґа), *tractus spinocerebellaris posterior* (Flechsig), прилягають до зовнішньої поверхні бічного канатика; на межі бічного та переднього канатиків містяться оливо-спинномозкові волокна, *fibrae olivospinalis*, спинно-покрівельний шлях, *tractus spinotectalis*; на межі бічного та заднього канатиків знаходиться задньобічний шлях (Ліссауера), *tractus posterolateralis* (Lissauer), який містить короткі висхідні асоціативні волокна; вершинно-спинномозковий шлях, *tractus fastigiospinalis*; міжпозиційно-спинномозковий шлях, *tractus intrerpositiospinalis*; цибулинно-сітчасто-спинномозковий шлях, *tractus bulboreticulospinalis*. У задній частині бічного канатика (*pars posterior funiculi lateralis*) містяться: спинномозково-оливний шлях (Гельвеґа), *tractus spinoolivaris* (Hellweg); спинномозково-сітчастий шлях, *tractus spinoreticularis*, блакитно-спинномозковий шлях, *tractus caeruleospinalis*; бічний швово-спинномозковий шлях, *tractus raphespinalis lateralis*; одиноко-спинномозковий шлях, *tractus solitariospinalis*; спинномозково-шийний шлях, *tractus spino-cervicalis*; спинномозково-присінковий шлях, *tractus spinovestibularis*; трійчасто-спинномозковий шлях, *tractus trigeminospinalis*.

III. Задній канатик побудований, переважно, з пучків аксонів чутливих нейронів, тіла яких містяться у спинномозкових вузлах. Імпульси по цих пучках передаються

переважно у висхідному напрямку. Задній канатик складається з наступних пучків та шляхів: задній власний пучок, *fasciculus proprius posterior*, прилягає до задніх стовпів; перегородково- крайовий пучок, *fasciculus septomarginalis*, - невеликий низхідний пучок, що прилягає до задньої серединної перегородки у грудному відділі спинного мозку; тонкий пучок (Голля), *fasciculus gracilis* (Goll), займає присередню частину заднього канатика і містить висхідні нервові волокна, які піднімаються від нижніх сегментів спинного мозку; правий та лівий тонкі пучки відділяються один від одного сполучнотканиною задньою серединною перегородкою (*septum medianum posterius*), яка є продовженням однієї із сполучнотканинних перегородок м'якої оболонки спинного мозку, що заглиблюється у задню серединну борозну; клиноподібний пучок (Бурдаха), *fasciculus cuneatus* (Burdach), займає бічну частину заднього канатика і містить висхідні нервові волокна, що йдуть від верхніх сегментів спинного мозку і приєднуються збоку до волокон тонкого пучка; у шийному відділі клиноподібний пучок відмежовується від тонкого сполучнотканиною проміжною шийною перегородкою (*septum cervicale intermedium*), яка є відростком м'якої оболони спинного мозку, що заглиблюється у задню проміжну борозну спинного мозку; міжпучковий пучок, *fasciculus interfascicularis*, - невеликий низхідний пучок, розміщений між тонким та клиноподібним пучками; клино-спинномозкові волокна, *fibrae cuneospinales*, тонко-спинномозкові волокна, *fibrae gracilispinales*. У складі тонкого та клиноподібного пучків виділяють спинномозково-тонкопучкові волокна (*fibrae spinograciles*) та спинномозково-клиноподібні волокна (*fibrae spinocuneatae*), які побудовані з аксонів клітин задніх рогів, що досягають відповідних ядер довгастого мозку.

Центральні структури спинного мозку

До центральних структур спинного мозку (*structurae centrales medullae spinalis*) належать: центральний канал; передня та задня сірі спайки (*comissura grisea anterior/posterior*) - тонкі пластинки сірої речовини, що проходять через серединну лінію, яка прилягає до центрального каналу; передня біла спайка, *comissura alba anterior*, яка розміщується перед передньою сірою спайкою та позаду передньої серединної щілини; задня біла спайка, *comissura alba posterior*, яка міститься позаду задньої сірої спайки. Скупчення нервових клітин поблизу центрального каналу позначається як спинномозкове поле X (*area spinalis X*) або спинномозкова пластинка X (*lamina spinalis X*).

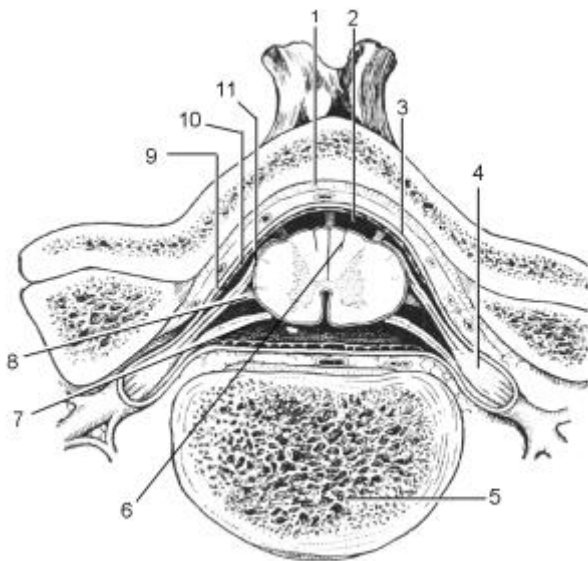
Оболони спинного мозку

Мозкові оболони (оболонки), *meninges*, - три сполучнотканинні оболонки, які вкривають головний та спинний мозок. Вони безперервно продовжуються з одного відділу центральної нервової системи на інший і містять між собою міжоболонні простори. Розрізняють тверду, павутинну та м'яку мозкові оболони (мал. 260).

Тверда оболонка спинного мозку, *dura mater spinalis*, - зовнішня оболонка спинного мозку, що межує зі стінкою хребтового каналу. Як і інші оболони, вона побудована з сполучної тканини, тільки щільніша і товстіша за них. Між твердою мозковою оболонкою та стінкою хребтового каналу, яка представлена окістям хребців та зв'язками хребтового стовпа, існує надтвердооболонний (епідуральний) простір, *spatium epidurale*. Епідуральний простір містить жирову тканину та внутрішнє венозне хребтве сплетення. Вгорі тверда мозкова оболонка зрощена з краєм великого потиличного отвору і продовжується у тверду оболонку головного мозку. Внизу на рівні

II-х крижових отворів тверда оболонка з'єднується з кінцевою ниткою спинного мозку і продовжується каудально під назвою твердої частини кінцевої нитки (*filum terminale [pars duralis]*). Зовнішня кінцева нитка прикріплюється разом зі спинномозковою частиною кінцевої нитки до окістя куприкової кістки. Тверда мозкова оболонка укріплюється численними пучками волокон, що йдуть від неї до задньої поздовжньої зв'язки хребтового стовпа.

Павутинна оболонка спинного мозку, *arachnoidea mater spinalis*, - тонка безсудинна перетинка, яка прилягає зсередини до твердої оболонки спинного мозку і зростається з нею поблизу міжхребцевих отворів. Павутинна оболонка утримується біля твердої оболонки силою поверхневого натягу. Під павутинною оболонкою міститься підпавутинний простір, *spatium subarachnoideum*, заповнений спинномозковою рідиною



Мал. 70 Мозкові оболони, meninges, на поперечному розрізі спинного мозку.

1 - lig. flavum; 2 - spatium subaracnoideum; 3 - spatium epidurale; 4 - ganglion spinale; 5 - corpus vertebrae; 6 - septum cervicale intermedium; 7 - radix anterior; 8 - lig. denticulatum; 9 - dura mater spinalis; 10 - arachnoidea mater spinalis; 11 - pia mater spinalis.

(*liquor cerebrospinalis*) та сполучнотканинними трабекулами, які йдуть від павутинної оболони до м'якої.

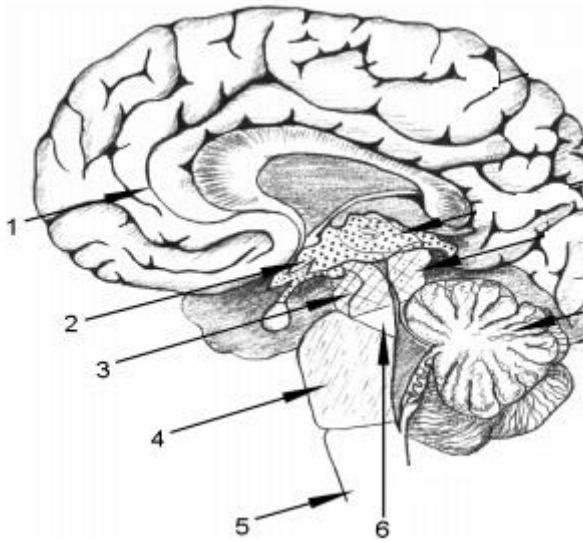
Загальна кількість спинномозкової рідини, що розміщена, крім підпавутинного простору спинного мозку, ще й у підпавутинному просторі та у шлуночках головного мозку, становить близько 130 мл. З діагностичною метою часто здійснюють пункцію спинномозкової рідини з підпавутинного простору (в нормі вона містить від 2-х до 6-ти клітин в 1 мм^3 та незначну кількість білка). Виконувати цю пункцію найкраще у розширенні підпавутинного простору (поперековій цистерні [*cisterna lumbalis*]) нижче рівня мозкового конуса - між III-м та IV-м поперековими хребцями, що виключає ризик пошкодження речовини спинного мозку.

М'яка оболонка спинного мозку, *pia mater spinalis*, прилягає до поверхні спинного мозку. Вона побудована з сполучної тканини, між двома листками якої проходять численні кровоносні судини. М'яка оболонка разом із судинами проникає у щілини та борозни спинного мозку у вигляді перегородок, забезпечуючи живлення нервової тканини. Зовнішня поверхня м'якої оболони вкрита ендотеліоцитами, які продукують у підпавутинний простір спинномозкову рідину. Сполучнотканинні трабекули, що з'єднують м'яку оболонку з павутинною та твердою, фіксують спинний мозок у хребтовому каналі. Найбільша така трабекула - зубчаста зв'язка, *lig. denticulatum*, - розташована у фронтальній площині і підвішує спинний мозок до стінки хребтового каналу на всьому протязі від I-го шийного до II-го поперекового хребця. Внизу м'яка оболонка закінчується м'якою частиною кінцевої нитки (*filum terminale [pars pialis]*).

Кровопостачається спинний мозок спинномозковими гілками хребтової, задніх міжребрових, поперекових та бічних крижових артерій, які віддають сегментні спинномозкові артерії. З'єднує сегментні спинномозкові артерії одна з одною непарна передня спинномозкова артерія, яка прилягає до передньої поверхні спинного мозку, і парна задня спинномозкова артерія, яка прилягає до задньої поверхні спинного мозку біля місця входження в нього задніх корінців спинномозкових нервів. Вени спинного мозку дренуються у внутрішнє хребтове сплетення.

Головний мозок

Головний мозок, *encephalon*, міститься у порожнині мозкового черепа. Вага його у чоловіків становить в середньому 1390 г, у жінок - 1245 г. Найбільшої ваги мозок досягає у віці 20 років і до 60 років вона залишається максимальною, а пізніше поступово зменшується.



Мал. 71. Головний мозок, *encephalon*; серединний сагітальний розтин, вигляд зсередини.

1 - telencephalon; 2 - diencephalon; 3 - mesencephalon; 4 - metencephalon; 5 - myelencephalon; 6 - isthmus rhombencephali.

За будовою і розвитком виділяють 5 відділів головного мозку - кінцевий, проміжний, середній, задній та довгастий. Кінцевий мозок, *telencephalon*, та проміжний мозок, *diencephalon*, можна об'єднати у передній мозок (*prosencephalon*), що розвивається з переднього мозкового пухиря нервової трубки. Середній мозок, *mesencephalon*, розвивається з середнього мозкового пухиря. Задній мозок, *metencephalon*, та довгастий мозок, *myelencephalon* (*medulla oblongata*), можна об'єднати у ромбоподібний мозок (*rhombencephalon*), що розвивається із заднього мозкового пухиря. Структури усіх п'яти відділів можна побачити на нижній поверхні або на серединному сагітальному розтині головного мозку у вищевказаній послідовності у напрямі від його переднього (лобового) полюса до спинного мозку (мал. 261).

Вивчення головного мозку звичайно починають із зовнішніх структур, які помітні на поверхні головного мозку. На поверхні головного мозку добре видно три найбільші частини головного мозку: великий мозок, мозочок та стовбур головного мозку. Великий мозок, *cerebrum*, займає більшу передню частину головного мозку. Мозочок, *cerebellum*, займає меншу задню частину головного мозку. Стовбур головного мозку, *truncus encephali*, є немов би продовженням спинного мозку у головний і складається з моста, довгастого та середнього мозку.

Великий мозок, *cerebrum*, представлений двома - правою та лівою — півкулями великого мозку (*hemispherium cerebri*), які розділені глибокою поздовжньою щілиною великого мозку (*fissura longitudinalis cerebri*). На поверхні півкуль є численні звивисті борозни великого мозку (*sulci cerebri*), між якими розташовуються звивини (закрутки) великого мозку (*gyri cerebri*), завширшки близько 1,0 см.

Найбільше зовнішніх структур головного мозку розташовано на його нижній поверхні (мал. 262). У передній частині мозкових півкуль з обох боків від поздовжньої щілини у парній сагітально спрямованій нюховій борозні (*sulcus olfactorius*) розташована парна нюхова цибулина (*bulbus olfactorius*), яка продовжується дозadu у нюховий шлях (*tractus olfactorius*). До нюхових цибулин знизу приєднані тонкі волокна нюхового нерва, *nervus olfactorius* (I пара черепних нервів), які йдуть з порожнини носа і проходять крізь решітчасті отвори черепа, тому на ізольованому препараті мозку ці волокна зазвичай відсутні.

Задній кінець нюхового шляху, розширюючись, утворює нюховий трикутник (*trigonum olfactorium*). Позadu нюхового трикутника розміщена передня пронизана речовина, *substantia perforata anterior*, яка отримала свою назву із-за наявності в ній малих отворів, крізь які у речовину мозку проходять судини. Між правою та лівою передніми

пронизаними речовина-ми розміщується зорове перехрестя, *chiasma opticum*, від якого вбік та вперед йде парний зоровий нерв (*n. opticus* - II пара ч.н.), а вбік і назад - парний зоровий шлях (*tractus opticus*). Позаду зорового перехрестя посередині помітний невеликий випин речовини проміжного мозку - сірий горб, *tuber cinereum*. Верхівка сірого горба видовжується у лійку (*infundi-bulum*), яка завершується гіпофізом (*hypophysis*). До сірого горба ззаду прилягають два соскоподібних тіла (*corpora mamillaria*). Позаду соско-подібних тіл посередині помітне доволі глибоке заглиблення - міжніжкова ямка (*fossa interpeduncularis*), яка обмежена з обох боків ніжками мозку (*pedunculi cerebri*). Дно міжніжкової ямки вповнене задньою пронизаною речовиною (*substantia perforata posterior*), крізь яку у речовину мозку прямують маленькі артерії. Із міжніжкової ямки на нижню поверхню мозку виходить око руховий нерв, *n. oculomotorius* (III пара ч.н.). Збоку ніжки мозку огинає блоковий нерв, *n. trochlearis* (IV пара ч.н.).

Ніжки мозку виходять із великого непарного поперечного валка, розташованого позаду них, - мосту (*pons*). Міст збоку загинається вгору і продовжується у парну (праву та ліву) середню мозочкову ніжку (*pedunculus cerebellaris medius*), яка заглиблюється у товщу мозочка. На межі між мостом та середньою мозочковою ніжкою із речовини мозку виходить трійчастий нерв, *n. trigeminus* (V пара ч.н.).

Внизу міст межує з довгастим мозком (*medulla oblongata*), який часто називають цибулиною мозку (*bulbus cerebri*) із-за зовнішньої подібності його до молодій цибулини. Видовжені парні підвищення, розташовані присередньо на передній поверхні довгастого мозку, зветься пірамідами (*pyramides*). Між пірамідою довгастого мозку та мостом на поверхні мозку з'являється відвідний нерв, *n. abducens* (VI пара ч.н.). Парне підвищення овальної форми, що розташовується збоку від піраміди, носить назву оливи (*oliva*). Лицевий нерв, *n. facialis* (VII пара ч.н.), та присінково-завитковий нерв, *n. vestibulocochlearis* (VIII пара ч.н.), виходить із речовини мозку між мостом та оливою із мосто-мозочкового кута (*angulus pontocerebellaris*).

Довгастий мозок містить парні (передньобічну та задньобічну) борозни, які є продовженням однойменних борозен спинного мозку. Із задньобічної борозни довгастого мозку виходять (зверху вниз): язикоглотковий нерв, *n. glossopharyngeus* (IX пара ч.н.), блукаючий нерв, *n. vagus* (X пара ч.н.) і додатковий нерв, *n. accessorius* (XI пара ч.н.). Із передньобічної борозни, яка пролягає між пірамідою та оливою довгастого мозку, виходить під'язиковий нерв, *n. hypoglossus* (XII пара ч.н.).

Кінцевий мозок

Кінцевий мозок, *telencephalon*, представлений великим мозком (*cerebrum*). Він розвивається із переднього мозкового пухиря. Структури кінцевого мозку забезпечують вищу нервову діяльність і регулюють функціонування нижчих відділів центральної нервової системи - стовбура мозку та спинного мозку.

До складу великого мозку входять півкулі великого мозку, нюховий мозок, мозолисте тіло, морський коник, склепіння, основні ядра та внутрішня капсула. Порожниною великого мозку є бічні шлуночки.

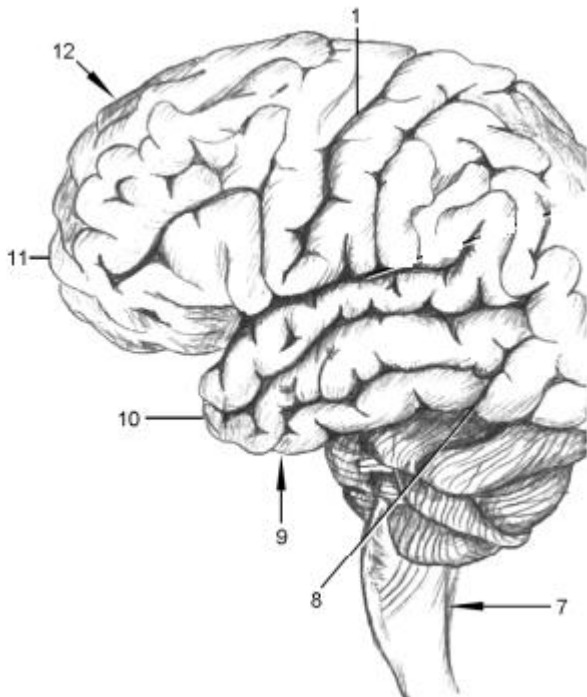
Півкулі великого мозку

Півкулі великого мозку, *hemispherium cerebri*, є зовнішньою та найбільшою складовою частиною великого мозку. Зовні півкулі вкриті шаром сірої речовини, завтовшки 1,5-4,5 мм, що зветься корою великого мозку (*cortex cerebri*), або плащем (*pallium*). Мозкова кора побудована в основному з тіл нейронів, кількість яких тут

досягає 14 млрд.

Праву та ліву мозкові півкулі розділяє між собою поздовжня щілина великого мозку, *fissura longitudinalis cerebri*, в яку заходить великий виріст твердої мозкової оболони - серп мозку. В глибині півкуль у горизонтальній площині проходить поперечна щілина великого мозку, *fissura transversa cerebri*, яка розташовується між мозолистим тілом та склепінням з одного (верхнього) боку, таламусом та дахом третього шлуночка - з іншого (нижнього) боку.

У мозкових півкулях розрізняють три кінцеві точки: передню - лобовий полюс, *polus frontalis*, задню - потиличний полюс, *polus occipitalis*, бічну (передній кінець скроневої частки) - скроневий полюс, *polus temporalis* (мал. 263). Кожна півкуля має три поверхні та три краї: верхньобічну поверхню півкулі великого мозку (*facies superolateralis hemispherii cerebri*), присередню поверхню півкулі великого мозку (*facies medialis hemispherii cerebri*), нижню поверхню півкулі великого мозку (*facies inferior hemispherii cerebri*), верхній (верхньоприсередній) край, *margo superior (superomedialis)*, нижньобічний (нижній) край, *margo inferolateralis (inferior)*, нижньоприсередній (присередній) край, *margo inferomedialis (medialis)*.



Мал. 72. Головний мозок, *encephalon*; вигляд збоку.

1 - *sulcus centralis*; 2 - *lobus parietalis*; 3 - *sulcus lateralis*; 4 - *lobus occipitalis*; 5 - *polus occipitalis*; 6 - *cerebellum*; 7 - *medulla oblongata*; 8 - *incisura preoccipitalis*; 9 - *lobus temporalis*; 10 - *polus temporalis*; 11 - *polus frontalis*; 12 - *lobus frontalis*.

Мозкова півкуля складається з таких мозкових часток, *lobi cerebrales*: лобової, тім'яної, скроневої, потиличної та острівцевої. Мозкові частки відмежовані одна від одної наступними міжчасточковими борознами (*sulci interlobulares*) та вирізкою:

1) центральна борозна (Роландо), *sulcus centralis* (Rolando), проходить по верхньобічній поверхні півкуль майже у фронтальній площині; вона відділяє лобову частку від тім'яної (мал. 264);

2) бічна борозна (Сільвія), *sulcus lateralis* (Sylvius), проходить по верхньобічній поверхні півкуль майже у горизонтальній площині і відділяє скроневу частку від лобової та тім'яної; в глибині бічної борозни є бічна ямка великого мозку, *fossa lateralis cerebri*;

3) тім'яно-потилична борозна, *sulcus parietooccipitalis*, на присередній поверхні півкуль проходить між тім'яною та потиличною частками;

4) колова борозна острівця (Рейлі), *sulcus circularis insulae* (Reili), розміщена в глибині півкуль і відділяє острівець від сусідніх відділів великого мозку (мал. 268).

5) передпотилична вирізка, *incisura preoccipitalis*, розміщена на нижньобічному краю півкулі і відділяє потиличну частку від скроневої; на черепі цій вирізці відповідає місце переходу верхнього краю кам'янистої частини скроневої кістки у її лускату частину.

Лобова частка

Лобова частка, *lobus frontalis*, мозкової півкулі розміщена між лобовим полюсом, центральною та бічною борознами. Рельєф поверхні цієї частки отладалася з наступних борозен та звивин.

На верхньобічній поверхні лобової частки знаходяться:

1) передцентральна борозна, ***sulcus precentralis***, йде паралельно центральній борозні і перед нею; 2) верхня лобова борозна, ***sulcus frontalis superior***, проходить в передньозадньому напрямі паралельно верхньому краю півкулі;

3) нижня лобова борозна, *sulcus frontalis inferior*, проходить в передньозадньому напрямі нижче верхньої лобової борозни; 4) передня гілка, *ramus anterior*, - коротке відгалуження бічної борозни, що йде вперед від переднього відрізка цієї борозни; 5) висхідна гілка, *ramus ascendens*, - коротке відгалуження бічної борозни, що йде вгору від переднього відрізка цієї борозни позаду попередньої гілки; 6) передцентральна звивина (закрутка), *gyrus precentralis*, розміщена між центральною та передцентральною борознами; 7) верхня/ середня/ нижня лобова звивина, *gyrus frontalis superior/ medius/ inferior*, - три поздовжні звивини, що розділені верхньою та нижньою лобовими борознами; нижня лобова звивина має три прилеглі до бічної борозни частини, розділені двома гілками цієї борозни: а) очноямкова частина, *pars orbitalis*, розміщена під передньою гілкою; б) трикутна частина, *pars triangularis*, розміщена між передньою та висхідною гілками, має трикутну форму; в) покривкова частина, *pars opercularis*, розміщена позаду висхідної гілки, покриває острівцеву частку мозкової півкулі.

На присередній поверхні лобової частки знаходяться: 1) борозна пояса (поясна борозна), *sulcus cinguli* (*cingulatus*), яка йде паралельно мозолистому тілу і часто продовжується назад на присередню поверхню тім'яної частки під назвою підтім'ної борозни; 2) борозна мозолистого тіла, *sulcus corporis callosi*, проходить між лобовою часткою та мозолистим тілом, продовжується назад між тім'яною часткою та мозолистим тілом; 3) присередня лобова звивина, *gyrus frontalis medialis*, розміщена між верхнім краєм півкулі та поясною борозною; 4) звивина пояса (поясна звивина), *gyrus cinguli* (*cingulatus*), розміщена між борозною пояса та борозною мозолистого тіла; 5) центральна борозна, *sulcus centralis*, продовжується з верхньобічної поверхні півкуль, разом з прицентральною борозною (*sulcus paracentralis*) обмежують передню прицентральну звивину (*gyrus paracentralis anterior*), яка знаходиться у межах прицентральної часточки (*lobulus paracentralis*); 6) підмозолисте поле, *area subcallosa*,

знаходиться у задньонижній частині присередньої поверхні і містить перед кінцевою пластинкою прикінцеву звивину (*gyrus paraterminalis*).

На нижній поверхні лобової частки знаходяться: 1) очноямкові борозни, *sulci orbitales*, - зазвичай 2 поздовжні борозни, що проходять збоку від нюхової борозни; 2) пряма звивина, *gyrus rectus*, розміщена між присереднім краєм мозкової півкулі та нюховою борозною; 3) очноямкові звивини, *gyri orbitales*, розміщені збоку від прямої звивини, розділені очноямковими борознами; лежать у пальцевих втисненнях на внутрішній поверхні очноямкової частини лобової кістки черепа; 4) нюхова борозна, *sulcus olfactorius*, проходить паралельно присередньому краю півкулі, містить нюхову цибулину та нюховий тракт; 5) принюхове поле (*area paraolfactoria*) об'єднує принюхові борозни (*sulciparaolfactorii*) і принюхові звивини (*gyri paraolfactorii*).

Тім'яна частка

Тім'яна частка, *lobus parietalis*, розміщена між центральною та бічною борознами верхньобічної поверхні та тім'яно-потиличною борозною присередньої поверхні мозкової півкулі. Рельєф поверхні цієї частки складається з наступних борозен, закруток та часточок.

На верхньобічній поверхні тім'яної частки знаходяться: 1) зацентральна борозна, *sulcus postcentralis*, проходить паралельно центральній борозні і позаду неї; 2) внутрішньотім'яна борозна, *sulcus intraparietalis*, - непостійна горизонтальна борозна, що йде паралельно верхньому краю півкулі і розмежовує тім'яні часточки одну від одної (мал. 76); 3) задня гілка, *ramus posterior*, бічної борозни є продовженням цієї борозни назад та вгору на поверхню тім'яної частки; 4) зацентральна звивина, *gyrus postcentralis*, розташована між центральною та зацентральною борознами; 5) верхня тім'яна часточка, *lobulus parietalis superior*, розміщена між внутрішньотім'яною борозною та верхнім краєм півкулі; 6) нижня тім'яна часточка, *lobulus parietalis inferior*, розміщена під внутрішньотім'яною борозною; 7) надкрайова звивина, *gyrus supramarginalis*, огинає кінець задньої гілки бічної борозни; 8) кутова звивина, *gyrus angularis*, огинає задній кінець верхньої скроневої борозни.

На присередній поверхні тім'яної частки знаходяться: 1) підтім'яна борозна, *sulcus subparietalis*, є продовженням назад та вниз борозни пояса (мал. 266); 2) крайова гілка, *ramus marginalis*, борозни пояса є продовженням цієї борозни вгору вглиб тім'яної частки; 3) задня прицентральна звивина, *gyrus paracentralis posterior*, знаходиться позаду центральної борозни, разом з передньою прицентральною борозною складає прицентральну часточку (*lobulus paracentralis*); 4) передклин, *precuneus*, знаходиться перед клином потиличної частки і обмежений тім'янопотиличною борозною, крайовою частиною борозни пояса та підтім'яною борозною; 5) звивина пояса, *gyrus cinguli*, розміщена між підтім'яною борозною та борозною мозолистого тіла і продовжується вниз у звужений перешийок звивини пояса; 6) перешийок звивини пояса, *isthmus gyri cinguli*, огинає *u* заду та знизу валок мозолистого тіла і продовжується внизу у звивину морського коника скроневої частки.

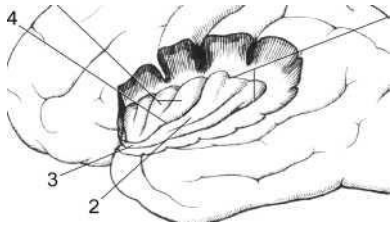
Скронева частка

Скронева частка, *lobus temporalis*, мозкової півкулі розміщена між тім'яним полюсом, бічною борозною та передпотиличною вирізкою. Рельєф поверхні цієї частки складається з наступних борозен та звивин.

На верхньобічній поверхні скроневої частки знаходяться: 1) верхня та нижня скроневі борозни (*sulcus temporalis superior/ inferior*) - дві горизонтальні паралельні

борозни; 2) верхня, середня, нижня скроневі звивини (*gyrus temporalis superior/ medius/ inferior*) - три поздовжні звивини, розділені двома скроневиими борознами; на верхній скроневій закрутці в глибині бічної борозни є поперечна скронева борозна (*sulcus temporalis transversus*), яка розділяє між собою передню та задню поперечні скроневі звивини (Гешля) (*gyrus temporalis transversus anterior/ posterior* [Heschl]).

На нижній поверхні скроневої частки знаходяться: 1) побічна борозна, *sulcus collateralis*, - поздовжня борозна, що йде вздовж присереднього краю півкулі і продовжується дозад на нижню поверхню потиличної частки; спереду побічна борозна продовжується у нюхову борозну (*sulcus rhinalis*); 2) морськоконикова (гіппокампова) борозна *sulcus hippocampalis*, проходить присередніше та вище попередньої борозни (мал. 267); 3) потилично-скронева борозна, *sulcus occipitotemporales*, йде збоку від побічної борозни по нижніх поверхнях скроневої та потиличної часток; 4) приморськоконикова (парагіппокампова) звивина, *gyrus parahippocampalis*, розміщена між побічною борозною та морськокониковою борозною; передній, загнутий кінець цієї звивини



Мал. 73. Острівцева частка, *lobus insularis*.

1. - *sulcus circularis insulae*;
2. - *gyrus longus insulae*;
3. - *limen insulae*;
4. - *sulcus centralis insulae*;
5. - *gyri breves insulae*.

зветься гачком (*uncus*); 5) зубчаста звивина, *gyrus dentatus*, - вузька звивина, розміщена вище попередньої звивини над борозною морського коника; має зубчастий вигляд завдяки невеликим численним поперечним борознам; 6) присередня/ бічна потилично-скронева звивина, *gyrus occipitotemporalis medialis/ lateralis*, - дві поздовжні звивини, розміщені по боках потилично- скроневої борозни.

Потилична частка

Потилична частка, *lobus occipitalis*, мозкової півкулі розміщена між потиличним полюсом, тім'яно-потиличною борозною та передпотиличною вирізкою.

Рельєф поверхні цієї частки складається з наступних борозен та звивин.

На *верхньобічній поверхні потиличної частки* знаходяться: 1) півмісяцева борозна, *sulcus lunatus*, розміщена поблизу потиличного полюса; 2) поперечна потилична борозна, *sulcus occipitalis transversus*, є продовженням дозаду та вниз внутрішньотім'яної борозни тім'яної частки.

На *присередній поверхні потиличної частки* знаходяться: 1) шпорна (острогова) борозна, *sulcus calcarinus*, йде косо вздовж нижньоприсереднього краю півкулі і спереду під гострим кутом з'єднується з тім'яно-потиличною борозною; 2) клин, *cuneus*, - велика клиноподібна ділянка, що обмежена спереду тім'яно-потиличною та шпорною борознами.

На *нижній поверхні потиличної частки* знаходяться борозни та звивини, що є продовженням дозаду борозен та звивин нижньої поверхні скроневої частки. Продовження звивини гіпокампа на потиличну частку зветься язиковою звивиною (*gyrus lingualis*).

Острівцева частка

Острівцева частка (острівець), *lobus insularis (insula)*, мозкової півкулі розміщена в глибині бічної борозни. Зовнішню поверхню цієї частки можна побачити, якщо видалити або розсунути ділянки лобової, тім'яної та скроневої часток, що межують з бічною борозною (мал. 268).

Рельєф поверхні острівцевої частки складається з таких борозен та звивин: 1) центральна борозна острівця, *sulcus centralis insulae*, - найдовша борозна цієї частки, проходить косо у поздовжньому напрямі; 2) поріг острівця, *limen insulae*, - звужена частина острівця, що розміщена під переднім відрізком його центральної борозни; 3) короткі звивини острівця, *gyri breves insulae*, розміщені спереду від центральної борозни острівця; 4) довга звивина острівця, *gyrus longus insulae*, розміщена позаду центральної борозни острівця.

Ділянки верхньоприсередньої поверхні півкуль, що покривають острівець, зветься покришками: лобова покришка, *operculum frontale*, - покришкова частина нижньої лобової звивини та нижня ділянка передцентральної звивини, тім'яна покришка, *operculum parietale*, - нижня ділянка зацентральної звивини і ділянка нижньої тім'яної часточки над бічною борозною, скронева покришка, *operculum temporale*, - верхня

скронева звивина.

Нюховий мозок

Нюховий мозок, *rhinencephalon*, є філогенетично найдавнішою та морфологічно найглибшою структурою кінцевого мозку людини (мал. 269). У нижчих хребтових (напр. риб) нюховий відділ мозку, що сприймає та аналізує вміст різних хімічних речовин у навколишньому середовищі, є основним та життєво важливим відділом, тому він займає майже увесь об'єм переднього мозку. У ссавців та людини внаслідок випереджаючого розвитку мозкової кори нюховий мозок займає досить незначний об'єм, проте залишається органом, який забезпечує здійснення давніх інстинктів. Вважається, що окремі структури нюхового мозку людини, окрім забезпечення суто нюхової чутливості, є морфологічним субстратом, де формуються емоційні реакції, реакції поведінки (статеві та захисні), мотивувань, так звані підсвідомі реакції; ці структури позначаються терміном "лімбічна система".

У нюховому мозку виділяють периферійну та центральну частини.

До периферійної частини нюхового мозку належать такі утвори: нюхова цибулина, *bulbus olfactorius*, нюховий шлях, *tractus olfactorius*, нюховий трикутник, *trigonum olfactorium*, нюхові звивини, нюхові та поздовжні стрічки. Невеликі присередня та бічна нюхові звивини, *gyri olfactorii medialis et lateralis*, є відділами мозкової кори, що безпосередньо прилягають до відповідних нюхових стрічок. Присередня та бічна нюхові стрічки, *striae olfactoriae medialis et lateralis*, являють собою пучки нервових волокон, що розходяться від нюхового шляху в різні боки, утворюючи присередню та бічну сторони нюхового трикутника. Присередня та бічні поздовжні стрічки, *stria longitudinalis medialis/ lateralis*, проходять по верхній поверхні мозолистого тіла.

До центральної частини нюхового мозку належать такі утвори: передня пронизана речовина, *substantia perforata anterior*, діагональна стрічка

(Брока), *stria diagonalis* (Бросса) (пучки нервових волокон, що з'єднують передспайкову перегородку з гачком і косо перехрещують передню пронизану речовину), підмозолисте поле, *area subcallosa*, білякінцева звивина, *gyrus paraterminalis*, мигдалеподібне тіло, *corpus amygdaloideum*, обідкова частка півкуль великого мозку.

Обідковою (лімбічною) часткою (*lobus limbicus*) називають присередні ділянки лобової, тім'яної і скроневої часток, що мають відношення до лімбічної системи: поясна борозна, *sulcus cinguli*, поясна звивина, *gyrus cinguli*, перешийок поясної звивини, *isthmus gyri cinguli*, смужкова звивина, *gyrus fasciolaris*, парагіппокампова звивина, *gyrus parahippocampalis*, гіппокампова борозна, *sulcus hippocampalis*, гачок, *uncus*, зубчаста звивина, *gyrus dentatus*, торочко-зубчаста борозна, *sulcus fimbriodentatus*, торочки морського коника, *fimbria hippocampi*, побічна борозна, *sulcus collateralis*, нюхова борозна, *sulcus rhinalis*.

Будова кори великого мозку

Кора великого мозку, *cortex cerebri*, являє собою сіру речовину, що розміщену на периферії півкуль. Загальна площа кори становить 200 000 мм², товщина коливається у межах 1,3-4,5 мм. Основна маса (дві третини) кори знаходиться на захованій поверхні звивин у глибині борозен, а на зовнішній видимій поверхні закруток знаходиться лише одна третина від усієї площі кори великого мозку. Проте товщина мозкової кори більша саме на зовнішній поверхні звивин.

Всю кору великого мозку поділяють на нову, давню, стародавню та середню кору.

Переважну частину мозкової кори займає нова кора, *neocortex*. При описі будови

кори використовують термін *цитоархітектоніка*, який позначає взаєморозташування нервових клітин у корі. Розташування нервових волокон у корі головного мозку називається *міелоархітектонікою*. Розшарування кори на білі та сірі смужки помітне на розтині потиличної частки навіть неозброєним оком. Однорідна кора, *isocortex*, має шестишарову будову. Окремі ділянки кори мають неоднорідну будову і іншу назву - різнорідна кора, *allocortex*. Перший поверхневий шар однорідної кори, *stratum isocortex*, зветься молекулярною пластинкою (*lamina molecularis*), другий - зовнішньою зернистою пластинкою (*lamina granularis externa*), третій - зовнішньою пірамідною пластинкою (*lamina pyramidalis externa*), четвертий

- внутрішньою зернистою пластинкою (*lamina granularis interna*), п'ятий - внутрішньою пірамідною пластинкою (*lamina pyramidalis interna*), шостий - багатоформною пластинкою (*lamina multiformis*) (мал. 270).

Молекулярна пластинка побудована з: а) тіл нейронів, відростки яких не виходять за межі мозкової кори і формують асоціативні провідні шляхи; б) дендритів пірамідних нейронів та аксонів нейронів інших шарів кори, які формують стрічку (смужку) молекулярної пластинки (*stria \у laminae molecularis*). *Зовнішня і зерниста пластинка* побудована з: а) тіл зернистих (за формою ν подібних до зернят) нейронів та малих пірамідних клітин, що сприймають імпульси з різних відділів мозкової кори; б) сітки тонких нервових волокон, що утворює стрічку зовнішньої - зернистої пластинки (*stria laminae granularis externa*). *Зовнішня пірамідна пластинка* побудована з тіл середніх пірамідних нейронів, аксони яких досягають різних відділів кори. *Внутрішня зерниста пластинка* побудована з: а) щільно розташованих тіл зернистих нейронів, до яких підходять волокна висхідних провідних шляхів кіркового напрямку, що несуть інформацію з усіх нижчерозташованих відділів центральної нервової системи; б) тангенційних нервових волокон (*neurofibrae tangentales*), що утворюють стрічку внутрішньої зернистої пластинки (*stria laminae granularis interna*), яка добре виражена в потиличній частці - потилична стрічка (*stria occipitalis*). *Внутрішня пірамідна пластинка* містить: а) тіла великих пірамідних клітин (Беца), аксони яких формують низхідні пірамідні шляхи; б) стрічку внутрішньої пірамідної пластинки (*stria laminae pyramidalis interna*). *Багатоформна пластинка* побудована з тіл різних за формою нейронів, аксони яких формують комісуральні провідні шляхи, що з'єднують обидві півкулі. Без чіткої межі багатоформна пластинка переходить у білу речовину мозкових півкуль.

Зубчаста звивина та гіпокамп являють собою філогенетично стару частину мозкової кори, яка зветься стародавньою корою (*archeocortex*). Стародавня кора має лише 3 шари нейронів. Наприклад, зубчаста звивина має три шари (*strata gyri dentati*): молекулярний, зернистий та багатоформний шари, *stratum moleculare/ granulare/ multiforme*. Давньою корою (*paleocortex*) називають невелику ділянку кори лобової частки, що лежить поблизу нюхової цибулини. Давня кора має трита двошарову будову. Не повністю диференційована кора острівцевої частки зветься середньою корою (*mesocortex*).

Вивченню мозкових центрів, що локалізуються у різних ділянках мозкової кори і мають різну цитоархітектоніку, поклав початок київський анатом В. А. Беца. Його ім'ям названі великі пірамідні (гангліозні) клітини, які локалізуються у внутрішній пірамідній пластинці, що визначається у складі IV-го та VI-го полів мозкової кори (за Бродманом), звідки починаються низхідні пірамідні шляхи. Зараз відомо більше 200

ділянок кори, що відрізняються різною побудовою, - цитоархітектонічних полів.

Внутрішня будова півкуль

У глибині півкуль великого мозку знаходяться скупчення сірої речовини (базальні ядра, гіпокамп), білої речовини (внутрішня капсула, мозолисте тіло, склепіння тощо) та бічні шлуночки.

Базальні ядра

Базальні (основні) ядра, *nuclei basales*, являють собою скупчення сірої речовини у глибині мозкових півкуль (мал. 272). Ці ядра побудовані переважно з тіл нейронів і зветься ще підкірковими (або центральними) вузлами. З підкірковими вузлами пов'язують виникнення у людини деяких емоційних та вегетативних реакцій. До базальних ядер належать смугасте тіло, огорожа і мигдалеподібне тіло.

1. Смугасте тіло, *corpus striatum*, на розрізі має вигляд декількох стрічок сірої речовини і складається з хвостатого ядра та сочевицеподібного ядра.

А. Хвостате ядро, *nucleus caudatus*, являє собою видовжене та дугоподібно вигнуте навколо таламуса ядро. Передня потовщена частина ядра зветься головою (*caput*), вона знаходиться у товщі лобової частки мозкової півкулі. Середня частина ядра зветься тілом (*corpus*). Тіло розміщене у глибині тім'яної частки. Задня частина ядра зветься хвостом (*cauda*). Хвіст хвостатого ядра загинається вниз та вбік і розташовується у скроневій частці.

Б. Сочевицеподібне ядро, *nucleus lentiformis*, має форму, подібну до сочевичного зернятка, а на фронтальному або горизонтальному розтині - форму трикутника, верхівка якого обернена присередньо, а основа - вбік. Сочевицеподібне ядро двома пластинками білої речовини розділене на три ядра. Найлатеральніше серед них розміщене ядро, що має назву лушпина, *putamen*. Бічна мозкова пластинка, *lamina medullaris lateralis*, відділяє лушпину від двох присередніх базальних ядер - блідих куль. Бічна бліда куля, *globus pallidus lateralis*, відмежована від присередньої блідої кулі присередньою мозковою пластинкою (*lamina medullaris medialis*). Присередня бліда куля, *globus pallidus medialis*, додатковою мозковою пластинкою (*lamina medullaris accessoria*) поділяється на дві частини: бічну та присередню (*pars lateralis/ medialis*). Бліді кулі належать до старих, у філогенетичному відношенні, структур мозку і є світлішими за кольором, у порівнянні з лушпиною та хвостатим ядром. Бліді кулі мають тісний морфологічний та функціональний зв'язок за допомогою провідних шляхів з сусідніми ядрами таламуса.

2. Огорожа, *claustrum*, являє собою тонкий шар сірої речовини, розташований назовні від лушпини сочевицеподібного ядра. Від лушпини огорожа відділена шаром білої речовини, що зветься зовнішньою капсулою (*capsula externa*). Крайня капсула, *capsula extrema*, розміщена між огорожею та мозковою корою острівцевої частки.

3. Мигдалеподібне тіло, *corpus amygdaloideum*, розміщене у скроневій частці мозкової півкулі спереду від скроневого рогу бічного шлуночка. Воно має форму мигдалю і складається з трьох частин: переднього мигдалеподібного поля (*area amygdaloidea anterior*), базально-бічної частини (*pars basolateralis*), кірково-присередньої (нюхової) частини (*pars corticomedialis [olfactoria]*). Переднє мигдалеподібне поле та кірково-присередня (нюхова) частина мигдалеподібного тіла мають невеликі розміри, належать до центральної частини нюхового мозку і зв'язані з передньою пронизаною речовиною пучком волокон кінцевої стрічки таламуса.

Для позначення функціональної єдності різних за гістологічною будовою та походженням, але близьких за розташуванням складових частин смугастого тіла (*corpus striatum*) - хвостатого ядра та лушпини (*striatum*) - з одного боку, блідих куль (*pallidum*) - з іншого, використовують термін *стриопалідарна система*. І стріатум і палідум поділяються на дві частини: дорсальний та вентральний стріатум (*striatum dorsale/ ventrale*), дорсальний та вентральний палідум (*pallidum dorsale/ ventrale*). Стріопалідарна система є основною частиною екстрапірамідної системи, що контролює звичні рухи людини, тонус м'язів, а також деякі автономні (вегетативні) реакції, зокрема, теплорегуляцію та вуглеводний обмін. При ушкодженні смугастого тіла у людини з'являються мимовільні ритмічні рухи кінцівок (хорея).

Внутрішня капсула

Внутрішня капсула, *capsula interna*, являє собою шар білої речовини, розташований між сочевицеподібним ядром з одного (латерального) боку, хвостатим ядром та таламусом - з іншого (медіального) боку. На горизонтальному розрізі внутрішня капсула має вигляд відкритого убік кута (мал. 272), а на фронтальному розрізі - косої смужки, що продовжується у ніжку мозку.

Через внутрішню капсулу проходять проєкційні волокна, що з'єднують мозкову кору з іншими відділами головного мозку та з спинним мозком. На горизонтальному розрізі мозкової півкулі добре помітні складові частини внутрішньої капсули: коліно, передня та задня ніжки.

1. Передня ніжка, *crus anterius*, внутрішньої капсули розміщена між сочевицеподібним ядром та голівкою хвостатого ядра. Ця ніжка містить волокна лобово-мостового шляху (*tractus frontopontinus*), які йдуть від мозкової кори лобової частки до ядер моста, та волокна передньої променистості таламуса (*radiatio thalami anterior*), які з'єднують мозкову кору лобової частки з таламусом.

2. Коліно, *genu*, внутрішньої капсули розміщене між сочевицеподібним ядром та центральною частиною бічного шлуночка. Коліно містить волокна кірково-ядрового шляху (*tractus corticonuclearis*), які з'єднують передцентральну звивину лобової частки з руховими ядрами черепних нервів.

3. Задня ніжка, *crus posterius*, внутрішньої капсули знаходиться між сочевицеподібним ядром з одного боку, таламусом та тілом хвостатого ядра - з другого. По відношенню до сочевицеподібного ядра у цій ніжці розрізняють 3 частини: таламо-сочевицеподібну, підсочевицеподібну та засочевицеподібну.

а. Найближча до коліна таламо-сочевицеподібна частина, *pars thalamolentiformis*, задньої ніжки внутрішньої капсули містить: 1) кірково-спинномозкові волокна, *fibrae corticospinales*, які входять до складу пірамідних шляхів; 2) кірково-червоноядрові волокна, *fibrae corticorubrales*, які з'єднують мозкову кору лобової частки з червоним ядром; 3) кірково-сітчасті волокна, *fibrae corticoreticulares*, які йдуть від кори передцентральної та зацентральної звивин до сітчастої формації; 4) кірково-таламічні волокна, *fibrae corticothalamicae*, які з'єднують мозкову кору з ядрами таламуса; 5) таламо-тім'яні волокна, *fibrae thalamoparietalis*, які є частиною волокон таламічних променистостей, що прямують від таламуса до коритім'яної частки; 6) волокна центральної таламічної променистості (*radiationes thalamicae centrales*), які з'єднують ядра таламуса з корою перед- та зацентральної звивини.

б. Підсочевицеподібна частина, *pars sublentiformis*, задньої ніжки внутрішньої капсули розміщена під сочевицеподібним ядром, вона містить: 1) кірково-покрівельні волокна,

fibrae corticotectales, які йдуть від мозкової кори до покрівлі середнього мозку; 2) скронево-мостові волокна, *fibrae temporopontinae*, які йдуть від кори скроневої частки до ядер моста; 3) волокна слухової променистості (*radiatio acustica*), які прямують від присереднього колінчастого тіла (підкіркового центру слуху) до кори поперечних скроневих звивин (кіркового центру слуху); 4) волокна зорової променистості (Граціоле) (*radiatio optica* [Graciolet]), які прямують від бічного колінчастого тіла (підкіркового центру зору) до мозкової кори шпорної борозни (кіркового центру зору).

в. Засочевецеподібна частина, *pars retrolentiformis*, задньої ніжки внутрішньої капсули розміщена позаду сочевецеподібного ядра, вона складається з волокон зорової променистості (*radiatio optica*) та задньої таламічної променистості (*radiationes thalamicae posteriores*), які йдуть від бічного колінчастого тіла та подушки таламуса до кіркового центру зору, а також потилично-мостових волокон (*fibrae occipitopontinae*) та потилично- покрівельних волокон (*fibrae occipitotectales*), які з'єднують мозкову кору потиличної частки з ядрами моста та покрівлею середнього мозку.

Смужки сірої речовини, що проходять через внутрішню капсулу від хвостатого до сочевецеподібного ядра, зветься хвостато-сочевецеподібними сірими мостами (*pontes grisei caudatolenticulares*). Волокна, що віялоподібно розходяться від внутрішньої капсули і досягають мозкової кори, формують променистий вінець (*corona radiata*). До променистого вінця належать зовнішня капсула, крайня капсула і передня спайка.

Мозолисте тіло

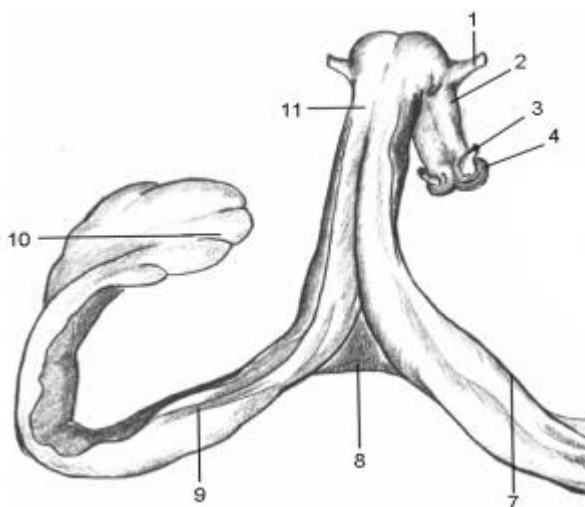
Мозолисте тіло, *corpus callosum*, складається з численних, щільно розташованих нервових волокон, що з'єднують симетричні ділянки кори правої та лівої півкуль великого мозку і формують основну частину комісуральних провідних шляхів (мал. 273). Верхня поверхня мозолистого тіла виявляється в глибині поздовжньої мозкової щілини.

На сагітальному розрізі мозолистого тіла розрізняють такі його частини: 1) основну, горизонтально розташовану частину - стовбур, *truncus*; 2) задній, потовщений кінець - валок, *splenium*; 3) передню, загнуту вниз частину - коліно, *genu*; 4) передній, загострений та напружений вниз та назад кінець - дзьоб, *rostrum*, який продовжується у кінцеву пластинку (*lamina terminalis*).

Нервові волокна розходяться в усі боки від мозолистого тіла до кори півкуль, утворюючи променистість мозолистого тіла (*radiatio corporis callosi*). Частина променистості мозолистого тіла, що прямує вбік та вниз, покриваючи потиличний та скроневий роги бічного шлуночка зветься покривом (*tapetum*). U-подібні волокна, що з'єднують між собою мозкову кору лобових часток правої та лівої півкуль, проходять через коліно мозолистого тіла і формують так звані лобові (малі) щипці (*forceps frontalis [minor]*). U-подібні волокна, що з'єднують між собою кору потиличних часток обох мозкових півкуль, проходять через валок мозолистого тіла і формують так звані потиличні (великі) щипці (*forceps occipitalis [major]*).

Зверху мозолисте тіло вкрите тонким шаром сірої речовини - сірим покриттям (*indusium griseum*). Поздовжні нервові волокна, що йдуть по верхній поверхні мозолистого тіла і формують присередню поздовжню стрічку (*stria longitudinalis medialis*) та парну бічну поздовжню стрічку (*stria longitudinalis lateralis*), належать до провідних шляхів нюхового мозку. Задні кінці стрічок продовжуються у парну пучкову звивину (*gyrus fasciolaris*), яка позаду валка мозолистого тіла з'єднує стрічки та сіре покриття із зубчастою звивиною.

Мал. 74. Склепіння, fornix; вигляд ззаду та збоку. 1 – comissura anterior; 2 – columna fornix; 3 – fasciculus mamillothalamicus; 4 – corpus mamillare; 5 – hippocampus; 6 – fimbria hippocampi; 7 – taenia fornix; 8 – comissura fornix; 9 – crus fornix; 10 – pes hippocampi; 11 – corpus fornix



Невелика передня спайка, *comissura anterior*, що розміщена позаду кінцевої пластинки, так само як і мозолисте тіло, складається з комісуральних нервових волокон, що з'єднують мозкові півкулі між собою.

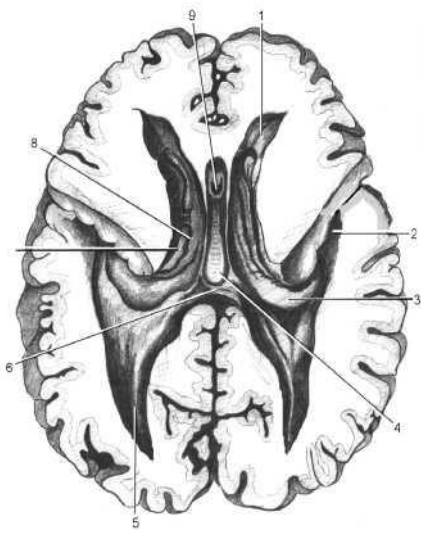
Склепіння

Склепіння, *fornix*, розміщене під мозолистим тілом і побудоване з поздовжніх пучків волокон, що дугоподібно з'єднують гіпокамп з ядрами проміжного мозку (таламуса та гіпоталамуса). Склепіння складається з тіла, двох ніжок та двох стовпів (мал. 274). Тіло, *corpus*, - непарна середина частина склепіння, що розміщена під стовбуром мозолистого тіла. Ззаду тіло склепіння розходиться на дві частини у вигляді парної ніжки (*crus*), що прямує далі вниз, охоплює з боків подушку таламуса і закінчується на присередній стінці нижнього рогу бічного шлуночка, продовжуючись у торочки гіпокампа. В місці відходження від тіла ніжки з'єднані між собою за допомогою непарної трикутної пластинки - спайки (*comissura*). Витончений бічний край тіла та ніжок склепіння, до яких прикріплюються ворсинчасті сплетення правого та лівого бічних шлуночків, зветься смужкою (*taenia*).

Спереду тіло також роздвоюється і продовжується у симетричні стовпи склепіння. Стовпи, *columnae*, від переднього кінця тіла загинаються вниз та назад і закінчуються у соскоподібних тілах гіпоталамуса (мал. 278, 281). Стовпи склепіння з'єднані з мозолистим тілом за допомогою тонкої пластинки - прозорої перегородки.

Прозора перегородка, *septum pellucidum*, складається з двох паралельних пластинок прозорої перегородки (*lamina septi pellucidi*), що натягнені між передніми відділами стовпів склепіння та коліном мозолистого тіла (мал. 272, 273). Пластинка прозорої перегородки служить присередньою стінкою переднього рогу бічного шлуночка. Між двома цими пластинками розміщена щілоподібна порожнина прозорої перегородки (*cavum septi pellucidi*), замкнена і заповнена прозорою рідиною.

Гіпокампом, або морським коником (*hippocampus*), зветься підвищення на присередній стінці нижнього рогу бічного шлуночка, утворене скупченням сірої речовини в глибині мозкових півкуль і має характерну форму морського коника. На поверхні мозку морському конику відповідає однойменна звивина. Функціонально гіпокамп належить до нюхового мозку. Передній потовщений кінець гіпокампа зветься ніжкою (*pes*). Ніжка морського коника має пальцеподібні випини (*digitationes hippocampi*). Зверху гіпокамп вкритий тонким шаром білої речовини, що формує жолоб морського коника (*alveus hippocampi*) з торочками (*fimbria hippocampi*), які продовжуються вгору у ніжки склепіння.



Мал. 75. Порожнина бічних шлуночків на горизонтальному розрізі півкуль великого мозку.

1 - согии frontale ventriculi lateralis; 2 - cornu temporale ventriculi lateralis; 3 - hippocampus; 4 - comissura fornicis; 5 - cornu occipitale ventriculi lateralis; 6 - splenium; 7 - thalamus; 8 - pars centralis ventriculi lateralis; 9 - cavum septi pellucidi.

Бічні шлуночки

Бічний шлуночок, *ventriculus lateralis*, парний, розміщений в глибині мозкових півкуль. Існує два бічних шлуночки: перший лежить у лівій півкулі, а другий - у правій. Обидва шлуночки є порожниною кінцевого мозку і розвиваються з краніального відділу порожнини нервової трубки зародка.

Кожний бічний шлуночок вистелений епендимою, заповнений спинномозковою рідиною та сполучається з третім шлуночком за допомогою міжшлуночкового отвору. Міжшлуночковий отвір (Монро), *foramen interventriculare* (Monro), парний, розміщений між стовпом склепіння і таламусом.

Бічний шлуночок складається з частин, які розташовуються в усіх частках півкуль великого мозку, за винятком острівцевої. У бічному шлуночку є центральна частина, лобовий, потиличний та скроневий роги (мал. 275).

1. Центральна частина, *pars centralis*, бічного шлуночка є щілиноподібною порожниною тім'яної частки півкуль. У цій частині розміщене ворсинчасте сплетення бічного шлуночка. Верхня стінка центральної частини утворена стовбуром мозолистого тіла, присередня стінка - тілом склепіння, нижня стінка - тілом хвостатого ядра, таламусом та кінцевою стрічкою. Кінцева стрічка, *stria terminalis*, являє собою пучок мієлінових нервових волокон, що прямують від мигдалеподібного тіла і розміщені між таламусом та хвостатим ядром (мал. 278).

2. Лобовий (передній) ріг, *cornu frontale (anterius)*, являє собою щілиноподібний простір, що знаходиться у лобовій частці півкуль великого ¹⁷⁶ мозку перед міжшлуночковим отвором (мал. 276). Тонка присередня стінка лобового рога утворена прозорою перегородкою, бічна стінка - головкою хвостатого ядра, а верхня, передня та частина нижньої стінки - стовбуром, коліном та дзьобом мозолистого тіла відповідно.

3. Потиличний (задній) ріг, *cornu occipitale (posterius)*, досягає товщі *потиличної частки півкуль великого мозку*. Верхня та бічна стінки цього рогу утворені покривом мозолистого тіла, нижня та присередня - білою речовиною потиличної частки. На

присередній стінці рогу є два випини. Верхній випин - це цибулина потиличного (заднього) рогу (*bulbus cornus occipitalis [posteriores]*), яка утворена волокнами валка мозолистого тіла. Нижній випин - це пташина шпора, *calcar avis*, яка відповідає заглибленню мозкової кори на присередній поверхні півкулі - шпорній борозні. На нижній стінці рогу є побічне (колатеральне) підвищення, *eminentia collateralis*, яке відповідає заглибленню білої речовини на нижній поверхні півкуль - побічній борозні.

4. Скроневий (нижній) ріг, *cornu temporale (inferius)*, заходить у скроневу частку мозкових півкуль. Містить ворсинчасте сплетення, яке є продовженням ворсинчастого сплетення центральної частини. Верхню стінку рогу утворює хвіст хвостатого ядра, бічну - покрив мозолистого тіла, присередню - гіппокамп. Нижня стінка шлуночка утворена білою речовиною мозкових півкуль і містить побічне підвищення - слід втиснення побічної борозни, що проходить по нижній поверхні скроневої частки.

Спинномозкова рідина, *liquor cerebrospinalis*, що заповнює бічні шлуночки, продукується ворсинчастим сплетенням. Ворсинчасте (судинне) сплетення бічного шлуночка, *plexus choroideus ventriculi lateralis*, знаходиться у центральній частині та скроневого розі бічного шлуночка. Потовщення цього сплетення в місці переходу центральної частини бічного шлуночка у нижній ріг зветься ворсинчастим клубочком (*glomus choroideum*). Ворсинчасте сплетення бічних шлуночків з'єднується з ворсинчастим сплетенням III-го шлуночка крізь міжшлуночковий отвір. Це сплетення є похідним м' якої оболони головного мозку і розгалуженням передньої ворсинчастої артерії (гілка внутрішньої сонної артерії), що у порожнині шлуночка утворює переплетення судин і вкрите епітеліальним шаром - залишком внутрішньої стінки першого мозкового пухиря нервової трубки. Ці структури ворсинчастого сплетення (стінка кровоносної судини та зародковий епітелій) є морфологічним субстратом гематоенцефалічного бар'єру, який запобігає проникненню з кровоносного русла до спинномозкової рідини більшості шкідливих речовин (за виключенням алкоголю та деяких інших нейротропних речовин).

Ворсинчасте сплетення проникає у порожнину бічного шлуночка крізь ворсинчасту щілину (*fissura choroidea*), яка розміщена у його центральній частині між таламусом та склепінням, а у нижньому розі - між кінцевою стрічкою та торочками гіппокампа. Місце прикріплення ворсинчастого сплетення до таламуса зветься ворсинчастою стрічкою (*taenia choroidea*). Видовжена та вузька прикріплена пластинка, *lamina affixa*, розташована на поверхні таламуса між кінцевою та ворсинчастою стрічками.

Проміжний мозок

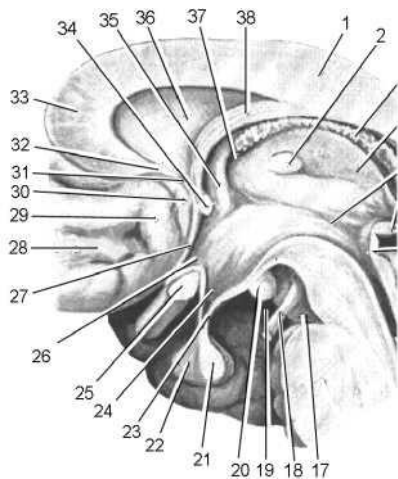
Проміжний мозок, *diencephalon*, займає проміжне положення між кінцевим та середнім мозком і простягується від міжшлуночкового отвору до переднього краю верхніх горбків середньомозкової покрівлі. Проміжний мозок складається з таламуса, гіпоталамуса, метаталамуса та епіталамуса. Порожниною проміжного мозку є III-й шлуночок.

177

Таламус

На серединному сагітальному розтині головного мозку таламус (або зоровий горб), *thalamus*, виглядає як горб на бічній стінці III-го шлуночка (мал. 277) і відмежовується від структур гіпоталамуса дугоподібною гіпоталамічною борозною (*sulcus hypothalamicus*), що проходить по цій стінці.

Таламус являє собою парне скупчення сірої мозкової речовини яйцеподібної форми. Правий та лівий таламуси розділені між собою третім шлуночком, але приблизно



посередині вони з'єднуються за допомогою міжталамічного зрощення (*adhesio interthalamica*), яке зустрічається у 70-85% випадків.

Зовнішня будова, *morfologia externa*. Задній потовщений кінець таламуса зветься подушкою (*pulvinar*). Передній його кінець закінчується невеликим підвищенням - таламічним переднім горбком (*tuberculum anterius thalamicum*).

Мал. 76. Проміжний мозок, *diencephalon*, на серединному сагітальному розрізі.

1 - truncus corporis callosi; 2-*adhesio interthalamica*; 3 - plexus choroideus ventriculi quarti; 4 - thalamus; 5 - sulcus hypothalamicus; 6 - commissura epithalamica; 7 - commissura habenularum et recessus suprapinealis; 8 - splenium corporis callosi; 9 - recessus pinealis; 10 - corpus pineale; 11-organum subcommissurale; 12- colliculus superior; 13 - vermis cerebelli; 14 - colliculus inferior; 15-tectum mesencephalicum; 16-aqueductus mesencephali; 17 - fossa interpeduncularis; 18 -n. oculomotorius; 19 - sulcus hippocampi; 20-corporis mamillare; 21 - neurohypophysis; 22 - adenohypophysis; 23 - infundibulum; 24 - recessus infundibuli; 25 - chiasma opticum; 26 - recessus opticus; 27 - lamina terminalis; 28 - lobus frontalis; 29 - area subcallosa; 30 - gyrus paraterminalis; 31, 32 - rostrum corporis callosi; 33 - genu corporis callosi; 34 - commissura anterior; 35 - columna fornicis; 36 - septum pellucidum; 37 - foramen interventriculare; 38 - corpus fornicis.

Таламус має дві вільні поверхні (присередню та верхню), що мають опуклу форму і обернені у порожнину шлуночків. Присередня поверхня таламуса обернена у порожнину III-го шлуночка і відділена від верхньої поверхні таламічною мозковою стрічкою (*stria medullaris thalamica*). Ця стрічка є продовженням нервових волокон склепіння і переходить ззаду у повідки епіталамуса. Верхня поверхня таламуса обернена у порожнину бічного шлуночка і обмежена присередньо таламічною мозковою стрічкою, а збоку - кінцевою стрічкою бічного шлуночка. Інші поверхні таламуса вкриті білою речовиною мозкових півкуль.

Внутрішня будова, *morfologia interna*. Всередині таламуса знаходяться ядра сірої речовини таламуса (*substantia grisea thalami*), які є підкірковими центрами майже усіх видів чутливості. В ядрах таламуса переключаються з одного проміжного нейрона на інший переважна більшість аферентних шляхів, що йдуть від нижчерозташованих відділів нервової системи. Нараховується понад 40 ядер таламуса. Серед них виділяють такі основні групи: передні ядра таламуса, *nuclei anteriores thalami*, задні ядра таламуса, *nuclei posteriores thalami*, серединні ядра таламуса, *nuclei mediani thalami*¹⁷⁸, присередні ядра таламуса, *nuclei mediales thalami*, вентральні ядра таламуса, *nuclei ventrales thalami*, дорзальні ядра таламуса, *nuclei dorsales thalami*.

Ядра таламуса відділяються від внутрішньої капсули бічною мозковою пластинкою (*lamina medullaris lateralis*). Присередня мозкова пластинка, *lamina medullaris medialis*, у передньоверхньому відділі роздвоюється і розділяє таким чином передню, присередню та бічну групи ядер таламуса. У товщі мозкових

пластинок розміщені невеликі внутрішньопластинкові ядра таламуса, *nuclei intralaminares thalami*, які разом з сітчастим ядром таламуса (*nucleus reticularis thalami*) морфологічно та функціонально зв'язані з сітчастою формацією стовбура мозку. Крім мозкових пластинок до білої речовини таламуса (*substantia alba thalami*) ще належать: внутрішньоталамічні волокна, *fibrae intrathalamicae*, навколошлуночкові волокна, *fibrae periventricularis*, таламічний/ підталамічний/ сосочково- таламічний/ сочевицеподібний пучок, *fasciculus thalamicus/ subthalamicus/ mamillothalamicus/ lenticularis*, зорова променистість, *radiatio optica*, слухова променистість, *radiatio acustica*, центральна/ передня/ задня/ нижня променистість таламуса, *radiatio centralis/ anterior/ posterior/ inferior thalami*, ручка верхнього горбка, *brachium colliculi superioris*, ручка нижнього горбка, *brachium colliculi inferioris*, бічна/ присередня/ спинномозкова/ трійчаста петля, *lemniscus lateralis/ medialis/ spinalis/ trigeminalis*, верхня мозочкова ніжка, *pedunculus cerebellaris superior*, тощо.

Більша частина волокон зорового шляху переключається у задніх ядрах (у подушці) зорового горба, волокон нюхового шляху - у передніх ядрах, волокон загальної чутливості - у бічних ядрах. Вважається, що присередня група ядер пов'язана з екстрапірамідною системою, а серединна - з сітчастою формацією. Найнижче серед ядер таламуса лежить підталамічне ядро (люїсове тіло), *nucleus subthalamicus (corpus)*, яке має зв'язок з

блідами кулями через внутрішню капсулу. Підталамічне ядро разом з навколосональними ядрами коника (*nuclei campi perizonales*), виділяють у субталамус (*subthalamus*).

Гіпоталамус

Гіпоталамус, *hypothalamus*, складається з базальних структур проміжного мозку, розміщених нижче рівня гіпоталамічної борозни (мал. 277).

На вентральній поверхні гіпоталамуса помітні структури основи мозку, що формують дно III-го шлуночка: зорове перехрестя, зоровий шлях, сірий горб, нейрогіпофіз, соскоподібне тіло.

Зорове перехрестя, *chiasma opticum*, розміщене позаду кінцевої пластинки мозкових півкуль. Перехрестя має вигляд поперечно видовженої пластинки, бічні кінці якої переходять дозаду у зорові шляхи. У зоровому перехресті присередня частина волокон зорового нерва (II пара черепних нервів) переходить на протилежний бік і перехрещується з присередньою частиною волокон протилежного зорового нерва.

Парний зоровий шлях, *tractus opticus*, огинає збоку ніжку мозку і досягає підкіркових центрів зору (див. "Орган зору"). Закінчується шлях бічним корінцем (*radix lateralis*) та присереднім корінцем (*radix medialis*) у бічному колінчастому тілі метаталамуса та у верхніх горбках середньомозкової покрівлі відповідно.

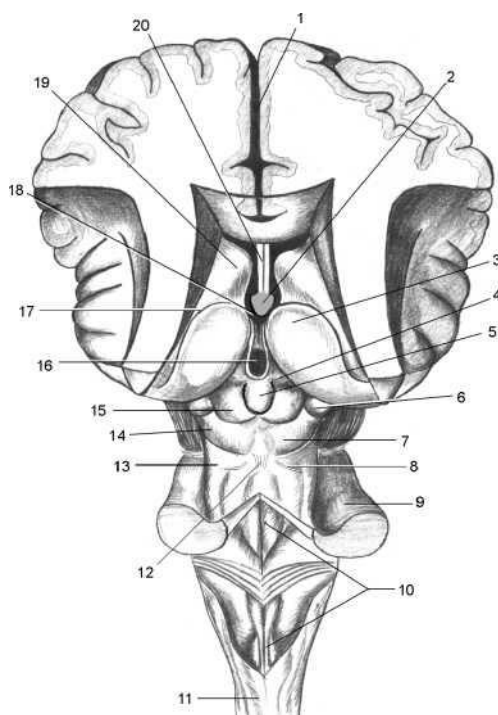
Сірий горб, *tuber cinereum*, знаходиться позаду зорового перехрестя і являє собою випин тонкої пластинки сірої речовини на дні III-го шлуночка. Верхівка сірого горба видовжена у лійку (*infundibulum*), на кінці якої розміщений нейрогіпофіз¹⁷⁹.

Нейрогіпофіз, *neurohypophysis*, є задньою часткою (нервова частина, *pars nervosa*) залози внутрішньої секреції - гіпофіза. Із нейрогіпофіза гормони гіпоталамуса - окситоцин та вазопресин - потрапляють у кров.

Парне соскоподібне тіло, *corpus mamillare*, являє собою кулястий утвір білого кольору, діаметром близько 0,5 см. Соскоподібні тіла розміщені позаду сірого горба. Під тонкою поверхневою пластинкою білої речовини цього тіла знаходяться

присередні та бічні ядра соскоподібного тіла, *nuclei corporis mamillaris mediales et laterales*, які зв'язані нервовими волокнами відповідно зі склепінням та таламусом.

У товщі гіпоталамуса сіра речовина групується у вигляді ядер, що розміщені у певних його полях. Виділяють дзьобове, дорзальне, проміжне, бічне та заднє гіпоталамічні поля (*area hypothalamica rostralis/ dorsalis/ intermedia/ lateralis/posterior*).



Серед більш ніж 30 ядер гіпоталамуса можна виділити наступні ядра, яким властива гормональна активність. Надзорове (супраоптичне) ядро, *nucleus supraopticus*, та пришлуночкове (паравентрикулярне) ядро, *nucleus paraventricularis*, розміщені у дзьобовому (передньому) гіпоталамічному полі. Вони містять тіла специфічних нейронів, що продукують гормони вазопресин та окситоцин. Аксони цих нейронів прямують вниз і утворюють супраоптично-гіпофізний шлях (*tractus supraopticohypophysialis*) та паравентрикулярно-гіпофізний шлях (*tractus paraventriculohypophysialis*). Продовжуючись вниз, ці шляхи об'єднуються у гіпоталамо-гіпофізний шлях, (*tractus hypothalamohypophysialis*), що досягає гіпофіза. Ці шляхи, а також сітківко-гіпоталамічний шлях, *tractus retinohypothalamicus*, склепіння, *fornix*,

задній поздовжній пучок, *fasciculus longitudinalis posterior*, присередній

Мал. 77. Стовбур головного мозку, *truncus encephali*; вигляд зверху та ззаду. 1 – *fissura longitudinalis cerebri*; 2 – *columnae fornicis*; 3 – *thalamus*; 4 – *trigonum habenulae*; 5 – *corpus pineale*; 6 – *corpus geniculatum mediale*; 7 – *colliculus inferior*; 8 – *n. trochlearis*; 9 – *pedunculus cerebellaris medius*; 10 – *fossa rhomboidea*; 11 – *medulla oblongata*; 12 – *frenulum veli medullaris superioris*; 13 – *trigonum lemnisci*; 14 – *brachium colliculi inferioris*; 15 – *colliculus superior*; 16 – *ventriculus tertius*; 17 – *stria terminalis*; 18 – *foramen interventriculare*; 19 – *nucleus caudatus*; 20 – *septum pellucidum*.

пучок кінцевого мозку, *fasciculus medialis telencephali*, *сосочково-покрівельний пучок*, *fasciculus mamillotegmentalis*, та деякі інші належать до білої речовини гіпоталамуса (*substantia alba hypothalami*).

Бічні горбові ядра, *nuclei tuberales laterales*, дугоподібне (лійкове) ядро (*nucleus arcuatus [infundibularis]*) і ще декілька ядер, що лежать у проміжному гіпоталамічному полі, секретують у ворітні судини гіпофіза нейрогормони (рилізинг-фактори), які регулюють продукцію гормонів передньою часткою гіпофіза.

Наявність морфологічних та функціональних зв'язків гіпоталамуса та гіпофіза дозволяє об'єднати ці дві структури у так звану "*гіпоталамо-гіпофізну систему*".

Окрім регуляції діяльності гіпофіза, ядра гіпоталамуса регулюють діяльність автономної нервової системи (є вищим підкірковим вегетативним центром), регулюють електролітний та водний баланси, температуру тіла, апетит, біоритми (є

“генератором” сну), є центральним органом ендокринної системи, який регулює секрецію гормонів гіпофіза та епіфіза.

Контроль за активністю гіпоталамуса здійснюють гіпокамп, мигдалеподібне тіло, допамінергійні нейрони чорної речовини.

Метаталамус

Складові частини метаталамуса, або зазоровогорбової ділянки (*metathalamus*) - присереднє та бічне колінчасті тіла - розміщені під подушкою таламуса. Присереднє колінчасте тіло, *corpus geniculatum mediale*, є підкірковим центром слуху, в ньому закінчується частина волокон слухового шляху. Присереднє колінчасте тіло з'єднується ззаду з нижніми горбками покрівельної пластинки середнього мозку через ручки цих горбків (мал. 278). Бічне колінчасте тіло, *corpus geniculatum laterale*, є підкірковим центром зору нарівні з подушкою зорового горба, де закінчується частина волокон зорового шляху. Бічне колінчасте тіло з'єднується з верхніми горбками пластинки покрівлі середнього мозку через ручки цих горбків. У колінчастих тілах містяться відповідні ядра: дорзальне та вентральне ядра бічного колінчастого тіла (*nucleus dorsalis/ ventralis corporis geniculati lateralis*) і дорзальне, вентральне, присереднє великоклітинне ядра присереднього колінчастого тіла (*nucleus dorsalis/ ventralis/ medialis magnocellularis corporis geniculati medialis*).

Епіталамус

Епіталамус (або надзоровогорбова ділянка), *epithalamus*, розміщений позаду дорзального таламуса. Він складається з шишкоподібної залози, повідців та задньої спайки (мал. 278).

Шишкоподібна залоза (епіфіз мозку), *glandula pinealis (epiphysis cerebri - BNA)*, лежить на пластинці середнього мозку між верхніми горбками цієї пластинки. Цей орган належить до залоз внутрішньої секреції. Шишкоподібна залоза прикріплюється до таламуса за допомогою повідців.

Повідець, *habenula*, - парна видовжена структура, що з'єднує таламус з шишкоподібним тілом і є продовженням дозаду мозкової стрічки таламуса. В задній частині повідців є розширена пластинка мозкової речовини трикутної форми - повідцевий трикутник (*trigonum habenulare*). Трикутник повідка відмежований від подушки таламуса повідцевою борозною (*sulcus habenularis*). В глибині трикутника повідка розміщені присереднє та бічне повідцеві ядра (*nuclei habenulares medialis et lateralis*), які належать до структур нюхового мозку. Трикутники повідців з'єднані між собою спайкою повідців (*comissura habenularum*), що проходить перед шишкоподібним тілом.

Під спайкою повідців розміщена задня (епіталамічна) спайка, *comissura posterior (epithalamica)*. Вона побудована з незначної кількості комісуральних нервових волокон, що з'єднують між собою найближчі ділянки мозкових півкуль. Група епендимних клітин, розташованих у стінці третього шлуночка під епіталамічною спайкою, об'єднується під назвою підспайковий орган, *organum subcomissurale*.

Поверхня епіталамуса, що розташована по боках шишкоподібного тіла між епіталамічною спайкою спереду та верхніми горбками пластинки покрівлі середнього мозку ззаду зветься передпокрівельним полем (*area pretectalis*). В глибині цього поля розміщені передпокрівельні ядра, *nuclei pretectales*, які належать до підкіркових центрів зору.

Третій шлуночок

Третій шлуночок, *ventriculus tertius*, є порожниною проміжного мозку. Він являє собою щілиноподібний простір, розташований у серединній сагітальній площині між правим та лівим таламусами і заповнений спинномозковою рідиною. Стінки шлуночка вистелені епендимою. У III-му шлуночку мозку можна виділити 6 стінок - дві бічні, верхню, нижню, передню та задню.

Бічна стінка III-го шлуночка утворена присередніми поверхнями таламуса та гіпоталамуса. По бічній стінці III-го шлуночка від міжшлуночкового отвору спереду до водопроводу мозку ззаду дугоподібно проходить гіпоталамічна борозна (Монро), *sulcus hypothalamicus* (Monro), яка є умовною межею між дорзальним та вентральним таламусами (мал. 277). Між переднім горбком таламуса та стовпом склепіння знаходиться парний міжшлуночковий отвір, *foramen interventriculare*. Через лівий та правий міжшлуночкові отвори третій шлуночок сполучається з першим та другим бічними шлуночками. Група спеціалізованих клітин проміжного мозку, що розміщена у бічній стінці III-го шлуночка під міжшлуночковим отвором і впливає на артеріальний тиск, об'єднується у підсклепінний орган (*organum subfornicale*).

Верхньою стінкою шлуночка є ворсинчаста основа третього шлуночка, *tela choroidea ventriculi tertii*, що збоку прикріплена до таламічної мозкової стрічки. З ворсинчастої основи у порожнину шлуночка звисає ворсинчасте сплетення третього шлуночка, *plexus choroideus ventriculi tertii*, побудоване з великої кількості переплетених між собою судин. Ворсинчасті основа та сплетення утворені м'якою (судинною) оболонною головного мозку (а саме ворсинчастими гілками передньої ворсинчастої артерії) та епітеліальною пластинкою, що походить із стінки переднього мозкового пухиря. Ворсинчасте сплетення третього шлуночка з'єднується з ворсинчастими сплетеннями бічних шлуночків через міжшлуночкові отвори.

Нижня стінка, або дно III-го шлуночка, утворене в основному структурами гіпоталамуса (сірим горбом, лійкою, зоровим перехрестям, сосочковими тілами), а в задній частині - структурами середнього мозку (передніми відділами ніжок мозку та міжніжковою пронизаною речовиною).

Передня стінка III-го шлуночка утворена стовпами склепіння, кінцевою пластинкою та передньою спайкою великого мозку.

Ззаду нижня стінка піднімається вгору, тому задня стінка III-го шлуночка має малі розміри і утворена лише епіталамічною спайкою та спайкою повідців. Під задньою спайкою у куті між задньою та нижньою стінками розміщений отвір водопроводу середнього мозку (*apertura aqueductus mesencephali*), який сполучає III-й шлуночок з четвертим.

У третьому шлуночку є 4 заглиблення у стінках - так звані закутки шлуночка: два з них розміщені у нижній стінці і ще два - у задній. Зоровий закуток, *recessus opticus*, знаходиться над зоровим перехрестям (мал. 280). Закуток лійки, *recessus infundibuli*, веде у лійку. Шишкоподібний закуток, *recessus pinealis*, заходить у шишкоподібне тіло. Надшишкоподібний закуток, *recessus suprapinealis*, більший за шишкоподібний, розташовується під дахом III-го шлуночка над шишкоподібним тілом.

Середній мозок

Середній мозок, *mesencephalon*, складається з ніжок мозку та покрівлі. Порожниною цього відділу мозку є водопровід середнього мозку, який служить межею між названими частинами середнього мозку.

Зовнішня будова середнього мозку

Ніжки мозку, *pedunculi cerebri*, помітні на основі мозку у вигляді парного поздовжньо покресленого білого валка. Поверхня ніжки мозку побудована з поздовжніх волокон, що з'єднують стовбур мозку з правою та лівою півкулями великого мозку. Перед місцем розходження ніжок мозку посередині знаходиться міжніжкова ямка, *fossa interpeduncularis*. У міжніжковій ямці розміщений початковий відрізок окорухового нерва, який виходить із речовини ніжок мозку з борозни окорухового нерва (*sulcus nervi oculomotorii*). Крізь дно міжніжкової ямки - задню пронизану речовину (*substantia perforata posterior*) - у мозкову речовину проходять кровоносні судини. По боках ніжки мозку проходить бічна борозна середнього мозку (*sulcus lateralis mesencephali*).

Середньомозкова покрівля, *tectum mesencephalicum*, розміщена на дорзальній поверхні середнього мозку і є прикритою зверху мозковими півкулями. Поверхнева частина покрівлі є нерівною, вона представлена пластинкою покрівлі (чотиригорбковою пластинкою) (*lamina tecti [quadrigemina]*). На покрівельній пластинці є чотири горбки: два верхніх (парний верхній горбок, *colliculus superior*) та два нижніх (парний нижній горбок, *colliculus inferior*). Верхній горбок продовжується вбік та вперед у ручку верхнього горбка (*brachium colliculi superioris*), а нижній горбок продовжується вбік та вперед у ручку нижнього горбка (*brachium colliculi inferioris*), які досягають бічного і присереднього колінчастих тіл відповідно.

Верхні горбки, ручки верхніх горбків та бічні колінчасті тіла входять до складу підкіркових центрів зору. Нижні горбки, ручки нижніх горбків та присередні колінчасті тіла входять до складу підкіркових центрів слуху. У підкіркових центрах зору та слуху замикаються прості зорові та слухові рефлекторні дуги, які забезпечують безумовну швидку реакцію людини на зовнішні світлові та звукові подразнення.

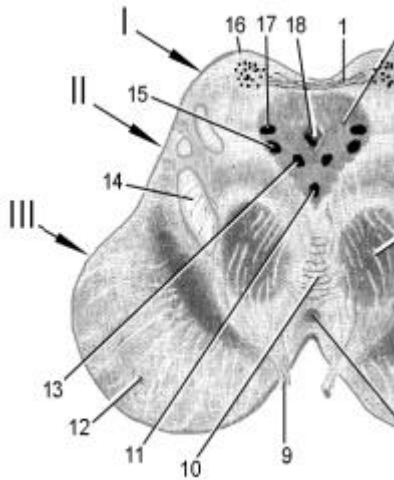
Збоку від нижнього горбка розміщений трикутник петлі, *trigonum lemnisci*, в глибині якого проходять слухові нервові волокна бічної петлі. Трикутник петлі обмежений спереду ручкою нижнього горбка, збоку - ніжкою мозку, ззаду - верхньою мозочковою ніжкою.

Ніжки мозку

На поперечних розрізах середнього мозку виділяють передню та задню частини ніжок мозку. Передня частина зветься основою ніжки мозку, а задня - покривом середнього мозку. Ці частини відділені одна від одної чорною речовиною (*substantia nigra*) (мал. 279). Колір чорної речовини обумовлений пігментом меланіном, що міститься в її нервових клітинах.

Основа ніжки, *basis pedunculi*, побудована з білої мозкової речовини. Через цю основу проходять низхідні провідні шляхи. Кірково-спинномозкові та кірково-ядрові волокна, *fibrae corticospinales et corticonucleares*, займають у складі основи ніжки мозку серединне положення, а кірково-мостові волокна, *fibrae corticopontinae*, розміщені з обох боків від попередніх волокон: потилично-мостові волокна, *fibrae occipitopontinae*, тім'яно-мостові волокна, *fibrae parietopontinae*, скронево-мостові волокна, *fibrae temporopontinae*, проходять у бічній $\frac{1}{5}$ частині основи, а лобово-мостові волокна, *fibrae frontopontinae*, проходять у присередній $\frac{1}{5}$ частині основи ніжки мозку.

Покрив середнього мозку, *tegmentum mesencephali*, розміщений між чорною речовиною, що відділяє його від основ ніжок мозку, та умовною

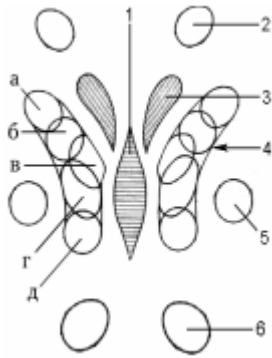


Мал. 78. Поперечний розріз середнього мозку на рівні верхніх горбків. I – tectum mesencephalicum; II – tegmentum mesencephalicum; III – basis pedunculi cerebri; 1 – commissura colliculorum superiorum; 2 – substantia grisea centralis; 3 – stratum griseum colliculi superioris; 4 – lemniscus lateralis; 5 – lemniscus spinalis; 6 – nucleus ruber; 7 – substantia nigra; 8 – nucleus endopeduncularis; 9 – n. oculomotorius; 10 – decussationes tegmenti; 11 – nucleus centralis impar; 12 – basis pedunculi cerebri; 13 – nuclei accessorii n. oculomotorii; 14 – lemniscus medialis; 15 – nucleus n. oculomotorii; 16 – colliculus superior; 17 – nucleus mesencephalicus n. trigemini; 18 – aquaeductus mesencephali.

площиною, що проходить через водопровід середнього мозку і відділяє його від середньомозкової покривлі. У покриві середнього мозку знаходяться скупчення сірої та білої речовини, які формують ядра, волокна, петлі тощо.

Ядро окоорухового нерва, *nucleus nervi oculomotorii*, парне, розміщене під вентральною стінкою водопроводу середнього мозку на рівні верхніх горбків покривельної пластинки. Нейрони цього ядра забезпечують іннервацію м'язів очного яблука. Вентральніше ядра окоорухового нерва розміщені додаткові ядра окоорухового нерва (або додаткове окоорухове ядро Едінгера - Вестфалія, Якубовича), *nuclei accessorii n. oculomotorii* (Edinger - Westphall до яких належать нутрощеві (автономні) ядра (*nuclei viscerales [autonomici]*), нейрони яких приймають участь в іннервації війкового м'яза та м'яза-звужувача зіниці ока (мал. 280). Між ядрами окоорухового нерва лежить непарне серединне ядро Перля (*nucleus centralis impar*), яке входить до складу додаткових ядер окоорухового нерва; нейрони ядра Перля іннервують війковий м'яз. Попереду ядра окоорухового нерва розміщене заднє спайкове ядро Даркшевича (*nucleus commissuralis posterior*), нейрони якого підвищують тонус окоорухових м'язів (належить до екстрапірамідної системи). Ядро блокового нерва, *nucleus nervi trochlearis*, парне, розміщене під вентральною стінкою водопроводу середнього мозку на рівні нижніх горбків покривельної пластинки у центральній сірій речовині. Парне придвогорбкове ядро, *nucleus parabigeminalis*, розміщене в бічній частині середнього мозку на рівні нижніх горбків. Парне проміжне ядро (Кахаля), *nucleus interstitialis* (Cajal), розташоване збоку від ядра окоорухового нерва. Аксони нейронів ядер Даркшевича і Кахаля прямують до спинного мозку і формують присередній поздовжній пучок.

Червоне ядро, *nucleus ruber*, розташовується дорзальніше присередньої частини чорної речовини і простягається від гіпоталамуса до рівня нижніх горбків чотиригорбкової пластинки. Нейрони цього ядра містять пігмент,



Мал. 79. Схема розташування ядер середнього мозку; вигляд зверху.

1 - ядро Перля; 2 - ядро Даркшевича; 3 - ядро Едінгера - Вестфала; 4 - ядро окоорухового нерва, іннервація: а - м'яза-підіймача верхньої повіки, б - верхнього прямого м'яза, в - присереднього прямого м'яза, г - нижнього косого м'яза, д - нижнього прямого м'яза; 5 - ядро Кахаля; 6 - ядро блокового нерва.

що включає в себе солі заліза і обумовлює таке специфічне забарвлення. Відростки нейронів червоного ядра формують червоноядрово-спинномозковий шлях (Монакова), *tractus rubrospindlis* (Monacow).

Сітчаста формація, *formatio reticularis*, складається з груп нейронів, дифузно розкиданих між чорною речовиною та водопроводом середнього мозку, завдяки чому мозкова речовина покриву на розрізі набуває сітчастого вигляду. До складу сітчастих ядер (*nuclei reticulares*), середнього мозку входять ніжко-мостове покривне ядро,

nucleus tegmentalis

pedunculopontinus, приніжкове ядро, *nucleus parapeduncularis*, клиноподібне ядро, *nucleus cuneiformis*, підклиноподібне ядро, *nucleus subcuneiformis*. Ці ядра входять до великої когорти зв'язаних між собою ядер сітчастої формації стовбура головного мозку (*nuclei formationis reticularis trunco encephalico*). Чорна речовина, червоне ядро, сітчаста формація, ядра Даркшевича та Кахаля функціонально належать до екстрапірамідної системи, яка підтримує тонус скелетних м'язів та керує несвідомими автоматичними рухами людини. Усі висхідні провідні шляхи дають відгалуження до сітчастої формації стовбура мозку, яка, як вважається, завдяки своїм двостороннім зв'язкам з різними відділами головного та спинного мозку впливає на дихання, кровообіг, добові біоритми людини.

Скупчення волокон висхідних чутливих шляхів утворюють парні петлі. Дорзальніше бічних відділів чорної речовини розміщена присередня петля, *lemniscus medialis*. Дорзальніше бічних відділів присередньої петлі поблизу поверхні середнього мозку розміщена спинномозкова петля, *lemniscus spinalis*. Присередня та спинномозкова петлі складаються з волокон висхідних спинно-таламічних шляхів (переднього та бічного відповідно), які передають нервові імпульси загальної чутливості. Дорзальніше спинномозкової петлі на самій поверхні середнього мозку знаходиться бічна петля, *lemniscus lateralis*, до складу якої входять волокна слухового шляху. Волокна бічної петлі закінчуються на ядрах нижніх горбків, тому вище цього рівня бічна петля відсутня. Поблизу присередньої петлі знаходиться трійчаста петля, *lemniscus trigeminalis*.

По серединній лінії ніжок мозку розміщені такі непарні структури: 1) перехрестя покриву (Фореля), *decussationes tegmenti* (Forel), куди входять перехрестя червоноядрово-спинномозкового, червоноядрово-сітчастого та покривельно-спинномозкового шляхів; 2) перехрестя верхніх мозочкових ніжок, *decussatio pedunculorum cerebellarium superiorum*, розміщене на рівні нижніх горбків чотригорбикової пластинки і утворене перехрестям аксонів зубчастого ядра мозочка; 3) міжніжкове ядро, *nucleus interpeduncularis*, яке розміщене поблизу міжніжкової ямки і з'єднується з нюховим шляхом; 4) ядра шва, *nuclei raphes*.

Покрівля середнього мозку

У товщі покрівлі середнього мозку (*tectum mesencephali*) скупчення сірої речовини на рівні верхніх горбків представлено у вигляді шарів, а на рівні нижніх горбків - у вигляді ядер. Вглиб верхнього горбка білі та сірі шари чергуються таким чином: зональний шар, *stratum zonale*, поверхневий сірий

шар, *stratum griseum superficiale*, зоровий шар, *stratum opticum*, проміжний сірий шар, *stratum griseum intermedium*, проміжний мозковий шар, *stratum medullare intermedium*, глибокий сірий шар, *stratum griseum profundum*, глибокий мозковий шар, *stratum medullare profundum*. Ядра нижнього горбка, *nuclei colliculi inferioris*, описують такі: центральне ядро, *nucleus centralis*, зовнішнє ядро, *nucleus externus*, прицентральне ядро, *nucleus pericentralis*.

Шари правого та лівого верхніх горбків з'єднуються один з одним за допомогою спайки верхніх горбків (*commissura colliculi superioris*). До сірих шарів верхніх горбків підходять волокна зорового шляху. Шляхи, які складаються з аксонів нейронів сірих шарів верхніх горбків, формують такі низхідні рухові шляхи, як покрівельно-спинномозковий шлях, *tractus tectospinalis*, та покрівельно-цибулинний шлях, *tractus tectobulbaris*. Нервові волокна цих шляхів прямують до рухових ядер передніх рогів спинного мозку та рухових ядер черепних нервів довгастого мозку і забезпечують прості зорові рефлексії (швидкі рухи тулуба, голови та очних яблук у відповідь на несподівані світлові подразнення).

Ядра правого та лівого нижніх горбків з'єднуються один з одним за допомогою спайки нижніх горбків (*commissura colliculi inferioris*). До ядер нижніх горбків підходять волокна провідних слухових шляхів - бічної петлі. Волокна, які відходять від ядер нижніх горбків, входять до складу покрівельно-спинномозкового та покрівельно-цибулинного шляхів і забезпечують орієнтовні слухові рефлексії (швидкі рухи тулуба та голови у напрямі надзвичайно сильного звуку).

У білій речовині покрівлі розміщене перехрестя волокон, які прямують від ядра блокового нерва, - перехрестя волокон блокових нервів, *decussatio fibrarum nervorum trochlearium*. Після перехрестя волокна цього нерва залишають середній мозок. Блоковий нерв - єдиний з усіх черепних нервів, що виходить з мозкової речовини на дорзальній поверхні стовбура мозку. Місце виходу ГУ пари черепних нервів з речовини мозку знаходиться нижче нижніх горбків покрівельної пластинки з обох боків від вуздечки верхнього мозкового паруса. На вентральну поверхню мозку блоковий нерв потрапляє, огинаючи збоку ніжку мозку.

Водопровід середнього мозку

Водопровід середнього мозку (Сільвія, водопровід мозку), *aquaeductus mesencephali* (Sylvius, *aquaeductus cerebri*), має вигляд вузького каналу завдовжки близько 1,5 см, який сполучає один з одним III та IV шлуночки і є порожниною середнього мозку. У ГГГ-й шлуночок водопровід відкривається отвором водопроводу середнього мозку (*apertura aquaeductus mesencephali*). Через водопровід проходить межа між ніжками мозку та покрівлею середнього мозку. Водопровід середнього мозку заповнений спинномозковою рідиною і вистелений епендимною. Він оточений з усіх боків центральною сірою речовиною (*substantia grisea centralis*). У центральній сірій речовині покриву середнього мозку розміщені ядра, які мають відношення до іннервації м'язів очного яблука: ядра окорухового і блокового нервів, додаткові ядра окорухового нерва

та ін.

Перешийок ромбоподібного мозку

Найвужче місце стовбура мозку, що розміщене між середнім та заднім мозком, часто виділяють як перешийок ромбоподібного мозку (*isthmus rhombencephali*). До перешийка ромбоподібного мозку відносять трикутник петлі (структура середнього мозку), верхні мозочкові ніжки та верхній мозковий парус (структури заднього мозку).

Задній мозок

Задній мозок, *metencephalon*, складається з двох частин - моста та мозочка. Порожниною заднього мозку є четвертий шлуночок.

Міст

Міст (Варолія), *pons* (Varolio), - товстий, білого кольору валок, розміщений у стовбурі мозку вентрально між пірамідами довгастого мозку та міжніжковою ямкою середнього мозку. Поперечна покресленість моста на вентральній поверхні пояснюється тим, що в цьому місці він побудований з великої кількості поперечно напружених волокон, які продовжуються по боках мосту у середні мозочкові ніжки і далі занурюються вгору у товщу мозочка.

Передньонижня поверхня моста прилягає до схилу черепа. Вздовж серединної лінії цієї поверхні проходить основна борозна, *sulcus basilaris*, в якій проходить однойменна артерія. Від довгастого мозку міст відділяється цибулино-мостовою борозною (*sulcus bulbopontinus*), яка є місцем виходу з речовини мозку відвідного нерва (VI пари черепних нервів). В обох кінцях цибулино-мостової борозни між мостом, довгастим мозком та мозочком знаходиться мостомозочковий кут, *angulus pontocerebellaris*, з глибини якого виходять корінці лицевого та присінково-завиткового нервів (VII та VIII пари черепних нервів). Межею між мостом та середніми мозочковими ніжками є місце виходу з мозку трійчастого нерва (V пари черепних нервів), або, точніше, лінія, що з'єднує місця виходу V та VII пар черепних нервів - трійчато-лицева лінія.

Всередині міст побудований в основному з поздовжніх волокон (*fibrae pontis longitudinales*) висхідних та низхідних шляхів і складається з основної частини та покриву мосту, що розділені приблизно посередині трапецієподібним тілом (мал. 280). Трапецієподібне тіло, *corpus trapezoideum*, утворене поперечними волокнами, які йдуть від завиткових ядер і є внутрішньомостовою перехрещеною частиною слухового шляху. Поздовжні і поперечні волокна формують білу речовину (*substantia alba*), а ядра - сіру речовину (*substantia grisea*) мосту.

Передня основна частина мосту, *pars basilaris pontis*, містить ядра мосту (*nuclei pontis*), поздовжні та поперечні волокна. Через ядра мосту кора великого мозку зв'язується з корою мозочка за допомогою кірково-мостово-ного розрізі (схема).

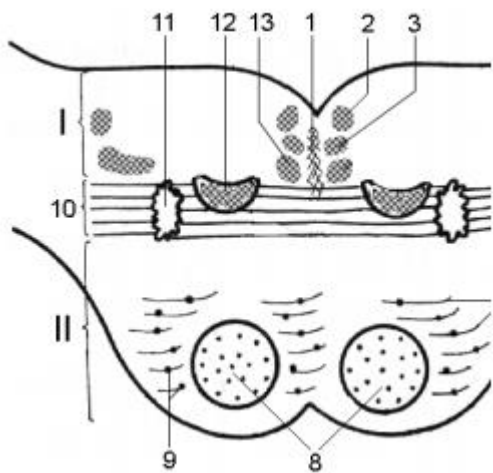
Мал. 79. Міст, pons, на попереч- ному розрізі (схема). I – tegmentum pontis; II – pars basilaris; 1 – raphe pontis; 2 – fasciculus longitudinalis dorsalis; 3 – fasciculus longitudinalis medialis; 4 – lemniscus spinalis; 5 – lemniscus trigeminalis; 6 – pedunculus cerebellaris medius; 7 – fibrae pontis transversae; 8 – fibrae pontis longitudinalis; 9 – nuclei pontis; 10 – corpus trapezoideum; 11 – nucleus olivaris superior; 12 – lemniscus medialis; 13 – tractus tectospinalis.

мозочкового шляху (*tractus corticopontocerebellaris*). Аксони нейронів ядер мосту прямують до мозочка, формуючи поперечні мосто-мозочкові волокна (*fibrae pontocerebellaris*). Поздовжніми волокнами мосту у його основній частині є кірково-спинномозкові, кірково-ядрові, кірково-сітчасті, кірково-мостові, покрівельно-мостові волокна (*fibrae cortico-spinales, corticonucleares, corticoreticulares, corticopontinae, tectopontinae*).

У покриві мосту (*tegmentum pontis*) розміщені ядра V, VI, VII та VIII пар черепних нервів, верхнє оливове ядро, *nucleus olivaris superior*, приручкові ядра, *nuclei parabrachialis*, та ін. Безпосередньо позаду трапеціє-подібного тіла посередині знаходиться сітчаста формація, *formatio reticularis*, вона утворена скупченням тіл нейронів (сітчасті ядра, *nuclei reticulares*), пронизаних волокнами, які йдуть у різних напрямках. Збоку від сітчастої формації за трапецієподібним тілом містяться висхідні проєкційні волокна пропріоцептивного шляху, що з'єднують тонке і клиноподібне ядра довгастого мозку з ядрами таламуса - присередня петля, *lemniscus medialis*. Збоку і дорзальніше присередньої петлі розташована спинномозкова петля, *lemniscus spinalis*, яка складається з волокон спинно-таламічних шляхів. Позаду бічної частини спинномозкової петлі знаходиться трійчаста петля (трійчасто- таламічний шлях), *lemniscus trigeminalis (tractus trigeminothalamicus)*, побудована з аксонів, що беруть початок у всіх чутливих ядрах, прямують до таламуса, формуючи неперехрещений передній трійчасто-таламічний шлях (*tractus trigeminothalamicus anterior*), і

перехрещений задній трійчасто- таламічний шлях (*tractus trigeminothalamicus posterior*). Продовження волокон трапецієподібного тіла у висхідному напрямку формують бічну петлю (*lemniscus lateralis*).

По серединній лінії покриву мосту помітний шов мосту, *raphe pontis*, утворений перехрещеними волокнами, ¹⁸⁸ що йдуть від мостового ядра трійчастого нерва. Збоку від шва проходять волокна: 1) покрівельно-спинномозкового шляху (*tractus tectospinalis*); 2) присереднього поздовжнього пучка (*fasciculus longitudinalis medialis*), що тягнеться від ядра Даркшевича до спинного мозку і з'єднує



ядра III, IV, VI, VIII пар черепних нервів з ядрами XI пари черепних нервів та ядрами

передніх рогів шийного відділу спинного мозку, від яких іннервуються м'язи шиї; 3) заднього поздовжнього пучка (Шютца), *fasciculus longitudinalis dorsalis* [Schtitz]), що з'єднує гіпоталамус з вегетативними та чутливими ядрами VII, IX та X пар черепних нервів. Задня поверхня мосту вкрита епендимною і утворює верхню частину ромбоподібної ямки.

Мозочок

Мозочок, *cerebellum*, або малий мозок, має вагу близько 150 г, розміщений позаду моста та довгастого мозку. Він лежить у задній черепній ямці під потиличними частками мозкових півкуль, від яких він відмежовується наметом мозочка - відростком твердої оболони головного мозку.

Мозочок має тіло та три пари мозочкових ніжок, які зв'язують його з іншими відділами головного мозку. Тіло мозочка, *corpus cerebelli*, складається з двох півкуль та черв'яка, розташованого між ними (мал. 282).

Півкулі мозочка, *hemispheria cerebelli*, знизу відділяються одна від одної долинкою мозочка (*valleculae cerebelli*), в якій розміщена цибулина мозку. Півкулі та черв'як мозочка вкриті численними і різними за глибиною щілинами мозочка (*fissura cerebelli*). Між щілинами розміщені вузькі листки мозочка (*folia cerebelli*). Глибокі щілини поділяють мозочок на частки та часточки. Найбільшими серед часток мозочка є передня та задня.

Передня частка мозочка, *lobus cerebelli anterior*, менша від задньої і відділена від неї першою щілиною (*fissura prima*). Передня частка мозочка майже повністю складається з чотирикутної часточки (*lobulus quadrangularis*), яка доповнена спереду центральною часточкою (*lobulus centralis*). У півкулях мозочка центральна часточка представлена крилом центральної часточки (*ala lobuli centralis*).

Задня частка мозочка, *lobus posterior cerebelli*, складається з таких часточок (зверху вниз): простої часточки, або задньої частини чотирикутної часточки (*lobulus simplex, s. lobulus quadrangularis [pars posterior]*), верхньої півмісяцевої часточки (*lobulus semilunaris superior*), нижньої півмісяцевої часточки (*lobulus semilunaris inferior*), тонкої часточки (*lobulus gracilis*), двочеревцевої часточки (*lobulus biventer*), мигдалика мозочка (*tonsilla cerebelli*). Друга щілина, *fissura secunda*, відділяє зверху мигдалик мозочка від решти задньої частки мозочка.

Горизонтальна щілина, *//s.vtira horisontalis*, відділяє верхню півмісяцеву часточку від нижньої. В самому низу мозочка під задньобічною щілиною (*fissura posterolateralis*) є мала клаптиково-вузликова частка (*lobus flocculonodularis*), яка складається з клаптика півкуль та вузлика черв'яка мозочка. Клаптик, *flocculus*, парний, розміщений збоку від вузлика черв'яка між двочеревцевою часточкою півкуль мозочка та нижньою мозочковою ніжкою. Ніжка клаптика, *pedunculus flocculi*, з'єднує клаптик з вузликом.

Черв'як мозочка, *vermis cerebelli*, поділений щілинами на такі часточки (по колу зверху вниз): язичок, *uvula*, вершина (центральної часточки), *cūimen*, схил, *declive*, листок черв'яка, *folium vermis*, горб черв'яка, *tuber vermis*, піраміда¹⁸⁹ черв'яка, *pyramis vermis*, язичок черв'яка, *uvula vermis*, вузлик, *nodulus*.

Філогенетично до стародавнього мозочка (*archaeocerebellum*) належать клаптиково-вузликова частка та язичок мозочка. Стародавній мозочок забезпечує рівновагу тіла людини. До давнього мозочка (*palaeocerebellum*) належать передня частка мозочка, вершина, піраміда та язичок черв'яка. Давній мозочок підтримує тонус м'язів, а під час рухів враховує сили гравітації та інерції. Новий мозочок, *neocerebellum*, складається з

решти часток мозочка, які з'являються у філогенезі людини найпізніше. Новий мозочок координує та регулює рухи людини. Останнім часом з'явився поділ мозочка на присінкомозочок, спинномозочок та мостомозочок (*vestibulocerebellum, spinocerebellum, pontocerebellum*), що вказує на зв'язок окремих ділянок мозочка з присінковими ядрами, ядрами спинного мозку і основної частини мосту.

Обумовлений своєрідним розташуванням білої та сірої речовини малюнок, який можна побачити на розрізах мозочка, має історично закріплену назву - дерево життя, *arbor vitae* (раніше мозочок вважався життєвоважливим відділом головного мозку). Сіра речовина, розміщена на поверхні, утворює шар кори мозочка (*cortex cerebelli*) завтовшки 1,0 мм. Мозочкова кора нового мозочка, як і стародавня кора мозкових півкуль, має тришарову будову, вона складається із зовнішнього молекулярного шару (*stratum moleculare*), шару грушоподібних нейронів (шару Пуркін'є) (*stratum neurium piriformium [purkinjense]*), та внутрішнього зернистого шару (*stratum granulosum*) (мал. 283). Біла речовина мозочка, що складає основну масу мозочка і побудована з мієлінових волокон, зветься мозковим тілом мозочка (*corpus medullare cerebelli*). Ядра мозочка, *nuclei cerebelli*, являють собою скупчення сірої речовини у товщі мозкового тіла (мал. 284). Зубчасте ядро (бічне ядро мозочка), *nucleus dentatus (nucleus lateralis cerebelli)*, - найбільше та філогенетично наймолодше ядро мозочка (належить до нового мозочка), яке координує рухи кінцівками. Мал. 284. Горизонтальний Воно розміщене найвіддаленіше від середини мозочка і збоку від інших ядер. Через обернені вперед ворота зубчастого ядра (*hilum nuclei dentati*) проходить більша частина волокон передньої мозочкової ніжки. Спереду та присередньо від воріт зубчастого ядра розташоване коркоподібне ядро (переднє міжпозиційне ядро), *nucleus emboliformis (nucleus interpositus anterior)*. Присередньо від воріт зубчастого ядра лежить кулясте ядро (заднє міжпозиційне ядро), *nucleus globosus (nucleus interpositus posterior)*, яке складається з декількох кульок. Коркоподібне та кулясте ядра координують рухи тулуба і належать до давнього мозочка. Найприсередніше знаходиться ядро вершини (ядро шатра, присереднє ядро мозочка), *nucleus fastigii (nucleus medialis cerebelli)*, яке належить до стародавнього мозочка і регулює рівновагу тіла людини.

Мозочкові ніжки, *pedunculi cerebellares*, парні, складаються з волокон, що з'єднують мозочок з іншими відділами головного мозку.

1. Верхня мозочкова ніжка, *pedunculus cerebellaris superior*, зв'язує мозочок з середнім мозком. Ця ніжка містить волокна, що йдуть від зубчастого ядра мозочка до червоного ядра середнього мозку (зубчасто-червоно-ядрові волокна) та до ядер таламуса (зубчасто-таламічний шлях), а також волокна переднього спинномозочкового шляху. Між верхніми мозочковими ніжками натягнений верхній мозковий парус, *velum medullare superius*, який з'єднується посередині з язичком мозочка.

2. Нижня мозочкова ніжка, *pedunculus cerebellaris inferior*, ¹⁹⁰ зв'язує мозочок з довгастим мозком і складається з двох тіл: мотузкового і білямотузкового. Мотузкове тіло, *corpus restiforme*, розміщене ближче до довгастого мозку і містить аферентні волокна, що йдуть до мозочка від спинного мозку (задній спинно-мозочковий шлях), від оливи довгастого мозку (оливо-мозочковий шлях) та від дугоподібних ядер довгастого мозку через зовнішні дугоподібні волокна. Білямотузкове тіло, *corpus juxtarestiforme*, розміщене ближче до мозочка і містить сполучні волокна між власними

ядрами і корою мозочка. Між нижніми мозочковими ніжками натягнений нижній мозковий парус, *velum medullare inferius*, який з'єднується з вузликом, клаптиком та клаптиковою ніжкою мозочка.

3. Середня мозочкова ніжка, *pedunculus cerebellaris medius*, - найбільша з мозочкових ніжок, зв'язує мозочок з мостом. Вона містить волокна мостомозочкового шляху.

Довгастий мозок

Довгастий мозок, *medulla oblongata (myelencephalon)*, є найнижчою частиною стовбура мозку, що продовжується у спинний мозок (мал. 253). Через свою специфічну форму отримав ще назву цибулини (*bulbus*). Межа між довгастим та спинним мозком проходить на рівні нижнього краю великого потиличного отвору черепа. На ізольованому препараті мозку межа між довгастим та спинним мозком проходить по рівню перехрестя пірамід або по місцю виходу корінців I пари спинномозкових нервів. Межа між довгастим мозком та мостом проходить на вентральній поверхні стовбура мозку по цибулино-мостовій борозні, а на дорзальній поверхні - вздовж мозкових стрічок ромбоподібної ямки.

За своєю зовнішньою будовою довгастий мозок нагадує спинний мозок. На передній поверхні довгастого мозку помітна передня серединна щілина, *fissura mediana anterior*, яка є продовженням однойменної щілини спинного мозку і закінчується у цибулино-мостовій борозні сліпим отвором довгастого мозку (*foramen caecum medullae oblongatae*). Вздовж передньої серединної щілини розміщене парне видовжене підвищення - піраміда довгастого мозку, *pyramis medullae oblongatae*, всередині якої проходять волокна пірамідного шляху. Внизу пірамід у місці переходу частини волокон пірамідного шляху на протилежний бік помітне перехрестя пірамід (*decussatio pyramidum*). У перехресті пірамід перехрещуються $\frac{5}{6}$ від усіх волокон кірково-спинномозкового шляху, які потім спускаються по бічних канатиках спинного мозку. Збоку від пірамід є ще одне підвищення, що має еліпсоподібну форму - олива, *oliva*, завдовжки близько 1,5 см. Олива відмежована спереду від піраміди передньобічною (передоливною) борозною (*sulcus anterolateralis [preolivaris]*), а ззаду від заоливного поля, *area retroolivaris*, - заоливною борозною (*sulcus retroolivaris*), знизу - передніми зовнішніми дугоподібними волокнами. В глибині оливи містяться скупчення тіл нейронів (оливові ядра).

Задньобічна борозна, *sulcus posterolateralis*, є продовженням однойменної борозни спинного мозку, вона відділяє бічний канатик, *funiculus lateralis*, від клиноподібного пучка довгастого мозку. З глибини передньобічної борозни на поверхню довгастого мозку виходять корінці під'язикового нерва (XII пара черепних нервів), а із задньобічної борозни - корінці язикоглоткового, блукаючого та додаткового нервів (IX, X, XI пар черепних нервів). Попереду задньобічної борозни під оливою помітний невеликий видовжений трійчастий горбок, *tuberculum trigeminale*, утворений пучком волокон, що йдуть від спинномозкового ядра трійчастого нерва.

Задня серединна борозна, *sulcus medianus posterior*, є продовженням однойменної борозни спинного мозку. Ця борозна розділяє правий та лівий тонкі пучки (мал. 286). Тонкий (граційний) пучок, *fasciculus gracilis*, складається з поздовжніх нервових волокон, які передають пропріоцептивну чутливість від нижніх кінцівок та нижньої частини тулуба до мозочка.

Збоку від тонкого лежить парний клиноподібний пучок, *fasciculus cuneatus*, який містить нервові волокна, що передають пропріоцептивну чутливість від верхніх

кінцівок, верхньої частини тулуба та шиї до мозочка. У верхній частині довгастого мозку тонкий та клиноподібний пучки відхиляються вбік від серединної лінії і продовжуються у нижні мозочкові ніжки. Верхні відрізки пучків містять парні підвищення, що мають назву горбків - тонкий горбок, *tuberculum gracile*, та клиноподібний горбок, *tuberculum cuneatum*. В глибині цих горбків лежать однойменні ядра (мал. 285).

На розрізі довгастого мозку немає такої чіткої межі між білою і сірою речовиною, як у спинному мозку. У товщі довгастого мозку розміщені ядра IX, X, XI, XII пар черепних нервів, частково ядра V та VIII пар черепних нервів, а також оливкові ядра, дугоподібні ядра, тонке ядро, клиноподібне ядро та деякі інші невеликі ядра з маловивченими функціями. В ядрах довгастого мозку знаходяться життєво важливі центри кровообігу та дихання.

До складу пірамідного шляху (*tractus pyramidalis*), що проходить довгастим мозком, входять кірково-спинномозкові волокна, *fibrae corticospinales*, які досягають ядер спинного мозку, кірковоядрові волокна цибулини, *fibrae corticonucleares bulbi*, які досягають ядер довгастого мозку, та кірково-сітчасті волокна, *fibrae corticoreticulares*, які досягають сітчастих ядер (*nuclei reticularis*). Сітчаста формація, *formatio reticularis*, розміщена у задній частині довгастого мозку.

У товщі оливи міститься нижній оливний комплекс (нижні оливкові ядра) *complexus olivaris inferior [nuclei olivares inferiores]*, де можна виділити велике головне оливове ядро і менші за розміром присереднє та заднє додаткові оливкові ядра (*nucleus olivaris accessorius medialis/ posterior*). Головне оливове ядро, *nucleus olivaris principalis*, за формою нагадує зубчасте ядро мозочка і зв'язане з ним нервовими волокнами. Ворота головного оливкового ядра направлені присередньо та вверх. Зовні головне оливове ядро вкрите шаром білої речовини (мієлінових нервових волокон) - оливним плащем (*aticulum olivare*). До оливкових ядер підходять волокна, що йдуть від ядер сірої речовини усіх сегментів спинного

мозку (спинно-оливовий шлях, *tractus spinoolivaris*). Від оливових ядер відходять волокна, що йдуть до мозочка (оливо-мозочковий шлях, *tractus olivocerebellaris*) і до ядер передніх рогів спинного мозку (оливо-спинномозковий шлях, *tractus olivospinalis*). Останній шлях належить до екстрапірамідних провідних шляхів.

Дугоподібні ядра, *nuclei arcuati*, розміщені у товщі поверхневого шару білої речовини пірамід, вони є аналогами ядер моста. Від дугоподібних ядер відходять передні зовнішні дугоподібні волокна (*fibrae arcuatae externae anteriores*), які прямують до мозочка через нижні мозочкові ніжки протилежного боку.

Тонке ядро, *nucleus gracilis*, та клиноподібне ядро, *nucleus cuneatus*, розміщені в дорзальній частині довгастого мозку у товщі однойменних горбків. На нейронах цих ядер перемикаються волокна пропріоцептивного шляху кіркового напрямку (цибуліно-таламічний шлях). Аксони нейронів цих ядер прямують на протилежну половину довгастого мозку, утворюючи внутрішні дугоподібні волокна (*fibrae arcuatae internae*) та перехрестя присередньої петлі (чутливе перехрестя), *decussatio lemnisci medialis (decussatio sensoria)*, яке розміщене під нижнім кутом ромбоподібної ямки. В місці перехрестя волокон утворюється шов довгастого мозку, *raphe medullae oblongatae*. Нервові волокна після перехрестя формують присередню петлю (*lemniscus medialis*), у складі якої вони піднімаються до таламуса.

Збоку від клиноподібного ядра розміщене додаткове клиноподібне ядро, *nucleus cuneatus accessorius*. Волокна, що починаються від додаткового клиноподібного ядра, формують задні зовнішні дугоподібні волокна (*fibrae arcuatae externae posteriores*), які далі прямують до мозочка через нижні мозочкові ніжки свого боку у складі клино-мозочкового шляху. Клино-мозочковий шлях, *tractus cuneocerebellaris*, додатково до заднього спинно-мозочкового шляху проводить пропріоцептивну чутливість від апарату руху верхньої кінцівки та шиї.

Четвертий шлуночок

Четвертий шлуночок, *ventriculus quartus*, є порожниною заднього і довгастого мозку (мал. 273). Цей шлуночок розвивається з порожнини заднього мозкового пухиря. Передня стінка, або дно IV-го шлуночка, представлена ромбоподібною ямкою, а його задня стінка - покривом IV-го шлуночка.

Покрив четвертого шлуночка, *tegmen ventriculi quarti*, утворений двома мозковими парусами - верхнім та нижнім, що з'єднуються на вершині (*fastigium*) покриву. Верхній мозковий парус, *velum medullare superius*, у вигляді тонкої пластинки білої мозкової речовини натягнений між двома верхніми мозочковими ніжками. Вздовж серединної лінії від верхнього кута верхнього мозкового паруса до пластинки покришки середнього мозку тягнеться мозкова стрічка, формуючи вуздечку верхнього мозкового паруса (*frenulum veli medullaris superioris*). Нижній мозковий парус, *velum medullare inferius*, являє собою тонку епітеліальну пластинку, що перекидається між нижніми мозочковими ніжками, є залишком ембріональної стінки III-го мозкового пухиря зародка. Зовні та зсередини нижній мозковий парус вкритий м'якою оболонною головного мозку. На внутрішню поверхню нижнього мозкового паруса м'яка оболонка потрапляє крізь щілину між мозочком та епітеліальною пластинкою нижнього мозкового паруса. Ця оболонка на внутрішній поверхні нижнього мозкового паруса утворює ворсинчасті сплетення та основу. Ворсинчасте (судинне) сплетення четвертого шлуночка, *plexus choroideus ventriculi quarti*, побудоване з численних тонких виростів ворсинчастої основи, які містять судини та вкриті епендимною.

Дах IV-го шлуночка містить три отвори (один серединний та два бічних), які пронизують епітеліальну пластинку та м'яку оболонку нижнього мозкового паруса. Серединний отвір четвертого шлуночка (Маженді), *apertura mediana ventriculi quarti* (Magendie), непарний, розміщений у нижньому куті нижнього мозкового паруса над засувкою. Бічний отвір четвертого шлуночка (Люшка), *apertura lateralis ventriculi quarti* (Luschka), парний, менший за серединний отвір, розміщений у бічних кутах нижнього мозкового паруса.

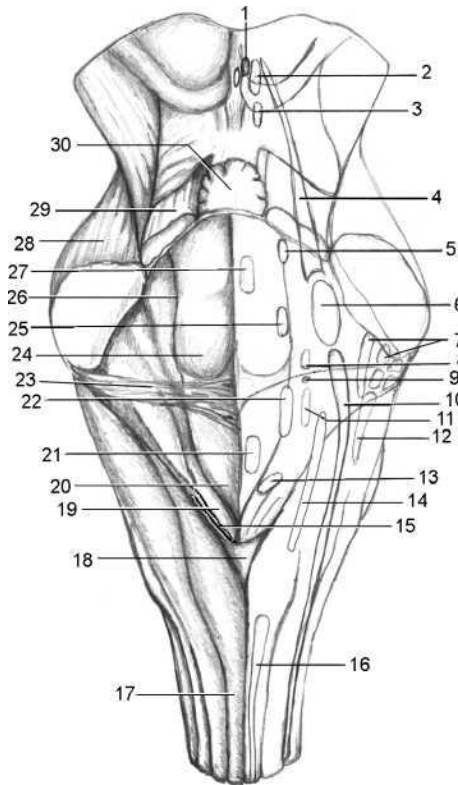
Четвертий шлуночок сполучається: 1) з третім шлуночком через водопровід середнього мозку, 2) з підпавутинним простором через отвір Маженді та отвори Люшка, 3) з центральним каналом спинного мозку через отвір, розміщений під засувкою. Засувка, *obex*, являє собою невелику пластинку білої речовини, що перекидається у поперечному напрямку над верхнім кін-цем задньої серединної борозни між обома тонкими пучками довгастого мозку.

Четвертий шлуночок заповнений спинномозковою рідиною. Основним джерелом цієї рідини вважаються ворсинчасті сплетення усіх чотирьох шлуночків, які сполучаються між собою. Невелика частина спинномозкової рідини з IV-го шлуночка потрапляє до ізольованого центрального каналу спинного мозку. Основна частина спинномозкової рідини тече із IV-го шлуночка крізь отвори у покрівлі до підпавутинного простору головного мозку, звідки через павутинні грануляції просмоктується у венозну систему. Невелика частина спинномозкової рідини залишає підпавутинний простір спинного мозку, який сполучається з підпавутинним простором головного мозку, по капілярно малих навколонервових та навколосудинних просторах.

Ромбоподібна ямка

Ромбоподібна ямка, *fossa rhomboidea*, є дном IV-го шлуночка. Верхні краї ромбоподібної ямки обмежені верхніми мозочковими ніжками, а нижні - нижніми мозочковими ніжками (мал. 286).

По серединній лінії від верхнього до нижнього кута ромбоподібної ямки проходить серединна борозна, *sulcus medianus*. Ще одна борозна - межова (*sulcus limitans*) - є парною і проходить паралельно серединній борозні з обох боків від неї. Між серединною та межевою борознами розміщене парне присереднє підвищення, *eminentia medialis*. Присереднє підвищення у нижній частині перерізане косими борозенками, між якими утворюються два парних трикутники. Верхівки цих трикутників обернені присередньо та вниз, а в їх глибині лежать ядра XII та X пар черепних нервів. Трикутник під'язикового нерва, *trigonum nervi hypoglossi*, розміщений вище і присередніше трикутника блукаючого нерва (*trigonum nervi vagi*). Найнижче у присередньому підвищенні розміщене



Мал. 80. Ромбоподібна ямка, *fossa rhomboidea*, та проекція ядер черепних нервів.

1 - nuclei accessorii n. oculomotorii; 2 - nucl. n. oculomotorii; 3 - nucl. n. trochlearis; 4 - nucl. mesencephalicus n. trigeminalis; 5 - nucl. motorius n. trigeminalis; 6 - nucl. pontinus n. trigeminalis; 7, 12 - nuclei vestibulares; 8 - nucl. salivarius superior; 9 - nucl. lacrimalis; 10 - nucl. spinalis n. trigeminalis; 11 - nucl. salivarius inferior; 13 - nucl. dorsalis n. vagi; 14 - nucl. solitarius; 15 - funiculus separans; 16 - nucl. n. accessorii; 17 - funiculus gracilis; 18 - obex; 19 - trigonum n. vagi; 20 - trigonum n. hypoglossi; 21 - nucl. n. hypoglossi; 22 - nucl. ambiguus; 23 - striae medullares; 24 - colliculus facialis; 25 - nucl. n. facialis; 26 - sulcus limitans; 27 - nucl. n. abducentis; 28 - pedunculus cerebellaris medius; 29 - pedunculus cerebellaris superior; 30 - velum medullare superius.

зазаднє поле (*area postrema*), яке відмежоване від трикутника блукаючого нерва смужкою епендими - самостійним канатиком (*funiculus separans*).

Приблизно посередині присереднє підвищення містить лицевий горбок, *colliculus facialis*, вглибині якого проходять волокна лицевого нерва і лежить ядро відповідного нерва. У межовій борозні виділяють дві ямочки - верхню та нижню. Верхня ямочка, *fovea superior*, розташована збоку від лицевого горбка над мозковими стрічками, а нижня ямочка, *fovea inferior*, - збоку від основи трикутника блукаючого нерва під мозковими стрічками. Блакитне місце, *locus caeruleus*, лежить збоку від верхнього відрізка пограничної борозни, його колір обумовлений пігментом, що міститься у нейронах цієї ділянки.

Заглиблення у бічних кутах ромбоподібної ямки зветься бічними закутками. Кожний бічний закуток, *recessus lateralis*, закінчується у самому куті ямки бічним отвором четвертого шлуночка. Між бічним закутком та межевою борозною знаходиться присінкове поле, *area vestibularis*. В глибині присінкового поля розміщені присінкові та завиткові ядра. Мозкові стрічки, *striae medullares*, перехрещують поперек присінкове поле і прямують від бічних кутів присередньо до серединної борозни. Мозкові стрічки являють собою аксони нейронів, тіла яких розміщені у задньому завитковому ядрі. Мозкові стрічки прямують на протилежну половину стовбура мозку по поверхні ромбоподібної ямки і заглиблюються у мозкову речовину в серединній борозні.

Проекція ядер черепних нервів на ромбоподібну ямку

На ромбоподібну ямку проектуються ядра V-XII-ої пар черепних нервів, які розміщені у товщі моста та довгастого мозку. Чутливі ядра черепних нервів проектується на ромбоподібну ямку у бічних її ділянках, а рухові - у присередніх, тому що в ділянці ромбоподібного мозку нервова трубка в процесі розвитку розкривається і

її задні (чутливі) відділи розходяться по боках. Автономні (парасимпатичні) ядра проектується на ромбоподібну ямку між чутливими та руховими ядрами, ближче до рухових ядер.

v пара черепних нервів (трійчастий нерв) має чотири ядра - одне рухове та три чутливих:

1. Рухове ядро трійчастого нерва, *nucleus motorius n. trigeminalis*, розміщене у мосту, проектується на межову борозну в ділянці блакитного місця (мал. 286).

2. Середньомозкове ядро трійчастого нерва, *nucleus mesencephalicus n. trigeminalis*, розміщене у товщі середньомозкового покриву.

3. Головне (мостове) ядро трійчастого нерва, *nucleus principalis (pontinus) n. trigeminalis*, проектується на ромбоподібну ямку збоку від лицевого нерва.

4. Спинномозкове ядро трійчастого нерва, *nucleus spinalis n. trigeminalis*, видовжене від довгастого мозку до IV-го шийного сегмента спинного мозку.

vi пара черепних нервів (відвідний нерв) має одне рухове ядро. Ядро відвідного нерва, *nucleus n. abducentis*, завдовжки близько 3 мм, розміщене в глибині лицевого горбка.

vii пара черепних нервів (лицевий нерв) має чотири ядра: одне рухове, одне чутливе та два автономних (парасимпатичних):

1. Ядро лицевого нерва, *nucleus n. facialis*, рухове, завдовжки близько 5 мм, розміщене глибше за ядро відвідного нерва та збоку від нього. Волокна, що виходять з ядра лицевого нерва, роблять петлю навколо ядра відвідного нерва, яка зветься коліном лицевого нерва (*genu nervi facialis*).

2. Ядро самотнього шляху, *nucleus tractus solitarii*, чутливе, проектується на ромбоподібну ямку збоку від межової борозни, видовжене від середини ромбоподібної ямки до пірамід довгастого мозку. Це ядро є спільним для VII, IX та X пар черепних нервів. Чутливі волокна лицевого, язикоглоткового та блукаючого нервів, що йдуть до ядра самотнього шляху, утворюють самотній шлях (*tractus solitarius*), вони проводять імпульси смакової чутливості.

3. Верхнє слиновидільне ядро, *nucleus salivatorius superior*, автономне (парасимпатичне), розміщене в дорзальній частині моста, проектується на ромбоподібну ямку нижче та присередніше ядра лицевого нерва.

4. Сльозове ядро, *nucleus lacrimalis*, автономне (парасимпатичне), розміщене трохи нижче верхнього слиновидільного ядра.

viii пара черепних нервів (присінково-завитковий нерв) має чутливі присінкові та завиткові ядра:

1. Присінкові ядра, *nuclei vestibulares* (присереднє/ бічне/ верхнє/ нижнє присінкове ядро, *nucleus vestibularis medialis/ lateralis/ superior/ inferior*), проектується на присінкове поле ромбоподібної ямки. До цих ядер підходять волокна, що йдуть від присінкового лабіринту та півколових протоків внутрішнього вуха.

2. Завиткові ядра, *nuclei cochleares* (переднє/ заднє завиткове ядро, *nucleus cochlearis anterior/posterior*), проектується збоку від присінкового поля в ділянці бічних закутків. До цих ядер підходять волокна, що йдуть від завитки внутрішнього вуха.

ix пара черепних нервів (язикоглотковий нерв) має три ядра - рухове, чутливе та автономне (парасимпатичне):

1. Подвійне ядро, *nucleus ambiguus*, рухове, розміщене в центральній частині

довгастого мозку, проектується на ромбоподібну ямку в ділянці її нижньої ямочки. Це ядро є спільним для IX, X та XI пар черепних нервів.

2. Ядро одинокого шляху, *nucleus tractus solitarius*, чутливе, є спільним для VII, IX та X пар черепних нервів (див. ядра VII пари черепних нервів). Нейрони, що належать язиковоглотковому нерву, займають середню третину ядра одинокого шляху.

3. Нижнє слиновидільне ядро, *nucleus salivatorius inferior*, автономне, розміщене в дорзальній частині довгастого мозку. Проектується на присереднє підвищення ромбоподібної ямки поблизу трикутника під'язикового нерва.

x пара черепних нервів (блукаючий нерв) має три ядра - автономне (парасимпатичне), чутливе та рухове:

1. Дорзальне ядро блукаючого нерва, *nucleus dorsalis nervi vagi*, автономне, головне ядро блукаючого нерва, проектується на трикутник блукаючого нерва ромбоподібної ямки.

2. Ядро одинокого шляху, *nucleus tractus solitarius*, чутливе, є спільним для VII, IX та X пар черепних нервів (див. ядра VII пари черепних нервів).

3. Подвійне ядро, *nucleus ambiguus*, рухове, є спільним для IX, X та XI пар черепних нервів (див. ядра IX пари черепних нервів).

xi пара черепних нервів (додатковий нерв) має два рухових ядра:

1. Ядро додаткового нерва, *nucleus nervi accessorii*, розташоване в передніх рогах спинного мозку на рівні верхніх шести шийних сегментів.

2. Подвійне ядро, *nucleus ambiguus*, є спільним для IX, X та XI пар черепних нервів (див. ядра IX пари черепних нервів).

xii пара черепних нервів (під'язиковий нерв) має одне рухове ядро - ядро під'язикового нерва, *nucleus nervi hypoglossi*, яке проектується на однойменний трикутник ромбоподібної ямки. Ядро прилягає до сітчастої формації і продовжується у спинний мозок до рівня II-го шийного сегменту.

Периферійна нервова система

Периферійна нервова система, *systema nervosum perifericum*, складається з нервових волокон та вузлів, розміщених поза межами головного та спинного мозку. До периферійної нервової системи належать нерви, нервові сплетення, вузли та гілки. Нерви утворені відростками нервових клітин, тіла яких розміщені у центральній нервовій системі і у вузлах периферійної нервової системи. Ці відростки формують нервові волокна, які оточені шаром тонкої сполучної тканини - *ендоневрїєм*. Пучки нервових волокон оточені *периневрїєм*. Нерв, що складається з пучків нервових волокон, вкритий *епіневрїєм*.

Відростки нервових клітин вкриті мієліновою оболонкою і неврилемою. Утворені сукупністю таких відростків нервові волокна зветься *мієліновими*. Якщо ж відростки вкриті тільки неврилемою, то волокна, утворені такими відростками, зветься *безмієліновими*. З мієлінових волокон побудована переважна кількість черепних та спинномозкових нервів. Безмієліновими є післявузлові волокна автономної нервової системи та окремі чутливі волокна, зокрема, волокна больової чутливості.

За топографією нерви можна поділити на черепні (*nn. craniales*), які виходять з головного мозку, та спинномозкові (*nn. spinales*), які виходять з спинного мозку. За функцією нерви можна поділити на рухові (*n. motorius*), чутливі (*n. sensorius*) та мішані (*n. mixtus*). Такий функціональний поділ є доволі умовним, тому що і "рухові нерви", тобто нерви, що іннервують м'язи, містять у своєму складі, крім соматоеферентних,

певну кількість чутливих (соматоаферентних - пропріоцептивних, больових) та симпатичних волокон, і “чутливі нерви”, що йдуть до шкіри, містять певну кількість симпатичних волокон. Тому під усталеним терміном “руховий” або “чутливий” нерв необхідно розуміти “м’язовий” або “шкірний” нерв відповідно.

Аферентні (чутливі) нервові волокна, *neurofibrae afferentes*, прямують до центральної нервової системи. Вони утворені відростками псевдоуніполярних клітин, тіла яких розміщені у таких вузлах: спинномозкових (спинномозкові нерви), трійчастому (V пара черепних нервів), вузлі колінця (VII пара ч. н.), верхньому та нижньому (IX та X пари ч. н.). Периферійні відростки цих клітин закінчуються рецепторами в органах та тканинах тіла, а центральні відростки прямують до центральної нервової системи і закінчуються у чутливому ядрі синапсом, через який нервовий імпульс передається іншому нейрону.

Еферентні (рухові) нервові волокна, *neurofibrae efferentes*, прямують від центральної нервової системи. Вони являють собою сукупність аксонів клітин, тіла яких розміщені у рухових ядрах стовбура головного мозку та у ядрах передніх рогів спинного мозку. Ці аксони закінчуються у посмугованих м’язах руховими закінченнями.

Автономні нервові волокна, *neurofibrae autonomicae*, прямують від автономних ядер центральної нервової системи до внутрішніх органів, залоз, кровоносних судин, шкіри, непосмугованих м’язів. Серед них розрізняють передвузлові та післявузлові волокна.

Прямуючи на периферію, сусідні нерви часто обмінюються волокнами і формують нервові сплетення (*plexus nervorum*).

Черепні нерви

Черепні нерви, *nn. craniales*, - 12 пар нервів, що походять з головного мозку. Майже усі черепні нерви походять зі стовбура мозку (крім нюхового нерва) і виходять з мозкової речовини на вентральній поверхні головного мозку (крім блокового нерва).

Алгоритм характеристики переважної більшості нервів включає в себе такі пункти:

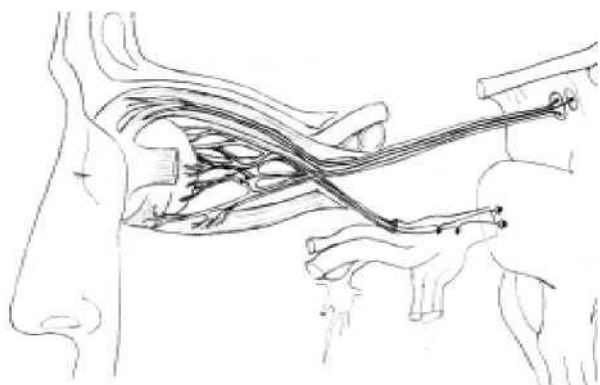
- 1) назва нерва українською мовою та латиною, його порядковий номер;
- 2) функціональний характер (руховий, чутливий, мішаний);
- 3) назва та функціональна характеристика ядер;
- 4) місце виходу нерва з речовини головного мозку (загальноприйняте поняття “вихід” нерва з речовини мозку включає в себе поняття “вхід” у речовину мозку для чутливих волокон нерва);
- 5) місце виходу нерва з порожнини черепа;
- 6) топографія ходу основного стовбура нерва;
- 7) назва гілок нерва;
- 8) ділянки іннервації нерва і його гілок.

Кінцевий нерв (0), *n. terminalis*, - див. «Парасимпатична частина автономної нервової системи».

Нюховий нерв (I)

Нюховий нерв, *nervus olfactorius*, за функцією чутливий, походить з кінцевого мозку. Проходить через решітчасту пластинку решітчастої кістки у вигляді 15-20 пар тонких бізмелінових нюхових ниток (*fila olfactoria*). Нюхові нитки прямують від нюхової частини слизової оболонки порожнини носа, де розміщені чутливі рецепторні клітини, до нюхової цибулини (*bulbus olfactorius*). У нюховій цибулині нюхові нитки утворюють синапси з мітральними нервовими клітинами, аксони яких формують нюховий шлях (*tractus olfactorius*) і досягають центральної частини нюхового мозку.

Зоровий нерв (II)



Зоровий нерв, *n. opticus*, за функцією чутливий, проводить специфічну чутливість від сітківки ока. Являє собою сукупність аксонів гангліозних клітин, які пронизують склеру, жирове тіло очної ямки, проходять крізь зоровий канал і потрапляють до порожнини черепа. У зоровому нерві виділяють внутрішньоочну, очноямкову, каналъну та внутрішньочерепну частини. На верхній поверхні турецького сідла відбувається часткове перехрестя волокон зорового нерва, після якого утворюється зоровий шлях (див. "Орган зору").

Окоруховий нерв (III)

Окоруховий нерв, *n. oculomotorius*, є мішаним нервом. Більша частина волокон нерва починається від рухового ядра - ядра окорухового нерва (*nucleus nervi oculomotorii*), яке розміщене під вентральною стінкою водопроводу на рівні верхніх горбків покривельної пластинки середнього мозку (мал. 295). Біля цього ядра лежать додаткові ядра окорухового нерва, *nuclei accessorii n. oculomotorii*, від яких відходять парасимпатичні

Мал. 81. Окоруховий нерв, *n. oculomotorius* (напівсхематично).

1 - nucleus n. oculomotorii; 2 - nuclei accessorii n. oculomotorii; 3 - aquaeductus mesencephali; 4 - colliculus superior; 5 - colliculus inferior; 6 - pons; 7 - ganglion trigeminale; 8 - ganglion pterygopalatinum; 9 - ganglion ciliare; 10 - nn. ciliares breves; 11 - m. rectus inferior; 12 - m. obliquus inferior; 13 - m. levator palpebrae superioris; 14 - nn. ciliares longi; 15 - m. rectus superior; 16 - a. carotis interna.

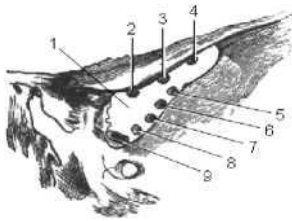
прегангліонарні волокна. Із речовини мозку нерв виходить із борозни окорухового нерва ніжок мозку. На основі мозку нерв з'являється у міжніжковій ямці. Окоруховий нерв від міжніжкової ямки прямує вперед, пронизує тверду оболону головного мозку, проходить через бічну стінку печеристої пазухи і виходить з порожнини черепа в очну ямку крізь верхню очноямкову щілину.

Ще до виходу з порожнини черепа окоруховий нерв поділяється на дві гілки: верхню та нижню (мал. 296). Верхня гілка, *ramus superior*, іннервує верхній прямий м'яз очного яблука та м'яз-підіймач верхньої повіки. Нижня гілка, *ramus inferior*, іннервує нижній прямий, присередній прямий та нижній косий м'язи очного яблука. Від нижньої гілки йде гілка до війкового вузла (парасимпатичний [окоруховий] корінець війкового вузла), *ramus ad ganglion ciliare (radix parasympathetica [oculomotoria] ganglion ciliaris)*,

яка несе прегангліонарні парасимпатичні волокна до м'яза-звужувача зіниці та війкового м'яза ока. У війковому вузлі ці волокна за допомогою синапса перемикаються на післявузлові волокна, що досягають очного яблука в складі 15-20 коротких війкових нервів. Короткі війкові нерви, *nn. ciliares breves*, пронизують склеру і розгалужуються між волокнистою та судинною оболонками очного яблука, іннервуючи оболонки очного яблука, м'яз-звужувач зіниці і війковий м'яз.

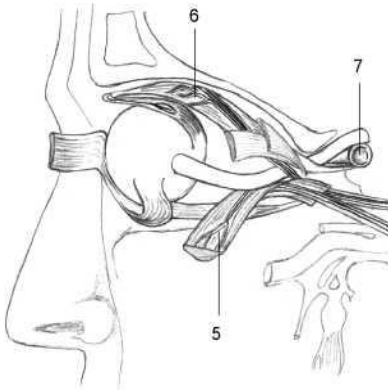
Блоковий нерв (IV)

Блоковий нерв, *n. trochlearis*, є руховим нервом. Ядро блокового нерва, *nucleus n. trochlearis*, лежить під вентральною стінкою водопроводу на рівні нижніх горбків чотиригорбкової пластинки середнього мозку (мал. 297).



Мал. 82. Розміщення нервів та вени у верхній очноямковій щілині.

1 - fissura orbitalis superior; 2 - n. trochlearis; 3 - n. frontalis; 4 - n. lacrimalis; 5 - ramus superior n. oculomotorii; 6 - n. nasociliaris; 7 - ramus inferior n. oculomotorii; 8 - n. abducens; 9 - v. ophthalmica superior.



Мал. 83. Блоковий та відвідний нерви, n. trochlearis et n. abducens. 1 - mesencephalon; 2 - nucl. n. trochlearis; 3 - nucl. n. abducentis; 4 - ganglion trigeminale; 5 - m. rectus lateralis; 6 - m. obliquus superior; 7 - a. carotis interna.

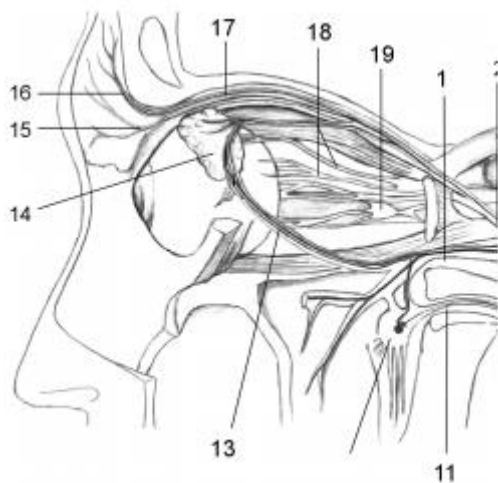
Блоковий нерв виходить з дорзальної поверхні стовбура мозку нижче нижніх горбків чотиригорбикової пластинки з обох боків від вуздечки верхнього мозкового паруса. Нерв огинає збоку ніжку мозку і прямує вперед, проходячи крізь бічну стінку печеристої пазухи. У бічній стінці печеристої пазухи блоковий нерв лежить спочатку (у задній частині стінки) під окоруховим нервом, а потім (у передній частині стінки) - вище нього. В очну ямку блоковий нерв потрапляє крізь верхню очноямкову щілину і закінчується у верхньому косому м'язі очного яблука.

Трійчастий нерв (V)

Трійчастий нерв, *n. trigeminus*, - найтовстіший з усіх черепних нервів, за функцією є мішаним нервом. Нерв розвивається у зв'язку із структурами - похідними I зябрової дуги. Він складається з більшої чутливої частини та меншої рухової частини волокон. Чутливі ядра трійчастого нерва розміщені в середньому мозку (середньомозкове ядро трійчастого нерва, *nucleus mesencephalicus n. trigeminalis*), у покриві мосту (головне ядро трійчастого нерва, *nucleus principalis n. trigeminalis*) в довгастому та спинному мозку (спинномозкове ядро трійчастого нерва, *nucleus spinalis n. trigeminalis*). У середньомозковому ядрі розміщений центр пропріоцептивної чутливості трійчастого нерва, у головному - тактильної чутливості, у спинномозковому - температурної, больової та інтероцептивної чутливості. Рухове ядро трійчастого нерва, *nucleus motorius n. trigeminalis*, розміщене у мості (мал. 298).

Нерв виходить з речовини мозку на межі між мостом та середніми мозочковими ніжками двома корінцями: товстішим чутливим корінцем (*radix sensoria*) та тоншим руховим корінцем (*radix motoria*). Чутливий корінець з'являється на поверхні мозку каудальніше за руховий. Обидва корінці нерва прямують вперед трохи вбік, проходять у щілину між листками твердої мозкової оболони і досягають втиснення трійчастого нерва (*impressio n. trigemini*) на передній поверхні кам'янистої частини скроневої кістки. У втисненні трійчастого нерва розміщена трійчаста порожнина (*cavum trigeminale*) твердої оболони головного мозку, яка містить трійчастий вузол.

Трійчастий вузол (півмісяцевий, Гассера), *ganglion trigeminale*



Мал. 84. Трійчастий нерв, *n. trigeminus*.

1 - n. maxillaris; 2 - n. ophthalmicus; 3 - ganglion trigeminale; 4 - nucl. mesencephalicus n. trigeminalis; 5 - nucl. motorius n. trigeminalis; 6 - nucl.

pontinus n. trigeminalis; 7 - nucl. lacrimalis; 8 - nucl. spinalis n. trigeminalis; 9 - n. facialis; 10 - n. mandibularis; 11 - n. canalis pterygoidei; 12 - ganglion pterygopalatinum; 13 - ramus communicans (cum n.

zygomatiko); 14 - glandula lacrimalis; 15 - n. supratrochlearis; 16 - n. supraorbitalis;

17 - n. frontalis; 18 - nn. ciliares longi; 19 - ganglion ciliare.

(*semiluncire*, Gasseri), завдовжки близько 1,5 см, півмісяцевої форми, опуклим краєм обернений вперед, а увігнутим - назад. Вузол побудований з тіл псевдоуніполярних чутливих нейронів. Центральні відростки цих нейронів йдуть назад, формують чутливий корінець трійчастого нерва і досягають його чутливих ядер, а периферійні відростки йдуть вперед і формують три великі гілки. Рухові волокна трійчастого нерва являють собою аксони нейронів рухового ядра, вони проходять транзитом через вузол з його внутрішнього боку і приєднуються до третьої гілки нерва.

Від переднього опуклого краю трійчастого вузла відходять такі три гілки трійчастого нерва: 1) очний нерв, який виходить з порожнини черепа крізь верхню очноямкову щілину; 2) верхньощелепний нерв, який залишає череп крізь круглий отвір; 3) нижньощелепний нерв, який виходить з порожнини черепа через овальний отвір.

1. Очний нерв, *n. ophthalmicus*, за функцією - чутливий, від трійчастого вузла іде вперед, пронизуючи бічну стінку печеристої пазухи, проходить через верхню очноямкову щілину збоку від відповідного нерва і попадає в очну ямку. Ще до виходу з порожнини черепа нерв віддає поворотну оболонку (наметову) гілку (*r. meningeus recurrens [tentorius]*), яка повертає дозад, доходить до намета мозочка, іннервує його та серп великого мозку. В очній ямці, або ще до входу в очну ямку очний нерв розгалужується на три гілки: слъзовий, лобовий та носовийковий нерви.

1. Слъзовий нерв, *n. lacrimalis*, іде уздовж бічної стінки очної ямки. Іннервує слъзову залозу, шкіру та кон'юнктиву бічної частини верхньої повіки. Слъзовий нерв з'єднується сполучною гілкою з виличним нервом (*ramus communicans [cum n. zygomatiko]*). Ця сполучна гілка містить парасимпатичні постгангліонарні волокна, що прямують від крилопіднебінного вузла до слъзової залози, проходячи послідовно у складі виличного нерва, сполучної гілки та інших гілок слъзового нерва, які досягають слъзової залози. Крилопіднебінного вузла ці парасимпатичні волокна

досягають у складі лицевого нерва, великого піднебінного нерва, великого кам'янистого нерва, нерва крилоподібного каналу (парасимпатичного корінця крилопіднебінного вузла).

1. Лобовий нерв, *n. frontalis*, - найбільша гілка очного нерва, іде уздовж верхньої стінки очної ямки над м'язом-підіймачем верхньої повіки і поділяється на дві гілки: надочнюямковий та надблоковий нерви.

> Надочнюямковий нерв, *n. supraorbitalis*, йде вперед під верхньою стінкою очної ямки і, не доходячи до надочнюямкового краю, поділяється на бічну та присередню гілку. Бічна гілка, *r. lateralis*, проходить через надочнюямкову вирізку і розгалужується у шкірі чола, досягаючи тім'яної ділянки. Присередня гілка, *r. medialis*, проходить через лобову вирізку і розгалужується у шкірі чола. Крім шкіри чола, надочнюямковий нерв іннервує кон'юнктиву та інші тканини верхньої повіки, слизову оболонку лобової пазухи.

> Надблоковий нерв, *n. supratrochlearis*, іде вперед присередніше за надочнюямковий нерв, проходить над блоком верхнього косоного м'яза очного яблука і поділяється на висхідну та низхідну гілки, які розгалужуються у кон'юнктиві та шкірі верхньої повіки, шкірі кореня носа, слизовій оболонці сльозового мішка, іннервуючи їх.

2. Носовий нерв, *n. nasociliaris*, іде уздовж присередньої стінки очної ямки між присереднім прямим та верхнім косим м'язами очного яблука і віддає такі гілки.

> Передній решітчастий нерв, *n. ethmoidalis anterior*, проходить разом з однойменними артерією та веною через передній решітчастий отвір у порожнину черепа і, не пронизуючи твердої мозкової оболони, потрапляє через один з отворів решітчастої пластинки у носову порожнину, де віддає гілки до шкіри верхівки та крил носа (зовнішня носова гілка, *r. nasalis externus*), до слизової оболонки передніх решітчастих комірок (внутрішні носові гілки, *rr. nasales interni*) і далі від внутрішніх - до слизової оболонки переднього відділу бічної стінки порожнини носа (бічні носові гілки, *rr. nasales laterales*) та до переднього відділу перегородки носа (присередні носові гілки, *rr. nasales mediales*).

У Задній решітчастий нерв, *n. ethmoidalis posterior*, проходить разом з однойменними артерією та веною через задній решітчастий отвір і іннервує слизову оболонку задніх комірок решітчастої кістки та клиноподібної пазухи; віддає крізь решітчасту пластинку до твердої мозкової оболони передньої черепної ямки передню оболонну гілку (*r. meningeus anterior*).

У Підблоковий нерв, *n. infratrochlearis*, йде вперед під блоком верхнього косоного м'яза очного яблука та іннервує шкіру присереднього кута ока, сльозове м'ясце та сльозовий мішок. Підблоковий нерв віддає повікові гілки (*rr. palpebrales*), що розгалужуються у товщі присередніх відділів верхньої та нижньої повік.

> Довгі війкові нерви, *nn. ciliares longi*, - 2-3 гілки, що йдуть вперед до очного яблука присередніше від зорового нерва. Поряд з довгими війковими нервами до очного яблука від війкового вузла йдуть 15-20 коротких війкових нервів. Довгі війкові нерви складаються з аферентних (чутливих) волокон від волокнистої та судинної оболонок очного яблука, а також з еферентних (симпатичних) волокон, які досягають м'яза-розширювача зіниці та судинної оболонки очного яблука.

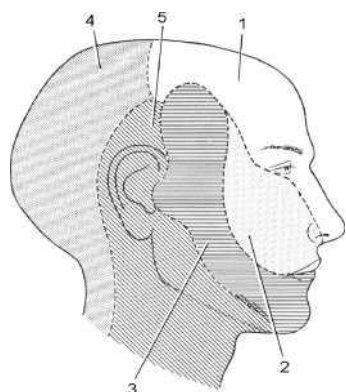
> Сполучна гілка з війковим вузлом, *r. communicans cum ganglio ciliari*, складається з аферентних волокон, що йдуть від очного яблука, проходячи транзитом через війковий вузол, і зливаються з носовийковим нервом.

Війковий вузол, *ganglion ciliare*, належить до периферійної частини автономної нервової системи (див. "Парасимпатична нервова система). Крім парасимпатичного корінця (*radix parasympathica*) - гілка III пари черепних нервів) війковий вузол має ще

симпатичний корінець (*radix sympathica*), який складається з волокон внутрішнього сонного сплетення, та чутливий (носовийковий) корінець (*radix sensoria [nasociliaris]*), який приєднується до носовийкового нерва сполучною гілкою.

Таким чином, очний нерв іннервує: тверду мозкову оболону (передньої черепної ямки, серп великого мозку, намет мозочка); шкіру носа, лобової та тім'яної ділянок, верхньої повіки (мал. 300); слизову оболонку лобової та клиноподібної пазух, решітчастих комірок, передніх ділянок порожнини носа; слезовий апарат, кон'юнктиву, оболонки очного яблука. Очний нерв проводить пропріоцептивну чутливість від м'язів очного яблука через гілки III, IV, VI пар черепних нервів та від мимічних м'язів через гілки VII пари черепних нервів.

II. Верхньощелепний нерв, *n. maxillaris*, виходить з порожнини черепа через круглий отвір у крилопіднебінну ямку. Ще до виходу з черепа нерв віддає оболонну гілку (*meningeus*), яка прямує до середньої черепної ямки і розгалужується у твердій мозковій оболоні цієї ямки разом з гілками середньої оболонної артерії. У крилопіднебінній ямці верхньощелепний нерв розгалужується на такі гілки.



1. Підочноямковий нерв, *n. infraorbitalis*, - найбільша гілка верхньощелепного нерва, є його безпосереднім продовженням. Проходить в очну ямку крізь нижню очноямкову щілину, де лягає на нижню стінку очної

Мал. 85. Ділянки іннервації шкіри голови.

1 - *n. ophthalmicus*; 2 - *n. maxillaris*; 3 - *n. mandibularis*;

4 - *rr. posteriores nn. cervicales*; 5 - *rr. anteriores nn. cervicales*.

ямки у підочноямкову борозну. Далі нерв проходить через підочноямковий канал та підочноямковий отвір і розгалужується в ділянці іклової ямки на кінцеві гілки, утворюючи так звану "малу гусячу лапку" (мал. 299). Серед цих кінцевих гілок виділяють:

а) нижні повікові гілки, *rr. palpebrales inferiores*, які прямують до шкіри нижньої повіки; б) зовнішні та внутрішні носові гілки, *rr. nasales externi et interni*, які прямують до шкіри зовнішньої поверхні крила носа та присінка носа відповідно; в) верхні губні гілки, *rr. labiales superiores*, які прямують до шкіри та слизової оболонки верхньої губи.

По ходу підочноямковий нерв віддає верхні коміркові гілки до ясен та зубів верхньої щелепи. Над коренями зубів верхні коміркові гілки формують верхнє зубне сплетення (*plexus dentalis superior*). Від цього сплетення відходять верхні зубні та ясенні гілки. Кожна з верхніх зубних гілок (*rr. dentales superiores*) проходить через отвір верхівки зуба і іннервує його пульпу. Верхні ясенні гілки (*rr. gingivales superiores*) іннервують

ясна верхньої щелепи.

До різців, іклів, малих кутніх та першого великого кутнього зуба від підочномкового нерва йдуть передні верхні коміркові гілки, *rr. alveolares superiores anteriores*, які проходять через внутрішні канали верхньої щелепи у товщі передньої стінки верхньощелепної пазухи і утворюють верхнє зубне сплетення. Ці гілки іннервують, крім зубів, ще ясна та слизову оболонку переднього відділу дна порожнини носа. Середня верхня коміркова гілка, *r. alveolaris superior medius*, відгалужується від підочномкового нерва у підочномковій борозні, проходить у товщі бічної стінки верхньощелепної пазухи і вступає до складу верхнього зубного сплетення, віддаючи гілки до малих кутніх зубів та ясен. Задні верхні коміркові гілки, *rr. alveolares superiores posteriores*, відходять від підочномкового нерва у кількості 2-3 корінців ще до його входу в очну ямку, прямують до горба верхньої щелепи, розгалужуються і проникають у товщу кістки крізь однойменні отвори на її підскроневій поверхні. Задні верхні коміркові гілки іннервують верхні кутні зуби, щічну поверхню ясен та слизову оболонку верхньощелепної пазухи.

2. Виличний нерв, *n. zygomaticus*, відходить від верхньощелепного нерва у крилопіднебінній ямці, проходить через нижню очномкову щілину в очну ямку, прямує уздовж бічної стінки очної ямки до вилично-очномкового отвору у виличній кістці і заходить у нього. У товщі виличної кістки нерв розділяється на дві гілки: вилично-скроневу гілку (*r. zygomaticotemporalis*) та вилично-лицеву гілку (*r. zygomaticofacialis*), які через однойменні отвори виходять з виличної кістки і розгалужуються у шкірі скроневої та виличної ділянок. В очній ямці від виличного нерва до слезового нерва та слезової залози йде сполучна гілка (*r. communicans*).

3. Вузлові гілки до крилопіднебінного вузла, *rr. ganglionares ad ganglion pterygopalatinum*), - 2-3 короткі гілки, що з'єднують верхньощелепний нерв з крилопіднебінним вузлом (див. "Автономна нервова система").

Вузлові гілки верхньощелепного нерва утворюють чутливий корінець крилопіднебінного вузла (*radix sensoria ganglii pterygopalatini*), чутливі волокна якого йдуть від слизової оболонки порожнини носа, піднебіння, глотки, окістя очної ямки і проходять через вузол транзитом. Невелика кількість волокон вузлових гілок є парасимпатичними; вони йдуть від крилопіднебінного вузла до слезової залози через (послідовно): виличний нерв, його сполучну гілку, слезовий нерв. Парасимпатичний корінець, *radix parasympathetica*, крилопіднебінного вузла формується парасимпатичними волокнами великого кам'янистого нерва (гілка лицевого нерва), який досягає вузла у складі нерва крилоподібного каналу. Симпатичний корінець, *radix sympathetica*, крилопіднебінного вузла сформований волокнами глибокого кам'янистого нерва (від внутрішнього сонного сплетення), який досягає вузла у складі нерва крилоподібного каналу.

Гілки крилопіднебінного вузла через нижню очномкову щілину досягають очної ямки, через клинопіднебінний отвір - порожнини носа, через великий та малі піднебінні канали - порожнини рота. Це такі гілки:

> Очномкові гілки, *rr. orbitales*, 2-3 тонкі гілки, що проникають в очну ямку і іннервують її окістя. Їх кінцеві гілки досягають слизової оболонки клиноподібної пазухи та задніх комірок решітчастої кістки, проходять через присередню стінку очної ямки.

> Нижні задні носові гілки, *rr. nasales posteriores inferiores*, прямують у носову порожнину і розгалужуються у слизовій оболонці, що вкриває нижню носову раковину, стінки середнього та нижнього носових ходів.

> Бічні та присередні верхні задні носові гілки, *rr nasales posteriores superiores laterales et mediales*, прямують у носову порожнину і іннервують слизову оболонку, що вкриває структури бічної стінки порожнини носа (верхню та середню носові раковини, клітини решітчастої кістки) та присередньої стінки порожнини носа (верхній відділ перегородки носа) відповідно.

> Носопіднебінний нерв, *n. nasopalatinus*, проходить у порожнину носа, йде вперед в борозні лемеша під слизовою оболонкою, що вкриває перегородку носа, і потрапляє у порожнину рота через різцевий канал, де іннервує ясна біля верхніх різців та слизову оболонку переднього відділу піднебіння. По ходу носопіднебінний нерв віддає гілки, які іннервують слизову оболонку верхньощелепної пазухи, перегородки і бічної стінки порожнини носа.

> Великий піднебінний нерв, *n. palatinus major*, проходить через однойменний канал, і потрапляє на верхню стінку порожнини рота, де іннервує слизову оболонку піднебіння від іклів до м'якого піднебіння. Віддає нижні задні носові гілки (*rr. nasales posteriores inferiores*), які іннервують слизову оболонку порожнини носа в ділянці нижньої носової раковини.

> Малі піднебінні нерви, *nn. palatini minores*, виходять із однойменних отворів і потрапляють на піднебіння, де іннервують слизову оболонку людини з черепними нервами.

м'якого піднебіння та мигдалики (мигдаликові гілки, *rr tonsillares*).

Глотковий нерв, *n. pharyngeus*, йде до глотки і іннервує її слизову оболонку.

Таким чином, верхньощелепний нерв іннервує: тверду мозкову оболону середньої черепної ямки; окістя очної ямки; шкіру щоки, скроневої та виличної ділянок, верхньої губи, нижньої повіки, бічної поверхні і крил носа; слизову оболонку верхньої губи, піднебіння, порожнини носа, приноскових пазух (крім лобової), носоглотки; мигдалики; верхні зуби та ясна. Верхньощелепний нерв проводить пропріоцептивну чутливість від мімічних м'язів через гілки VII пари черепних нервів.

III. Нижньощелепний нерв, *n. mandibularis*, за функцією - мішаний нерв, містить чутливі та рухові волокна. Крізь овальний отвір потрапляє до підскроневої ямки і поділяється на два стовбури - передній задній (мал. 299). Ще до поділу на стовбури від нижньощелепного нерва відходять 3-4 короткі гілки до вушного вузла та оболонна гілка, *r meningeus*, яка повертається назад до порожнини черепа через остистий отвір і іннервує тверду мозкову оболону середньої черепної ямки, слизову оболонку соскоподібних клітин та клиноподібної пазухи.

Передній стовбур нижньощелепного нерва складається переважно з рухових волокон, а задній - з чутливих. Від переднього стовбура відходять щічний, жувальний, бічний крилоподібний та глибокі скроневі нерви, а від заднього - усі інші гілки нижньощелепного нерва. Рухові волокна нижньощелепного нерва іннервують м'язи - деривати I-ї зябрової дуги (мал. 301).

До жувальних м'язів від нижньощелепного нерва прямують такі гілки:

1. Жувальний нерв, *n. massetericus*, проходить через вирізку нижньої щелепи, досягає жувального м'яза і іннервує його.

2. Глибокі скроневі нерви, *nn. temporales profundi*, - два нерви, що проходять над

верхнім краєм бічного крилоподібного м'яза, досягають скроневого м'яза і іннервують його.

3. Бічний крилоподібний нерв, *n. pterygoideus lateralis*, - короткий нерв, зазвичай відходить від нижньощелепного нерва разом зі щічним нервом. Підходить з внутрішнього боку до однойменного м'яза і іннервує його.

4. Присередній крилоподібний нерв, *n. pterygoideus medialis*, підходить до присереднього крилоподібного м'яза та іннервує його. Від присереднього крилоподібного нерва йдуть вузлові гілки до вушного вузла (*rr. ganglionares ad ganglion oticum*).

Вушний вузол, *ganglion oticum*, розміщений під овальним отвором присередньо від нижньощелепного нерва, належить до периферійної частини автономної нервової системи. Від вушного вузла відходять нерви до м'яза-натягувача піднебінної завіски (*n. musculi tensoris veli palatini*) і до м'яза-натягувача барабанної перетинки (*n. musculi tensoris tympani*), які часто спочатку йдуть у складі сполучної гілки до присереднього крилоподібного нерва і відгалужуються до названих м'язів вже від нього.

Нижній комірковий нерв, *n. alveolaris inferior*, є найбільшою гілкою нижньощелепного нерва, прямує вниз на 1 см позаду язикового нерва (мал. 299), містить рухові та чутливі волокна. Рухові волокна формують першу гілку нижнього коміркового нерва - щелепно-під'язиковий нерв. Щелепно-під'язиковий нерв, *n. mylohyoideus*, спочатку йде в однойменній борозні нижньої щелепи, потім - по нижній поверхні щелепно-під'язикового м'яза і іннервує його та переднє черевце двочеревцевого м'яза. Нижній комірковий нерв заходить у нижньощелепний канал, проходить у ньому разом з одноіменними артерією та веною і виходить з каналу крізь підборідний отвір на рівні другого малого кутнього зуба, де він отримує назву підборідного нерва. Підборідний нерв, *n. mentalis*, іннервує шкіру підборіддя (підборідні гілки, *rr. mentales*), шкіру та слизову оболонку нижньої губи (губні гілки, *rr. labiales*), щічну поверхню ясен (ясневі гілки, *rr. gingivales*). По своєму ходу у нижньощелепному каналі нижній комірковий нерв віддає гілки, які з'єднуються між собою і формують нижнє зубне сплетення (*plexus dentalis inferior*). Від цього сплетення відходять нижні зубні гілки, *rr. dentales inferiores*, та нижні ясеневі гілки, *rr. gingivales inferiores*, що іннервують відповідно зуби та щічну поверхню ясен нижньої щелепи.

Від нижньощелепного нерва відходять такі чутливі гілки.

1. Щічний нерв, *n. buccalis*, відходить від переднього стовбура нижньощелепного нерва, лягає на зовнішню поверхню щічного м'яза, пронизує його і розгалужується у слизовій оболонці щоки. Щічний нерв іннервує шкіру та слизову оболонку щоки та кута рота, а також щічну поверхню ясен на рівні першого великого кутнього зуба.

2. Язиковий нерв, *n. lingualis*, йде вниз між присереднім та бічним крилоподібними м'язами, де до нього приєднується барабанна струна (гілка лицевого нерва), далі він дугоподібно вигинається вперед і лягає на внутрішню поверхню нижньої щелепи, розміщуючись поверхнево під слизовою оболонкою. Кінцева гілка язикового нерва - під'язиковий нерв, *n. sublingualis*, проходить збоку від під'язикової слинної залози і іннервує слизову оболонку дна порожнини рота та язикову поверхню ясен в ділянці передніх зубів нижньої щелепи. По ходу язиковий нерв віддає такі гілки:

> гілки перешийка зівя, *rr. isthmi faucium*, іннервують слизову оболонку піднебінно-язикової дужки перешийка зівя та піднебінний мигдалик;

> язикові гілки, *rr. linguales*, досягають передніх двох третин язика, складаються з

волокон, що проводять загальну та смакову чутливість;

> сполучні гілки з під'язиковим нервом, *rr. communicantes cum n. hypoglosso*;

У вузлові гілки до піднижньощелепного вузла, *rr. ganglionares ad ganglion submandibulare*, та вузлові гілки до під'язикового вузла, *rr. ganglionares ad ganglion sublingale*, прямують до відповідних вузлів, містять парасимпатичні волокна барабанної струни.

Піднижньощелепний вузол, *ganglion submandibulare*, прилягає зверху до однойменної залози, належить до автономної нервової системи. Залозисті гілки, *rr. ganglionares*, вузла досягають піднижньощелепної та під'язикової залози і містять парасимпатичні секреторні волокна. Під'язиковий вузол, *ganglion sublinguale*, являє собою вузликоподібні скупчення тіл нейронів по ходу тих залозистих гілок піднижньощелепного вузла, що прямують до під'язикової залози.

3. Вушно-скроневи́й нерв, *n. auriculotemporalis*, починається від нижньощелепного нерва двома корінцями, які охоплюють з боків середню оболонку артерію; піднімається вгору по внутрішній поверхні виросткового відростка нижньої щелепи та по капсулі скронево-нижньощелепного суглоба, розташовуючись під привушною залозою. Далі нерв підіймається вгору перед вушною раковиною позаду поверхневої скроневої артерії і закінчується у шкірі скроневої ділянки кінцевими поверхневими скроневи́ми гілками (*rr. temporales superficiales*), які іннервують шкіру скроневої ділянки. По своєму ходу вушно-скроневи́й нерв віддає такі гілки:

> Передні вушні нерви, *nn. auriculares anteriores*, - зазвичай два нерви, які іннервують шкіру переднього відділу вушної раковини;

> Нерв зовнішнього слухового ходу, *n. meatus acustici externi*, іннервує шкіру зовнішнього слухового ходу;

> Гілки барабанної перетинки, *rr. membranae tympani*, іннервує барабанну перетинку;

> Привушні гілки, *rr. parotidei*, досягають привушної залози, приєднуючись до гілок лицевого нерва за допомогою сполучних гілок з лицевим нервом (*rr. communicantes cum n. faciale*) і іннервують її.

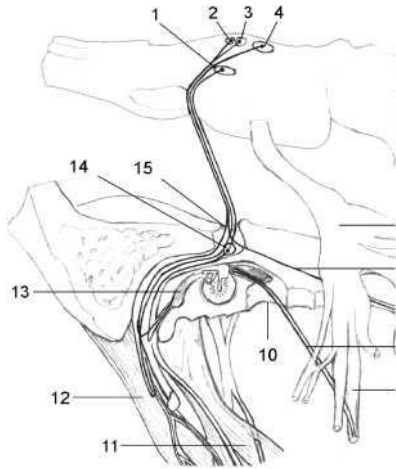
Таким чином, нижньощелепний нерв іннервує: жувальні м'язи, м'язи-натягувачі піднебінної завіски та барабанної перетинки, щелепно-під'язиковий м'яз, передне черевце двочеревцевого м'яза; тверду мозкову оболонку середньої черепної ямки; шкіру нижньої губи, підборіддя, щоки, скроневої ділянки, переднього відділу вушної раковини, зовнішнього слухового проходу, барабанної перетинки, слизову оболонку соскоподібних клітин, клиноподібної пазухи, передніх двох третин язика, дна порожнини рота, перешийку зіву, нижньої губи; нижні зуби та ясна, ротові залози (загальна чутливість).

Місця виходу трьох гілок трійчастого нерва під шкіру на передню поверхню черепа є болючими при запаленні трійчастого нерва. Це такі точки: 1) надчочномковий отвір - місце виходу бічної гілки лобового нерва (гілка очного нерва); 2) підчочномковий отвір - місце виходу підчочномкового нерва (гілка верхньощелепного нерва); 3) підборідний отвір - місце виходу підборідного нерва - кінцевої гілки нижнього коміркового нерва (гілка нижньощелепного нерва).

Відвідний нерв (VI)

Відвідний нерв, *n. abducens*, є руховим нервом. Він має одне ядро відвідного нерва (*nucleus n. abducentis*), яке розміщене у покриві мосту (мал. 297). Нерв з'являється на

поверхні мозку у цибулино-мостовій борозні, прямує вперед, пронизує тверду оболону головного мозку і проходить у печеристій пазусі збоку від внутрішньої сонної артерії. З порожнини черепа відвідний нерв виходить крізь верхню очноямкову щілину і в очній ямці іннервує бічний прямий м'яз очного яблука.

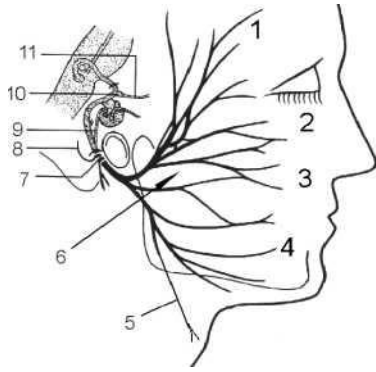


Лицевий нерв (VII)

Лицевий нерв, *n. facialis*, - мішаний нерв, розвивається у зв'язку з II-ю зябровою дугою. Має такі ядра: рухове ядро лицевого нерва, *nucleus n. facialis*, чутливе ядро одинокого шляху, *nucleus tractus solitarius*, парасимпатичні верхнє слиновидільне ядро, *nucleus salivatorius superior*, та сльозове ядро, *nucleus lacrimalis* (мал. 302). Нерв виходить з глибини мосто-мозочкового кута і разом з VIII парою черепних нервів заходить крізь внутрішній слуховий отвір у внутрішній слуховий прохід. Далі нерв іде в однойменному каналі скроневої кістки, повторюючи його хід, утворює біля передньої стінки кам'янистої частини скроневої кістки колінце (*geniculum*) і виходить на зовнішню основу черепа крізь шилососкоподібний отвір. По виходу із шилососкоподібного отвору лицевий нерв прямує вперед і розгалужується у товщі привушної залози на гілки, які формують внутрішньопривушне сплетення (*plexus intraparotideus*). Гілки внутрішньопривушного сплетення лицевого нерва розходяться з-під вушної раковини вперед у радіальному напрямку, що треба враховувати при проведенні оперативного втручання у цій ділянці (при нагнійному запаленні привушної залози напрямок розрізу повинен йти паралельно ходу гілок лицевого нерва, не перетинаючи їх). Все велике розгалуження гілок лицевого нерва на обличчі зветься "великою гусячою лапкою". Гілки лицевого нерва, що утворюють внутрішньопривушне сплетення, є руховими, вони не іннервують саму привушну залозу, а прямують до м'язів. Це такі нервові гілки.

1. Скроневі гілки, *rr. temporales*, іннервують м'язи, що розташовані вище очної щілини, лобове черевце надчерепного м'яза, а також верхній та передній вушні м'язи (мал. 303).

1. - nucleus tractus solitarius;
2. - nucleus lacrimalis;
3. - nucleus salivatorius superior;
4. - nucleus n. facialis;
5. - ganglion trigeminale;
6. - n. petrosus major;
7. - ganglion pterygopalatinum;
8. - chorda tympani;
9. - n. lingualis;
10. - fissura petrotympanica;
11. - m. stylopharyngeus;
12. - m. digastricus;
13. - m. stapedius;
14. - ganglion geniculi;
15. - porus acusticus internus



Мал. 87. Лицевий нерв, *n. facialis*. 1 – *rr. temporales*; 2 – *rr. zygomatici*; 3 – *rr. buccales*; 4 – *r. marginalis mandibularis*; 5 – *r. colli*; 6 – *plexus intraparotideus*; 7 – *foramen stylomastoideum*; 8 – *n. auricularis posterior*; 9 – *chorda tympani*; 10 – *geniculum n. facialis*; 11 – *n. petrosus major*.

2. Виличні гілки, *rr. zygomatici*, іннервують великий виличний м'яз та бічну частину колового м'яза ока.

3. Щічні гілки, *rr. buccales*, іннервують щічний м'яз та інші мимічні м'язи, розташовані між повіковою та ротовою щілинами.

4. Нижньощелепна крайова гілка, *r. marginalis mandibularis*, іннервує мимічні м'язи, розташовані під ротовою щілиною.

5. Шийна гілка, *r. colli*, спускається на шию позаду кута нижньої щелепи, іннервує підшкірний м'яз і з'єднується з верхньою гілкою поперечного нерва шиї (чутлива гілка шийного сплетення).

Крім цих гілок, які проходять через привушну залозу і іннервують мимічні м'язи, лицевий нерв віддає ще такі рухові гілки.

6. Задній вушний нерв, *n. auricularis posterior*, відходить від лицевого нерва дещо нижче рівня шилососкоподібного отвору, йде назад та вгору, проходячи між соскоподібним відростком та зовнішнім слуховим отвором і іннервує задній вушний м'яз (вушна гілка, *r. auricularis*) та потиличне черевце надчерепного м'яза (потилична гілка, *r. occipitalis*).

7. Двочеревцева гілка, *r. digastricus*, іннервує заднє черевце двочеревцевого м'яза.

8. Шилопід'язикова гілка, *r. stylohyodeus*, іннервує шилопід'язиковий м'яз.

9. Стремінцевий нерв, *n. stapedius*, відходить від лицевого нерва у низхідній частині лицевого каналу і іннервує стремінцевий м'яз.

10. Сполучна гілка з язикоглотковим нервом, *r. communicans cum nervo glossopharyngeo*.

Парасимпатичну та чутливу частини волокон лицевого нерва часто виділяють в окремий проміжний нерв. Проміжний нерв, *n. intermedius*, виходить з мостомозочкового кута окремим стовбуром, займаючи проміжне положення між власне лицевим та присінково-завитковим нервом, і приєднується до лицевого нерва у лицевому каналі.

Тіла чутливих псевдоуніполярних нейронів лицевого (проміжно-лицевого) нерва лежать у вузлі колінця (*ganglion geniculi*), який розміщений біля колінця лицевого нерва. Центральні відростки цих чутливих нейронів повторюють зворотній хід рухового компонента і досягають у головному мозку ядра самотнього шляху. Периферійні відростки чутливих нейронів вузла колінця разом з парасимпатичними волокнами (аксони верхнього слиновидільного та слізного ядер) формують дві гілки лицевого нерва: барабанну струну та великий кам'янистий нерв.

1. Барабанна струна, *chorda tympani*, є мішаним нервом, що містить чутливі та парасимпатичні волокна. Відходить від основного стовбураллицевого нерва на 2-3 мм

вище рівня шилососкоподібного отвору, проходить в однойменному каналці скроневої кістки. Цей нерв у барабанній порожнині гілок не віддає, а проходить між ручкою молоточка та довгою ніжкою коваделка, немовби струна, і залишає скроневу кістку через кам'янисто-барабанну щілину. По виходу з щілини барабанна струна спускається вниз та вперед і приєднується до язикового нерва. Чутлива частина волокон барабанної струни досягає слизової оболонки передніх двох третин язика і закінчується рецепторами у смакових цибулинах. Парасимпатична частина волокон барабанної струни досягає піднижньощелепної, під'язикової та малих слинних залоз, переключаючись з прегангліонарних волокон на постгангліонарні у піднижньощелепному та під'язиковому вузлах, і забезпечує секреторну іннервацію цих залоз.

II. Великий кам'янистий нерв, *n. petrosus major*, є мішаним нервом, що містить парасимпатичні та чутливі волокна. Бере початок від лицевого нерва в ділянці колінця, виходить на передню поверхню кам'янистої частини скроневої кістки через розтвір каналу великого кам'янистого нерва, лягає в однойменну борозну і виходить з порожнини черепа через хрящову тканину рваного отвору. Далі великий кам'янистий нерв зливається з симпатичним, за складом волокон, глибоким кам'янистим нервом (від вну-трішнього сонного сплетення), утворюючи нерв крилоподібного каналу (Відія) (*n. canalis pterygoidei* [Vidii], який проходить через крилоподібний канал і досягає крилопіднебінного вузла. У цьому вузлі прегангліонарні волокна перемикаються на постгангліонарні, які в складі гілок вузла досягають слизової залози, залоз слизової оболонки порожнини рота та носа і іннервують їх. Чутливі волокна великого кам'янистого нерва проходять через крилопіднебінний вузол транзитом, досягають у складі піднебінних нервів слизової оболонки піднебіння і забезпечують смакову іннервацію.

Присінково-завитковий нерв (VIII)

Присінково-завитковий нерв, *n. vestibulocochlearis*, є чутливим нервом. Має присінкові та завиткові ядра, що розміщені у покриву мосту. Нерв виходить з речовини мозку із мосто-мозочкового кута двома корінцями - присінковим та завитковим. Присінковий корінець займає верхньо-присереднє положення відносно завиткового. Два корінці нерва разом заходять у внутрішній слуховий прохід через внутрішній слуховий отвір, де присінково-завитковий нерв повністю розділяється на окремі присінковий та завитковий нерви.

1. Волокна присінкового нерва (*n. vestibularis*) утворені аксонами чутливих (біполярних) клітин, тіла яких залягають у присінковому вузлі. Присінковий вузол, *ganglion vestibulare*, розміщений на дні внутрішнього слухового прохода. Дендрити клітин цього вузла формують його верхню та нижню частини. Верхня частина, *pars superior*, вузла продовжується у маточково-ампулярний нерв (*n. utriculoampullaris*), який розділяється на маточковий нерв (*n. utricularis*), передній ампулярний нерв (*n. ampullaris anterior*) та бічний ампулярний нерв (*n. ampullaris lateralis*), які закінчуються рецепторами на плямі маточки і на ампулярних гребінцях переднього та бічного півколових каналів відповідно. Нижня частина, *pars inferior*, вузла продовжується у мішечковий нерв (*n. saccularis*) та задній ампулярний нерв (*n. ampullaris posterior*), які закінчуються рецепторами на плямі мішечка і на ампулярному гребінці заднього півколового каналу відповідно.

2. Волокна завиткового нерва (*n. cochlearis*) утворені аксонами чутливих нейронів,

тіла яких лежать у завитковому вузлі. Завитковий вузол, *ganglion cochleare*, розміщений у спіральному каналі стрижня завитки. Дендрити нейронів цього вузла закінчуються рецепторами у спіральному органі завиткової протоки.

Язикоглотковий нерв (IX)

Язикоглотковий нерв, *n. glossopharyngeus*, за функцією - мішаний, нерв III-ї зябрової дуги. Має чутливе ядро одинокого шляху, *nucleus tractus solitarius*, рухове подвійне ядро, *nucleus ambiguus*, та парасимпатичне нижнє слиновидільне ядро, *nucleus salivatorius inferior*, які розміщені у довгастому мозку. Нерв виходить з речовини довгастого мозку 4-5 корінцями із задньобічної борозни позаду оливи вище місця виходу блукаючого нерва. Язикоглотковий нерв виходить з порожнини черепа крізь передній (нервовий) відділ яремного отвору і потовщується у двох місцях, утворюючи верхній та нижній вузли (мал. 304). Верхній вузол, *ganglion superius*, лежить у межах яремного отвору, а нижній вузол, *ganglion inferius*, лежить в ділянці кам'янистої ямочки скроневої кістки; в цих вузлах містяться тіла чутливих нейронів. Далі нерв іде вниз, лягає між внутрішньою сонною артерією та внутрішньою яремною веною і прямує вперед та присередньо, досягаючи кореня язика.

Рухові волокна язикоглоткового нерва формують гілку шилоглоткового м'яза (*ramus musculi stylopharyngei*), яка іннервує однойменний м'яз.

Чутливі волокна нерва формують такі гілки:

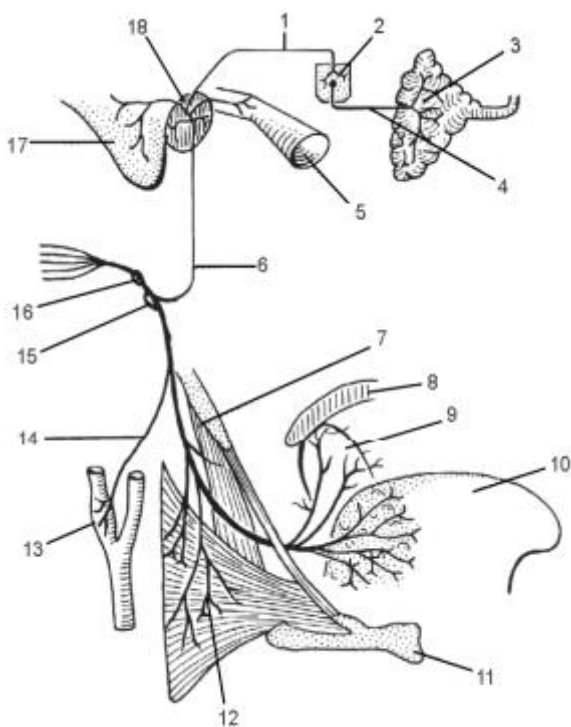
1. Глоткові гілки, *rr. pharyngei*, - 3-4 гілки, що досягають бічної стінки глотки і іннервують слизову оболонку глотки; разом з глотковими гілками блукаючого нерва формують глоткове сплетення.

2. Гілка сонної пазухи, *r. sinus carotici*, йде до сонного клубочка, що залягає у стінці сонної пазухи; з'єднується з гілками блукаючого нерва та симпатичного стовбура; ця гілка є аферентною ланкою рефлекторної регуляції кров'яного тиску.

3. Мигдаликові гілки, *rr. tonsillares*, кількістю 3-5, досягають слизової оболонки піднебінних мигдаликів, піднебінних дужок та м'якого піднебіння і іннервують їх.

4. Язикові гілки, *rr. linguales*, - кінцеві гілки язикоглоткового нерва, що іннервують слизову оболонку задньої третини спинки язика від надгортанника до валкуватих сосочків, забезпечуючи смакову чутливість.

Барабанний нерв, *n. tympanicus*, є мішаною гілкою язикоглоткового нерва, яка містить чутливі та парасимпатичні волокна. Цей нерв починається від нижнього вузла, проходить у барабанний каналець крізь кам'янисту ямочку і досягає барабанної порожнини. У барабанній порожнині барабанний нерв лягає на її присередню стінку і віддає гілки, що формують у товщі слизової оболонки цієї стінки барабанне сплетення



Мал. 88. Язикоглотковий нерв, *n. glossopharyngeus* (схема) *glandula parotidea*; 4 - *n. auriculotemporalis*; 5 - *tuba auditoria*; 6 - *n. tympanicus*; 7 - *m. stylopharyngeus*; 8 - *palatum*

molle; 9 – tonsilla palatina; 10 – lingua; 11 – os hyoideum; 12 – rr. pharyngeales; 13 – sinus caroticus; 14 – ramus sinus carotici; 15 – ganglion inferius; 16 – ganglion superius; 17 – processus mastoideus; 18 – plexus tympanicus.

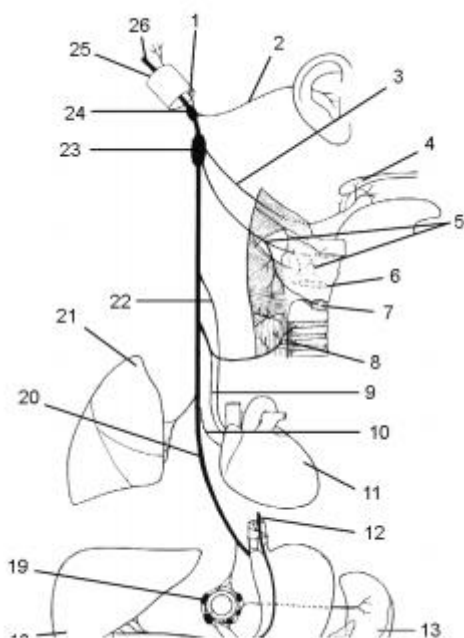
(*plexus tympanicus*), яке розташоване над мисом. До барабанного сплетення, крім чутливих та пара-¹⁴ симпатичних волокон барабанного нерва, приєднуються симпатичні волокна, які потрапляють у із барабанну порожнину з сонно- барабанними нервами від внутрішнього сонного сплетення. По ходу барабанного нерва у барабанній порожнині розміщене непостійне барабанне потовщення (барабанний вузол) (*intumescencia tympanica [ganglion tympanicum]*), яке являє собою скупчення тіл парасимпатичних нейронів. Менша частина прегангліонарних парасимпатичних волокон перемикається на постгангліонарні у цих потовщеннях і забезпечує секреторну іннервацію слизової оболонки середнього вуха, а більша частина прегангліонарних волокон проходить через потовщення транзитом і виходить з барабанної порожнини, формуючи малий кам'янистий нерв. Чутливі, симпатичні та парасимпатичні гілки барабанного сплетення іннервують слизову оболонку середнього вуха.

Малий кам'янистий нерв, *n. petrosus minor*, є продовженням барабанного нерва, що виходить з кам'янистої частини скроневої кістки і потрапляє у порожнину черепа розтвір однойменного каналу. Далі на передній поверхні кам'янистої частини він лягає у борозну малого кам'янистого нерва, виходить з порожнини черепа крізь клинокам'янисту щілину і досягає вушного вузла. У вушному вузлі прегангліонарні волокна переключаються на постгангліонарні, які в складі сполучної гілки (з вушно-скронеvim нервом), а потім в складі самого вушно-скроневого нерва (гілка нижньощелепного нерва) досягають привушної залози і забезпечують її специфічну секреторну іннервацію.

Блукаючий нерв (X)

Блукаючий нерв, *n. vagus*, дериват IV-V зябрових дуг. Є мішаним нервом, що містить у своєму складі парасимпатичні, чутливі та рухові волокна. Ядра блукаючого нерва лежать у довгастому мозку: парасимпатичне заднє ядро блукаючого нерва, *nucleus dorsalis n. vagi*, чутливе ядро одинокого шляху, *nucleus tractus solitarius*, рухове подвійне ядро, *nucleus ambiguus*. Нерв з'являється на поверхні довгастого мозку у задньобічній

борозні 10-15 корінцями. З черепа він виходить через яремний отвір разом з IX та



Мал. 89. Блукаючий нерв, *n. vagus* (схема). 1 – r. meningeus; 2 – r. auricularis; 3 – rr. pharyngeales; 4 – palatum; 5 – n. laryngealis superior et r. internus; 6 – rima vocalis; 7 – m. cricothyroideus; 8 – n. laryngealis recurrens; 9 – rr. cardiaci cervicales inferiores; 10 – rr. cardiaci thoracici; 11 – cor; 12 – n. vagus sinister; 13 – splen; 14 – ren; 15 – gaster; 16 – pancreas; 17 – colon transversum; 18 – hepar; 19 – plexus celiacus; 20 – n. vagus dexter; 21 – pulmo; 22 – rr. cardiaci cervicales superiores; 23 – ganglion inferius; 24 – ganglion

superius; 25 – foramen jugulare; 26 – n. vagus dexter.

XI парама черепних нервів, займаючи між ними проміжне положення.

ganglion inferius, - на 1,0—1,5 см нижче. На шиї нерв спускається вниз у складі судинно-нервового пучка шиї, розміщуючись між внутрішньою яремною веною та внутрішньою сонною (внизу - спільною сонною) артерією і позаду них. Проїшовши у грудну порожнину через верхній отвір грудної клітки, правий блукаючий нерв проходить по передній поверхні правої підключичної артерії, а лівий блукаючий нерв - по передній поверхні дуги аорти. Далі обидва нерви відхиляються назад, проходять позаду коренів легень і розгалужуються на великі та малі гілки. Більша частина гілок правого блукаючого нерва лягає на задню стінку стравоходу, а лівого блукаючого нерва - на передню стінку стравоходу, утворюючи стравохідне сплетення. Із гілок цього сплетення на передній та задній стінках стравоходу у його нижній частині формуються відповідно передній блукаючий стовбур, *truncus vagalis anterior*, та задній блукаючий стовбур, *truncus vagalis posterior*. Обидва стовбури разом з стравоходом проходять у черевну порожнину крізь стравохідний розтвір діафрагми і лягають на малу кривину шлунка. Передній блукаючий стовбур далі прямує до печінки і розгалужується на кінцеві печінкові гілки, а задній блукаючий стовбур прямує до черевного сплетення і розгалужується на кінцеві черевні гілки.

Такий складний довгий шлях нерва, коли він немовби блукає між органами шиї, грудної та черевної порожнин, зумовлює його назву (мал. 305). Блукаючий нерв є важливим представником парасимпатичної нервової системи. Аксони нейронів заднього ядра блукаючого нерва передають імпульси, котрі уповільнюють ритм та силу серцевих скорочень, розширюють судини, звужують бронхи, посилюють перистальтику кишечника і секрецію шлункових та кишкових залоз, розслаблюють замикачі кишечника тощо (див. "Автономна нервова система")

За топографією виділяють 4 відділи блукаючого нерва: головний, шийний, грудний та черевний.

1. *Головний відділ* блукаючого нерва найкоротший. Він охоплює початковий відрізок нерва від місця виходу з мозку до верхнього краю нижнього вузла. Від цього відділу нерва відходять такі гілки:

1. Оболонна гілка, *г. meningeus*, відходить від верхнього вузла, повертається крізь яремний отвір у порожнину черепа і іннервує тверду мозкову оболону задньої черепної ямки, стінки поперечної та потиличної пазух.

2. Вушна гілка, *г. auricularis*, відходить від верхнього вузла, проходить через соскоподібний каналець скроневої кістки, виходить із барабанно-соскоподібної щілини і іннервує шкіру задньої частини вушної раковини та задньої стінки зовнішнього слухового проходу. Сполучна гілка з язико-глотковим нервом, *г.*

communicans cum n. glossopharyngeo, з'єднує початковий відрізок вушної гілки з нижнім вузлом язикоглоткового нерва.

II. *Шийний відділ* блукаючого нерва простягується від нижнього вузла до верхнього отвору грудної клітки, або до місця відходження правого поворотного гортанного нерва. На протязі цього відрізка від блукаючого нерва відходять такі гілки:

1. Глоткова гілка, *r. pharyngeus*, - 1-2 гілки, що відходять від нижнього вузла блукаючого нерва або дещо нижче. Йде до стінки глотки і на поверхні середнього стискача глотки формує глоткове сплетення (*plexus pharyngeus*), в утворенні якого приймають участь також глоткові гілки язикоглоткового нерва та гортанно-глоткові гілки симпатичного стовбура. Глоткова гілка блукаючого нерва іннервує м'язи та слизову оболонку глотки, а також м'яз-підіймач піднебінної завіски та м'яз язичка.

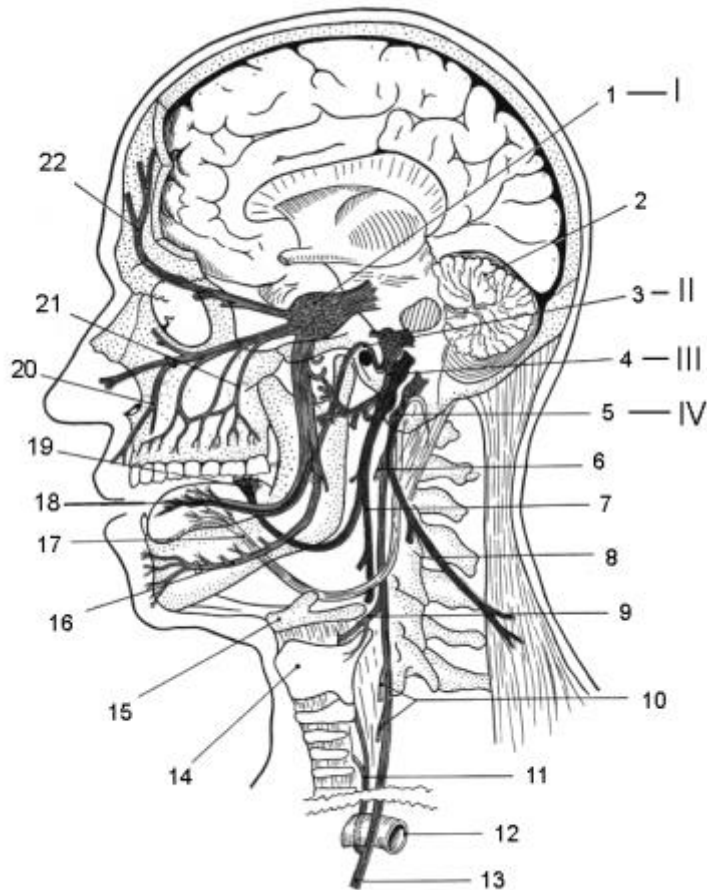
2. Верхній гортанний нерв, *n. laryngeus superior*, починається від нижнього вузла, йде вниз з медіального боку від внутрішньої сонної артерії і підходить до бічної поверхні гортані, роздвоюючись на дві гілки - зовнішню та внутрішню. Зовнішня гілка, *r. externus*, іннервує перснещито-подібний м'яз та нижній стискач глотки. Внутрішня гілка, *r. internus*, пронизує щитопід'язикову перетинку і поряд з верхньою гортанною артерією йде під слизовою оболонкою глотки, утворюючи складку гортанного нерва. Внутрішня гілка іннервує слизову оболонку гортані (вище рівня голосової щілини), надгортанника та ямок надгортанника.

3. Верхні шийні серцеві гілки, *rr. cardiaci cervicales superiores*, - 2-3 гілки, що прямують уздовж спільної сонної артерії до глибокої частини серцевого сплетення; містять чутливі та парасимпатичні волокна, що зменшують частоту і силу серцевих скорочень (*n. depressor* - ВНА).

4. Нижні шийні серцеві гілки, *rr. cardiaci cervicales inferiores*, прямують до серця і приєднуються до поверхневої (ліві гілки) та глибокої (праві гілки) частин серцевого сплетення.

III. *Грудний відділ* блукаючого нерва йде від верхнього отвору грудної клітки до стравохідного розтвору діафрагми. Від цього відділу відходять такі нерви:

1. Поворотний гортанний нерв, *n. laryngeus recurrens*, справа та зліва відходить від основного стовбура блукаючого нерва на різних рівнях. Лівий поворотний гортанний нерв відгалужується від блукаючого нерва на рівні дуги аорти і огинає цю дугу знизу та ззаду (мал. 306). Правий поворотний



Мал. 90. Черепні нерви - деривати зябрових дуг.

1 - трійчастий нерв - дериват I зябрової дуги; 2 - мозочок; 3 - лицевий нерв - дериват II зябрової дуги; 4 - язикоглотковий нерв - дериват III зябрової дуги; 5 - блукаючий нерв - дериват IV- V зябрових дуг; 6 - глоткові гілки блукаючого нерва; 7 - глоткові гілки язикоглоткового нерва; 8 - додатковий нерв; 9 - верхній гортанний нерв; 10 - серцеві гілки блукаючого нерва; 11 - поворотний гортанний нерв; 12 - дуга аорти; 13 - стовбур блукаючого нерва; 14 - щитоподібний хрящ гортані; 15 - під'язикова кістка; 16 - нижній комірковий нерв; 17 - під'язиковий нерв; 18 - язикова гілка трійчастого нерва та барабанна струна лицевого нерва; 19 - язикові гілки язикоглоткового нерва; 20 - передні верхні коміркові гілки підчочномкового нерва; 21 - задні верхні коміркові гілки підчочномкового нерва; 22 - лобовий нерв.

гортанний нерв відгалужується від блукаючого нерва вище за лівий однойменний нерв, на рівні верхнього отвору грудної клітки і огинає підключичну артерію знизу та ззаду. Обидва поворотних гортанних нерви піднімаються вгору у борозні між стравоходом та трахеєю і досягають своєю кінцевою гілкою (нижнім гортанним нервом) гортані. По своєму ходу кожний поворотний гортанний нерв віддає трахейні гілки (*rr. tracheales*), страво-хідні гілки (*rr. oesophagei*), які містять рухові, чутливі та парасимпатичні волокна до цих органів, та глоткові гілки (*rr. pharyngei*), які іннервують нижній стискач глотки. Нижнім гортанним нервом (*n. laryngeus inferior*) називають кінцевий відрізок поворотного гортанного нерва, що досягає гортані після відходження від нього усіх названих гілок. Нижній гортанний нерв іннервує усі м'язи гортані, за винятком перснещитоподібного м'яза, та слизову оболонку гортані нижче рівня голосової щілини.

2. Грудні серцеві гілки, *rr. cardiaci thoracici*, відходять від блукаючого нерва нижче

поворотного гортанного нерва і приєднуються до серцевого сплетення (див. “Нутрощеві сплетення та нутрощеві вузли”).

3. Бронхові гілки, *rr. bronchiales*, передні та задні, прямують до воріт легенів, розгалужуються на стінці бронхів і формують разом з гілками верхніх грудних вузлів симпатичного стовбура легеневого сплетення (*plexus pulmonalis*), яке розміщене спереду та позаду кореня легенів. Гілки цього сплетення іннервують бронхове дерево, судини легень, нутрощеву плевру.

4. Стравохідне сплетення, *plexus oesophageus*, сформоване короткими переплетеними між собою гілками переднього та заднього блукаючого стовбурів, а також стравохідними гілками поворотного гортанного нерва та верхніх грудних вузлів симпатичного стовбура. Це сплетення іннервує усі оболонки стравоходу.

IV. Черевний відділ блукаючого нерва знаходиться нижче стравохідного розтвору діафрагми. Описують такі гілки цього кінцевого відділу нерва:

1. Передні шлункові гілки, *rr. gastrici anteriores*, йдуть від переднього блукаючого стовбура по передній поверхні шлунка у підсерозній основі його стінки, з'єднуються з симпатичними волокнами, що досягають передньої поверхні шлунка по ходу гілок лівої шлункової артерії, і утворюють шлункові сплетення. Одна з кінцевих гілок переднього блукаючого стовбура досягає воротаря - воротарна гілка, *r. pyloricus*.

2. Задні шлункові гілки, *rr. gastrici posteriores*, йдуть від заднього блукаючого стовбура до задньої стінки шлунка і утворюють сплетення.

Переріз передніх та задніх шлункових гілок блукаючого нерва, крім гілки, що прямує до воротарного замикача (селективна проксимальна ваготомія), зменшує інтенсивність секреції шлункових залоз і є дієвим способом хірургічного лікування виразки шлунку.

3. Печінкові гілки, *rr. hepatici*, є продовженням переднього блукаючого стовбура. Ці гілки досягають воріт печінки між двома листками очеревини малого чепця.

4. Черевні гілки, *rr. celiaci*, є продовженням заднього блукаючого стовбура. Ці гілки досягають черевного сплетення по ходу лівої шлункової артерії. У складі гілок черевного сплетення парасимпатичні та чутливі волокна блукаючого нерва досягають майже всіх органів черевної порожнини. Блукаючий нерв не іннервує тільки органи малого таза, а також кінцеву половину товстої кишки, починаючи від лівого ободового згину.

5. Ниркові гілки, *rr. renales*, продовжуються від черевного сплетення по ходу ниркової артерії до нирки, де приймають участь в утворенні ниркового сплетення.

Додатковий нерв (XI)

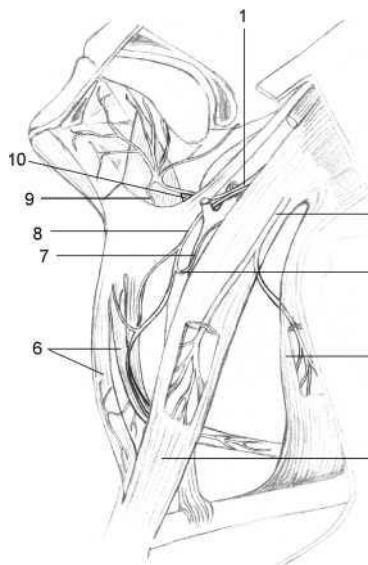
Додатковий нерв, *n. accessorius*, за функцією - руховий нерв. Має 2 ядра: ядро додаткового нерва, *nucleus n. accessorii*, яке розміщене у верхніх шести сегментах спинного мозку, та подвійне ядро, *nucleus ambiguus*, яке розміщене у довгастому мозку і є спільним для IX, X та XI пар черепних нервів.

Аксоли клітин власного ядра додаткового нерва формують спинномозковий корінець (спинномозкова частина), *radix spinalis (pars spinalis)*, який з'являється на поверхні спинного мозку між чутливими та руховими корінцями I-VI шийних спинномозкових нервів. Аксоли клітин подвійного ядра формують черепний корінець (блукаюча частина), *radix cranialis (pars vagalis)*, додаткового нерва, який виходить із речовини довгастого мозку позаду оливи нижче місця виходу корінців блукаючого нерва. Спинномозкові корінці зливаються між собою і проходять у порожнину черепа

через великий потиличний отвір. У порожнині черепа у підпаутинному просторі спинномозкові корінці зливаються з черепними

Мал. 91. Додатковий та під'язиковий нерви, *n. accessorius et n. hypoglossus*.

1 - *n. hypoglossus*; 2 - *n. accessorius*; 3 - *ansa cervicalis*; 4 - *m. trapezius*; 5 - *m. sternocleidomastoideus*; 6 - *mm. infrahyoidei*; 7 - *radix posterior*; 8 - *radix anterior*; 9 - *r. thyrohyoideus*; 10 - *trigonum linguale*.



корінцями і утворюють стовбур додаткового нерва (*truncus n.accessorii*), який прямує до яремного отвору. По виходу з яремного отвору ⁴ стовбур додаткового нерва поділяється на дві гілки - внутрішню та зовнішню. Внутрішня гілка, *r. internus*, 5 додаткового нерва утворена волокнами черепного корінця, вона приєднується до блукаючого нерва. Зовнішня гілка, *r. externus*, утворена волокнами спинномозкового корінця додаткового нерва; вона йде вниз, відхиляється дещо назад на рівні кута нижньої щелепи і розгалужується на м'язові гілки (*rr musculares*), які іннервують груднинно-ключично-соскоподібний та трапецієподібний м'язи (мал. 307).

Під'язиковий нерв (XII)

Під'язиковий нерв, *n. hypoglossus*, за функцією - руховий нерв. Ядро під'язикового нерва, *nucleus n.hypoglossi*, лежить у задній частині довгастого мозку. На поверхні довгастого мозку нерв з'являється 10-15 корінцями між пірамідою та оливою у передньобічній борозні. Із порожнини черепа нерв виходить одним стовбуром через канал

під'язикового нерва. На шиї нерв прямує вниз між внутрішньою сонною артерією та внутрішньою яремною веною. Далі він йде вперед, проходить під заднім черевцем двочеревцевого м'яза у піднижньощелепний трикутник, утворюючи верхню сторону трикутника Пирогова, і занурюється у товщу м'язів язика (мал. 307). Язикові гілки, *rr linguales*, під'язикового нерва іннервують усі (власні та скелетні) м'язи язика.

Волокна трьох верхніх спинномозкових нервів, що з'єднуються з під'язиковим нервом до вступу його у товщу язика і проходять певний відрізок у його складі, утворюють верхній корінець шийної петлі (*ansa cervicalis*), яка іннервує підпід'язикові м'язи шиї (див. "Шийне сплетення").

Спинномозкові нерви

Спинномозкові нерви, *nn. spinales*, кількістю 31 пара, є мішаними нервами. Розрізняють 8 пар шийних, 12 пар грудних, 5 пар поперекових, 5 пар крижових, 1 пару (інколи 2 пари) куприкових спинномозкових нервів.

Кожний спинномозковий нерв утворюється шляхом злиття двох корінців: переднього та заднього. Передній (руховий) корінець, *radix anterior (motoria)*,

складається з аксонів тих нейронів, тіла яких лежать у передньому та бічному стовпах сірої речовини спинного мозку. Задній (чутливий) корінець, *radix posterior (sensoria)*, складається з аксонів псевдоуніполярних нейронів спинномозкового вузла. Обидва корінці зливаються у міжхребцевому отворі, формуючи стовбур спинномозкового нерва (*truncus n. spinalis*), який виходить з хребтового каналу через цей отвір. Спинномозковий вузол, *ganglion spinale*, у вигляді потовщення заднього корінця розміщений біля місця його злиття з переднім корінцем (мал. 308).

Перший шийний спинномозковий нерв виходить з хребтового каналу між потиличною кісткою та I шийним хребцем, VIII шийний спинномозковий нерв виходить крізь міжхребцевий отвір між VII шийним та I грудним хребцями, V крижовий та куприковий (куприкові) нерви - крізь крижовий розтвір. Шийні спинномозкові нерви виходять над відповідним шийним хребцем, а грудні та поперекові спинномозкові нерви - під відповідним хребцем. По виходу з міжхребцевого отвору стовбур спинномозкового нерва поділяється на дві великі гілки (передню та задню), а також віддає менші за розміром сполучні та оболонні гілки.

1. Сполучних гілок (*rr communicantes*) від кожного спинномозкового нерва відходить дві. Одна з них - біла гілка, *ramus albus*, - містить вкриті мієліном передвузлові волокна (аксони нейронів бічного проміжного ядра сірої речовини спинного мозку), які досягають певного вузла симпатичного стовбура. Інша - сіра гілка, *ramus griseus*, - містить переважно післявузлові (безмієлінові) волокна, що йдуть у зворотному напрямі від вузла симпатичного стовбура до спинномозкового нерва.

2. Оболонна гілка, *ramus meningeus*, містить чутливі та симпатичні нервові волокна. Вона заходить у хребтовий канал через міжхребцевий отвір перед відповідним спинномозковим нервом і іннервує оболони спинного мозку.

3. Передня гілка, *ramus anterior*, - найбільша гілка спинномозкового нерва. З'єднується з передніми гілками сусідніх спинномозкових нервів, формуючи поблизу хребтового стовпа сплетення. Розрізняють шийне, плечове, поперекове, крижове та куприкове сплетення (мал. 326). Передні гілки грудних нервів продовжуються у міжреброві нерви, не утворюючи сплетень.

4. Задня гілка, *ramus posterior*, тонша за передню гілку спинномозкового нерва (крім I шийного нерва). Задні гілки спинномозкових нервів йдуть дозад м іж поперечними відростками хребців (задні гілки крижових нервів проходять крізь задні крижові отвори) і іннервують шкіру та глибокі м'язи спини, шиї та потилиці.

Шийні нерви

Шийні нерви, *nn. cervicales*, - 8 пар спинномозкових нервів, що беруть початок від восьми шийних сегментів спинного мозку. Ство́бур кожного шийного нерва лягає у борозну спинномозкового нерва на поперечному відростку відповідного шийного хребця (крім I та VIII нервів) і віддає сполучні, оболонні, передню та задню гілки.

Кожна із задніх гілок (*rr. posteriores*) шийних нервів поділяється на присередню та бічну гілки (*ramus medialis/ lateralis*), які іннервують глибокі м'язи шиї, шкіру потилиці та задньої ділянки шиї.

Серед задніх гілок шийних нервів виділяють гілки I-го, II-го та III-го шийних нервів, які мають власні назви.

1. Підпотиличний нерв, *n. suboccipitalis (C1)*, є задньою гілкою I-го шийного нерва. Вона є руховою і більшою за відповідну передню гілку. Прямує назад, ідучи у борозні хребтової артерії атланта під хребтовою артерією і іннервує такі підпотиличні м'язи:

великий та малий задні прямі м'язи голови, верхній та нижній косі м'язи голови.

2. Великий потиличний нерв, *n. occipitalis major* (C2), є задньою гілкою IIго шийного нерва. Проходить між атлантом та осьовим хребцем, пронизує трапецієподібний м'яз і іннервує півостьовий м'яз голови та шкіру потиличної ділянки.

3. Третій потиличний нерв, *n. occipitalis tertius* (C3), є задньою гілкою IIIго шийного нерва. Розміщений присередніше великого потиличного нерва, іннервує шкіру потиличної ділянки поблизу серединної лінії.

Передні гілки, *rr. anteriores*, шийних нервів формують шийне та плечове сплетення.

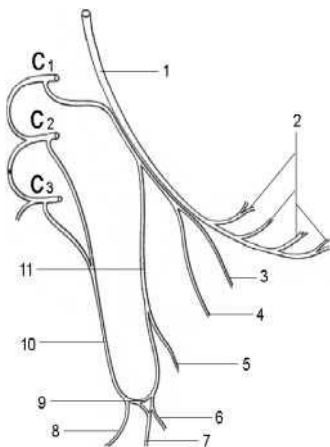
Шийне сплетення

Шийне сплетення, *plexus cervicalis*, утворене передніми гілками

чотирьох верхніх шийних нервів (C₁-C₄) (мал. 311). Воно розташовується на рівні чотирьох верхніх шийних хребців на передній поверхні глибоких м'язів шиї (середнього драбинчастого м'яза та ремінного м'яза шиї) під груднинно-ключично-соскоподібним м'язом.

Мал. 92 Шийна петля, *ansa cervicalis*.

1 - *n. hypoglossus*; 2 - *rr. linguales*; 3 - *ad m. geniohyoideus*; 4 - *ad m. thyrohyoideus*; 5 - *ad m. venter superior m. omohyoidei*; 6 - *ad m. sternohyoideus*; 7 - *ad m. sternothyroideus*; 8 - *ad venter inferior m. omohyoidei*; 9 - *ansa cervicalis*; 10 - *radix inferior*; 11 - *radix superior*.





Мал. 93. Шкірні гілки шийного сплетення.

1 – r. marginalis mandibularis n. facialis; 2 – r. colli n. facialis; 3 – m. sternocleidomastoideus; 4 – nn. supraclaviculares mediales; 5 – nn. supraclaviculares intermedii; 6 – nn. supraclaviculares laterales; 7 – v. jugularis interna; 8 – n. transversus colli; 9 – n. occipitalis minor; 10 – n. auricularis magnus.

Гілки шийного сплетення поділяються на рухові, чутливі та мішані.

I. Рухові (м'язові) гілки

шийного сплетення прямують до м'язів, розміщених поряд зі сплетенням, - переднього, середнього та заднього драбинчастих м'язів, довгих м'язів голови та шиї, переднього та бічного прямих м'язів голови, м'яза-підіймача лопатки, передніх міжпоперечних м'язів шиї.

Шийна петля, *ansa cervicalis*, іннервує підпід'язикові м'язи шиї та підборідно-під'язиковий м'яз. Вона утворена двома корінцями: верхнім та нижнім, які містять волокна I-го - III-го шийних нервів (мал. 309). Верхній корінець, *radix superior* (C₁-C₂), певний відрізок іде в складі під'язикового нерва, а потім відділяється від нього, йде вниз по передній поверхні спільної сонної артерії і зливається з нижнім корінцем (*radix inferior*) (C₂-C₃). Від спільного з під'язиковим нервом відрізка переднього корінця шийної петлі відгалужується щитопід'язикова гілка, *r. thyrohyoideus*, яка іннервує однойменний м'яз.

II. Чутливі (шкірні) гілки шийного сплетення огинають задній край груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, пронизують власну фасцію шиї і з'являються у її підшкірній основі. До чутливих гілок шийного сплетення належать такі нерви:

1. Малий потиличний нерв, *n. occipitalis minor* (C₂-C₃), - розміщений найвище серед шкірних гілок сплетення. Піднімається вгору збоку від великого потиличного нерва і іннервує шкіру потиличної ділянки позаду вушної раковини (мал. 310).

2. Великий вушний нерв, *n. auricularis magnus* (C₃), прямує вгору, косо перетинає груднинно-ключично-соскоподібний м'яз, поділяється на дві гілки і іннервує шкіру задньої поверхні вушної раковини та шкіру одразу за вушною раковиною (задня гілка, *ramus posterior*), шкіру під та перед вушною раковиною до кута нижньої щелепи (передня гілка, *ramus anterior*).

3. Поперечний нерв шиї, *n. transversus colli* (C₃), від середини заднього краю груднинно-ключично-соскоподібного м'яза йде вперед під підшкірним м'язом шиї і поділяється на верхні гілки (*rr. superiores*), які іннервують шкіру шиї вище рівня під'язикової кістки, та нижні гілки (*rr. inferiores*), які іннервують шкіру нижче під'язикової кістки.

4. Надключичні нерви, *nn. supraclaviculares* (C₃-C₄), йдуть вниз і розгалужуються на такі нерви: а) присередні надключичні нерви, *nn. supraclaviculares mediales*, перетинають присередню третину ключиці і іннервують шкіру надключичної ямки та під присередньою третьою частиною ключиці; б) проміжні надключичні нерви, *nn.*

supraclaviculares intermedii, перетинають середину ключиці і іннервують шкіру великої над-ключичної ямки та шкіру грудної клітки від рівня ключиці до IV-го ребра; в) бічні надключичні нерви, *nn. supraclaviculares laterales*, прямують до дельтоподібної ділянки і іннервують шкіру цієї ділянки та над акроміоном.

III. Мішані гілки шийного сплетення подані одним діафрагмовим нервом. Діафрагмовий нерв, *n. phrenicus* (C₃-C₅), йде вниз по передній поверхні переднього драбинчастого м'язу, проходить між підключичними артерією та веною і крізь верхній отвір грудної клітки потрапляє у грудну порожнину (мал. 211, 311). У грудній порожнині діафрагмовий нерв проходить перед коренем відповідної легені, далі іде вниз у середньому середостінні і досягає діафрагми. На рівні I ребра до діафрагмового нерва приєднуються додаткові діафрагмові нерви - гілки підключичного нерва (від плечового сплетення).

Рухові гілки діафрагмового нерва іннервують діафрагму. Чутливі гілки нерва іннервують осердя та сусідню з ним плевру (осердна гілка, *ramus pericardiacus*).

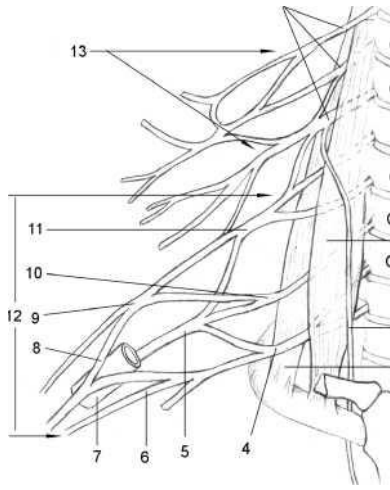
Чутливі діафрагмово-черевні гілки, *rr. phrenicoabdominales*, правого діафрагмового нерва досягають печінки, що обумовлює існування френікус-симптома при захворюваннях печінки, коли пацієнт відчуває біль у правій малій надключичній ямці при натисненні у цьому місці. Зонами іннервації гілок шийного сплетення (діафрагмового нерва та бічних надключичних нервів) пояснюється і те, що щипання шкіри дельтоподібної ділянки може зупинити напад гикавки.

Плечове сплетення

Плечове сплетення, *plexus brachialis*, утворене передніми гілками чотирьох нижніх шийних нервів, частинами передніх гілок IV-го шийного і I-го грудного нервів (мал. 311). Воно простягається від хребтового стовпа до пахвової порожнини до рівня хірургічної шийки плечової кістки.

Травма плечового сплетення (напр. внаслідок мотоциклетної аварії) призводить до повного або часткового паралічу м'язів та повної або часткової анестезії шкіри верхньої кінцівки.

Плечове сплетення має над- і підключичну частини. Надключична частина, *pars supraclavicularis*, плечового сплетення розміщена у міждрабинчастому просторі шиї та в глибині великої надключичної ямки і представлена трьома стовбурами (*trunci*) та їхніми розгалуженнями. Верхній стовбур, *truncus superior*, утворений передніми гілками IV-VI шийних нервів, середній стовбур, *truncus medius*, - передньою гілкою VII шийного нерва, нижній стовбур, *truncus inferior*, - передніми гілками VIII шийного та I грудного нервів. Нервові волокна передніх розгалужень (*divisiones anteriores*) стовбурів входять до складу тих гілок плечового сплетення, що іннервують м'язи-згиначі верхньої кінцівки. Волокна задніх розгалужень (*divisiones posteriores*) стовбурів входять до складу тих гілок плечового сплетення, що іннервують м'язи-розгиначі верхньої кінцівки.



Мал.94. Шийне та плечове сплетення, *plexus cervicalis et plexus brachialis*.

1 - m. scalenus anterior; 2 - n. phrenicus; 3 - m. scalenus medius; 4 - truncus inferior; 5 - fasciculus posterior; 6 - fasciculus medialis; 7 - a. axillaris; 8 - radix lateralis n. mediani; 9 - fasciculus lateralis; 10 - truncus medius; 11 - truncus superior; 12 - plexus brachialis; 13 - plexus cervicalis; 14 - rr. anteriores nn. cervicales.

Підключична частина, *pars infraclavicularis*, плечового сплетення розміщена під ключицею у паховій порожнині і представлена трьома пучками (*fasciculi*) - присереднім (*fasciculus medialis*), бічним (*fasciculus lateralis*), заднім (*fasciculus posterior*), які розміщені з відповідних боків пахової артерії. Пучки беруть початок від передніх та задніх розгалужень стовбурів надключичної частини сплетення.

Гілки плечового сплетення умовно можна поділити на короткі та довгі.

Короткі гілки плечового сплетення

Короткі гілки починаються від надключичної та підключичної частин плечового сплетення. Вони іннервують усі м'язи плечового поясу, поверхневі м'язи грудної клітки та частину поверхневих м'язів спини.

До м'язів спини йдуть такі нерви:

1. Спинний (дорзальний) нерв лопатки, *n. dorsalis scapulae* (C₅), відгалужується від передньої гілки V шийного нерва біля міжхребцевого отвору, пронизує середній драбинчастий м'яз, йде вниз до присереднього краю лопатки, де іннервує м'яз-підіймач лопатки та ромбоподібні м'язи.

2. Грудоспинний нерв, *n. thoracodorsalis* (C₆-C₈), йде від заднього пучка уздовж бічного краю лопатки до найширшого м'яза спини та іннервує його.

До м'язів грудної клітки прямують такі нерви:

3. Підключичний нерв, *n. subclavius* (C₄-C₆), йде від верхнього стовбура плечового сплетення вниз, проходить перед підключичною артерією до підключичного м'яза і іннервує його. Віддає сполучні гілки до діафрагмового нерва - додаткові діафрагмові нерви (nn. *phrenici accessorii*).

4. Довгий грудний нерв, *n. thoracicus longus* (C₅-C₇) починається від передніх гілок V-VII шийних нервів до утворення стовбурів сплетення, пронизує середній драбинчастий м'яз, прямує вниз вздовж бічної поверхні переднього зубчастого м'яза і іннервує його.

5. Присередній та бічний грудні нерви, *n. pectoralis medialis* (C₈-T₁)/ *lateralis* (C₅-C₇), починаються від присереднього та бічного пучків підключичної частини плечового сплетення відповідно. Вони йдуть вперед та вниз, пронизують ключично-грудну фасцію і іннервують великий та малий грудні м'язи.

М'язи плечового поясу іннервуються такими нервами:

6. Надлопатковий нерв, *n. suprascapularis* (C₅-C₆), йде від верхнього стовбура до

вирізки лопатки, проходить під верхньою поперечною зв'язкою лопатки у надостьову ямку, огинає шийку лопатки і проходить під нижньою поперечною зв'язкою лопатки у підостьову ямку. Іннервує надостьовий та підостьовий м'язи.

7. Підлопаткові нерви, *nn. subscapulares* (C₅-C₇), - 2-3 гілки, що йдуть від заднього пучка (і від задніх розгалужень) плечового сплетення по передній поверхні підлопаткового м'яза. Іннервують підлопатковий та великий круглий м'язи.

8. Пахвовий нерв, *n. axillaris* (C₅-C₆), починається від заднього пучка плечового сплетення, виходить з пахової порожнини крізь чотиристоронній отвір разом із задньою огинальною артерією плеча і розгалужується на м'язові гілки (*rr. musculares*), які іннервують дельтоподібний та малий круглий м'язи. Чутлива гілка пахового нерва - верхній бічний шкірний нерв плеча, *n. cutaneus brachii lateralis superior*, - іннервує шкіру дельтоподібної ділянки.

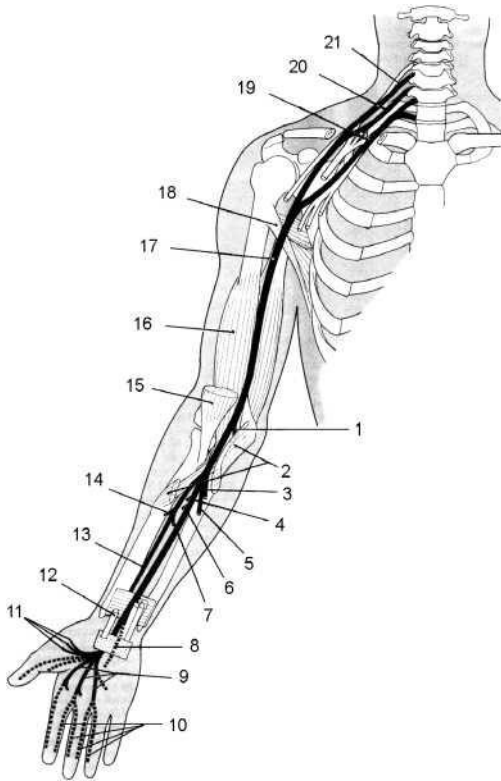
Довгі гілки плечового сплетення

Довгі гілки починаються від підключичної частини плечового сплетення. Вони іннервують м'язи, шкіру та інші структури вільної верхньої кінцівки. До довгих гілок плечового сплетення належать серединний, ліктьовий, променевий, м'язово-шкірний нерви, присередні шкірні нерви плеча та передпліччя.

1. Серединний нерв, *n. medianus*, починається двома корінцями - присереднім (*radix medialis*, C₈-T₁) та бічним (*radix lateralis*, C₆-C₇) - від присереднього та бічного пучків плечового сплетення (мал. 311, 312). Корінці зливаються у єдиний стовбур попереду пахової артерії, далі нерв проходить на плечі у присередній двоголовій борозні разом з плечовими артерією та венами. У ліктьовій ямці нерв проходить під апоневрозом двоголового м'яза плеча, пронизує товщу круглого м'яза-привертача і лягає на передпліччі у серединну борозну. Через канал зап'ястка серединний нерв проходить на кисть і розгалужується на спільні долонні пальцеві нерви.

На плечі серединний нерв гілок не віддає. У ліктьовій ямці від нерва відходить передній міжкістковий нерв передпліччя, *n. interosseus antebrachii anterior*, який спускається вниз по передній поверхні міжкісткової перетинки і іннервує довгий м'яз-згинач великого пальця, променево-зап'ястковий та міжзап'ясткові суглоби. Також у ліктьовій ямці від серединного нерва ще відходить чутлива гілка до капсули ліктьового суглоба та відходять м'язові гілки, *rr. musculares*, які прямують до круглого м'яза-привертача, променевого м'яза-згинача зап'ястка, довгого долонного м'яза, поверхневого м'яза-згинача пальців. Таким чином, на передпліччі серединний нерв іннервує всю передню групу м'язів передпліччя, за виключенням ліктьового м'яза-згинача зап'ястка та ліктьової частини глибокого м'яза-згинача пальців.

Долонна гілка, *r. palmaris*, відходить від серединного нерва у нижній третині



Мал. 94. Серединний нерв, *n. medianus* (схема).

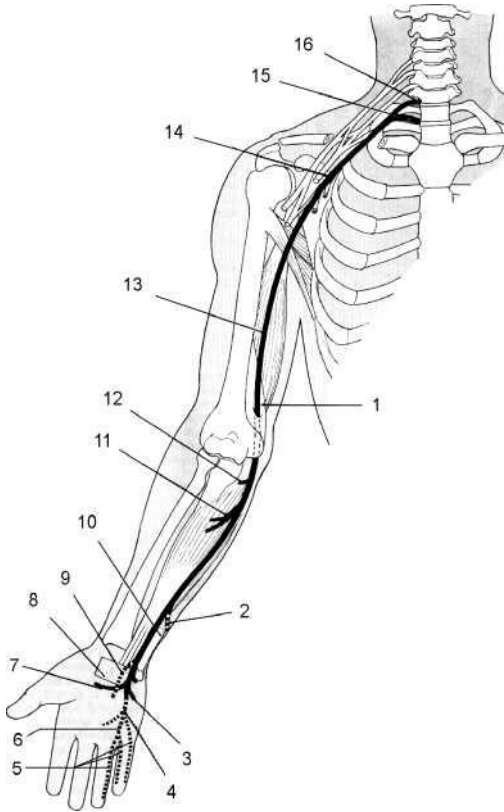
1 – r. muscularis ad m. pronator teres; 2 – m. pronator teres; 3 – r. muscularis ad m. flexor carpi radialis; 4 – r. muscularis ad m. palmaris longus; 5, 6 – r. muscularis ad m. flexor digitorum superficialis; 7 – r. muscularis ad m. flexor digitorum profundus (pars lateralis); 8 – r. palmaris n. mediani; 9 – nn. digitales palmares communes; 10 – nn. digitales palmares proprii; 11 – rr. musculares; 12 – tendo m. flexoris carpi radialis; 13 – n. interosseus anterior; 14 – r. muscularis ad m. flexor pollicis longus; 15 – m. biceps brachii; 16 – m. brachialis; 17 – n. medianus; 18 – m. latissimus dorsi; 19 – truncus inferior; 20 – truncus medius; 21 – n. cervicalis VI.

передпліччя, пронизує фасцію передпліччя, йде вниз і іннервує шкіру доронної поверхні кисті з променевого боку.

Спільні доронні пальцеві нерви, *nn. digitales palmares communes*, - 3 нерви, що утворюються в результаті кінцевого розгалуження серединного нерва на рівні дистального краю утримувача згиначів. Вони проходять під доронним апоневрозом уздовж

1- III між'ясткових проміжків і розгалужуються на власні доронні пальцеві нерви. М'язові гілки спільних доронних пальцевих нервів іннервують більшу частину м'язів тенара (короткий відвідний м'яз великого пальця, протиставний м'яз великого пальця, поверхневу головку короткого м'яза- згинача великого пальця) та I-III червоподібні м'язи. Шкірні гілки спільних доронних пальцевих нервів іннервують шкіру доронної поверхні кисті між тенаром та гіпотенаром. Власні доронні пальцеві нерви, *nn. digitales palmares proprii*, іннервують шкіру доронної поверхні кисті I-III пальців та променевий бік IV пальця (шкіру трьох с половиною пальців) (мал. 314), а також шкіру тильної поверхні дистальної фаланги I пальця, середньої та дистальної фаланг II та III пальців, променевого боку IV пальця.

2. Ліктьовий нерв, *n. ulnaris* (C₈-T₁), бере початок від присереднього пучка плечового сплетення (мал. 313). На плечі спочатку лягає у присередню двоголову борозну, потім пронизує присередню міжм'язову перетинку і проходить позаду присереднього надвиростка в однойменній борозні, де він лежить поверхнево під шкірою і є доступним для пальпації. На передпліччі ліктьовий нерв проходить у ліктьовій борозні разом з однойменними артерією та венами і дистально на передній поверхні утримувача згиначів переходить у свою кінцеву доронну гілку.



Мал. 95. Ліктвовий нерв, *n. ulnaris* (схема).

1 - septum intermusculare mediale; 2 - r. dorsalis n. ulnaris; 3 - rr. muscularis; 4 - r. superficialis; 5 - nn. digitales palmares proprii; 6 - nn. digitales palmares communes; 7 - r. profundus; 8 - retinaculum flexorum; 9 - r. palmaris n. ulnaris; 10 - tendo m. flexoris carpi ulnaris; 11 - r. muscularis ad m. flexor digitorum profundus (pars medialis); 12 - r. muscularis ad m. flexor carpi ulnaris; 13 - n. ulnaris; 14 - fasciculus medialis; 15 - n. spinalis I; 16 - n. spinalis VIII.

Як і серединний нерв, ліктвовий нерв на плечі гілок не віддає. На передпліччі м'язові гілки, *rr. musculares*, ліктвового нерва іннервують ліктвовий м'яз-згинач зап'ястка та ліктвову частину глибокого згинача пальців; невелика суглобова гілка іннервує капсулу ліктвового суглоба.

Тильна гілка, *r. dorsalis*, відходить від ліктвового нерва на межі між середньою та дистальною третинами передпліччя, проходить під сухожилком ліктвового згинача зап'ястка, огинає ліктвову кістку і прямує на тильну поверхню кисті, де своїми кінцевими гілками - тильними пальцевими нервами (*nn. digitales dorsales*) - іннервує шкіру мізинця, безіменного пальця та ліктвового боку середнього пальця.

Долонна гілка, *r. palmaris n. ulnaris*, є продовженням ліктвового нерва, що проходить на долоню разом з ліктвовою артерією перед утримувачем згиначів. Пройшовши збоку від горохоподібної кістки, долонна гілка ліктвового нерва поділяється на поверхневу та глибоку гілки.

А) Поверхнева гілка, *r. superficialis*, йде на кисті поверхнево під шкірою та долонним апоневрозом, віддає м'язову гілку до короткого долонного м'яза і продовжується у спільний долонний пальцевий нерв (*n. digitalis palmaris communis*), який йде у IV міжп'ястковому проміжку і поділяється на два власні долонні пальцеві нерви (*nn. digitales palmares proprii*), що розгалужуються у шкірі сусідніх поверхонь IV та V пальців з долонної сторони та у шкірі середньої та дистальної фаланг цих пальців з тильної сторони. До шкіри ліктвового боку V пальця йде власний долонний пальцевий нерв, що відходить самостійно від поверхневої гілки.

м'язів гіпотенара і по ходу артеріальної глибокої долонної дуги досягає м'язів тенара. Нерви, що відходять від глибокої гілки, іннервують більшість м'язів гіпотенара (відвідний м'яз мізинця, короткий м'яз-згинач мізинця та протиставний м'яз мізинця), середню групу м'язів кисті (міжкісткові м'язи, III та IV червоподібні м'язи), м'язи тенара (привідний м'яз великого пальця та глибоку головку короткого згинача великого

пальця).

3. Присередній шкірний нерв плеча, *n. cutaneus brachii medialis* (C₈-T₁), починається від присереднього пучка плечового сплетення, супроводжує пахвову артерію і своїми гілками іннервує шкіру присередньої поверхні плеча, з'єднуючись з міжреброво-плечовими нервами (гілки I-III міжребрових нервів).

4. Присередній шкірний нерв передпліччя, *n. cutaneus antebrachii medialis* (C₈-T₁), бере початок від присереднього пучка плечового сплетення, супроводжує на плечі пахвову артерію. Посередині плеча пронизує фасцію плеча і досягає передпліччя по ходу княжої вени. Передня гілка, *r. anterior*, цього нерва іннервує шкіру передньої поверхні передпліччя з присереднього боку, а задня гілка, *r. posterior*, - шкіру верхніх ²/₃ задньої поверхні передпліччя з присереднього боку.

5. М'язово-шкірний нерв, *n. musculocutaneus* (C₅-C₇), відходить від бічного пучка плечового сплетення, пронизує дзьобо-плечовий м'яз і прямує вниз між двоголовим м'язом плеча та плечовим м'язом. У ліктьовій ямці нерв йде в передній бічній ліктьовій борозні і продовжується на передпліччя під назвою "бічний шкірний нерв передпліччя". На плечі м'язові гілки, *rr. musculares*, цього нерва іннервують передні м'язи плеча - дзьобоплечовий м'яз, плечовий м'яз та двоголовий м'яз плеча. На передпліччі бічний шкірний нерв передпліччя, *n. cutaneus antebrachii lateralis*, іннервує шкіру передньо-бічної поверхні передпліччя (мал. 315).

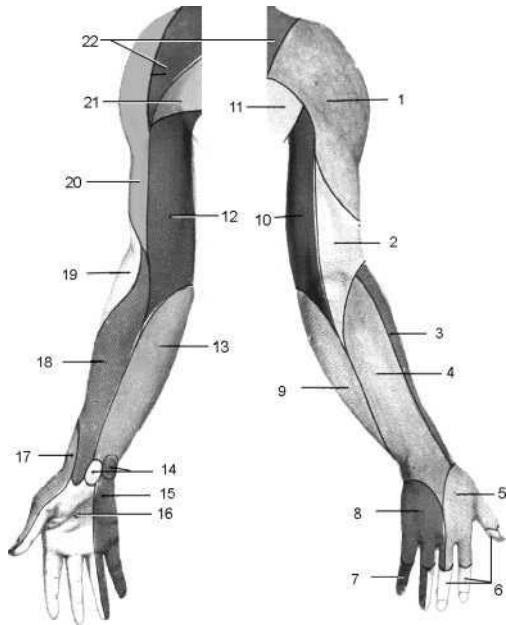
Променевий нерв, *n. radialis* (C₅-T₁), є продовженням заднього пучка плечового сплетення. Цей найтовстіший нерв плечового сплетення взагалі є, так би мовити, "заднім" нервом руки, бо іннервує переважно м'язи-кі тканини задніх ділянок верхньої кінцівки. У пахвовій ямці променевий нерв розташовується позаду пахвової артерії і лежить глибше за попередні нерви. Він йде вниз убік та назад і в задній ділянці плеча проходить у борозні променевого нерва (у плечом'язовому каналі) разом з глибокими судинами плеча, спіралью огинаючи плечову кістку (мал. 316). В ліктьову ямку нерв проходить між плечовим м'язом, плечопроменим м'язом та довгим променим м'язом-розгиначем зап'ястка і дещо нижче рівня бічного надвиростка плечової кістки розділяється на дві великі гілки - поверхневу та глибоку. По ходу променевий нерв віддає такі гілки:

> М'язові гілки, *rr. musculares*, променевого нерва іннервують усі задні м'язи плеча - триголовий м'яз плеча, ліктьовий м'яз, суглобовий м'яз ліктя, та окремі бічні м'язи передпліччя - плечопроменим м'яз та довгий променевий м'яз-розгинач зап'ястка.

> Задній шкірний нерв плеча, *n. cutaneus brachii posterior*, відходить від променевого нерва, у пахвовій порожнині йде косо назад, пронизує фасцію плеча і іннервує шкіру задньої поверхні плеча.

> Нижній бічний шкірний нерв плеча, *n. cutaneus brachii lateralis inferior*, відходить від променевого нерва на плечі і іннервує шкіру бічної поверхні плеча нижче дельтоподібної ділянки.

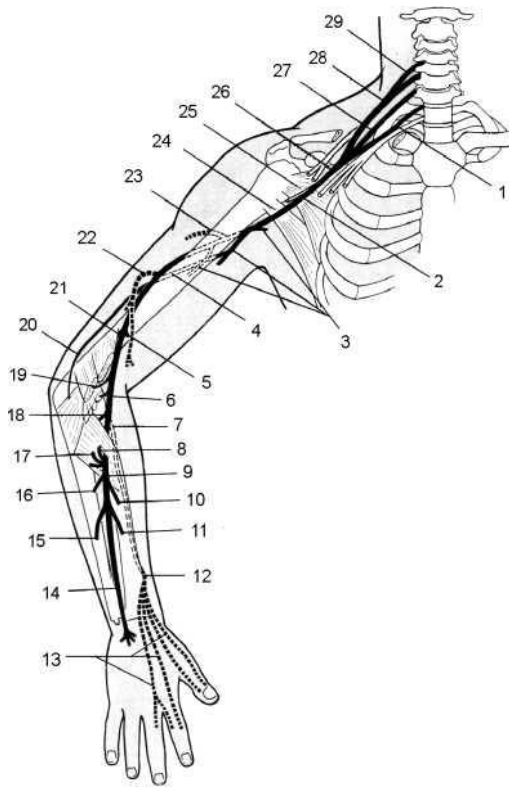
> Задній шкірний нерв передпліччя, *n. cutaneus antebrachii posterior*, відходить від променевого нерва на плечі, пронизує фасцію плеча біля плечопроменевого м'яза і розгалужується у шкірі задньої поверхні передпліччя.



Мал. 96. Іннервація шкіри верхньої кінцівки. 1 – n. cutaneus brachii lateralis superior; 2 – n. cutaneus brachii posterior; 3 – n. cutaneus antebrachii lateralis (n. musculocutaneus); 4 – n. cutaneus antebrachii posterior (n. radialis); 5 – r. superficialis n. radialis; 6 – nn. digitales palmares (n. medianus); 7 – nn. digitales palmares (n. ulnaris); 8 – r. dorsalis n. ulnaris; 9 – n. cutaneus ante-brachii medialis; 10 – n. cutaneus brachii medialis; 11 – rr. cutanei laterales nn. intercostalium; 12 – n. cutaneus brachii medialis; 13 – n. cutaneus antebrachii medialis; 14 – rr. palmares n. mediani et n. ulnaris; 15 – nn. digitales palmares (n. ulnaris); 16 – nn. digitales palmares (n. medianus); 17 – r. superficialis n. radialis; 18 – n. cutaneus antebrachii lateralis (n. musculocutaneus); 19 – n. cutaneus brachii lateralis inferior (n. radialis); 20 – n. cutaneus brachii lateralis superior (n. axillaris); 21 – nn. intercostobrachiales; 22 – nn. supraclaviculares (plexus cervicalis).

іннерваторів (n. medianus); 17 – r. superficialis n. radialis; 18 – n. cutaneus antebrachii lateralis (n. musculocutaneus); 19 – n. cutaneus brachii lateralis inferior (n. radialis); 20 – n. cutaneus brachii lateralis superior (n. axillaris); 21 – nn. intercostobrachiales; 22 – nn. supraclaviculares (plexus cervicalis).

Поверхнева гілка, r *superficialis*, променевого нерва йде на передпліччі у променевій борозні разом з променевими артерією та венами. Деяко вище рівня променезап'ясткового суглоба нерв пронизує фасцію передпліччя і переходить на тил кисті, де розгалужується на 5 тильних пальцевих нервів (*nn. digitales dorsales*), які іннервують шкіру тильних поверхонь проксимальних фаланг перших двох пальців з обох боків та середнього пальця з променевого боку.



Мал. 97. Променевий нерв, *n. radialis* (схема).

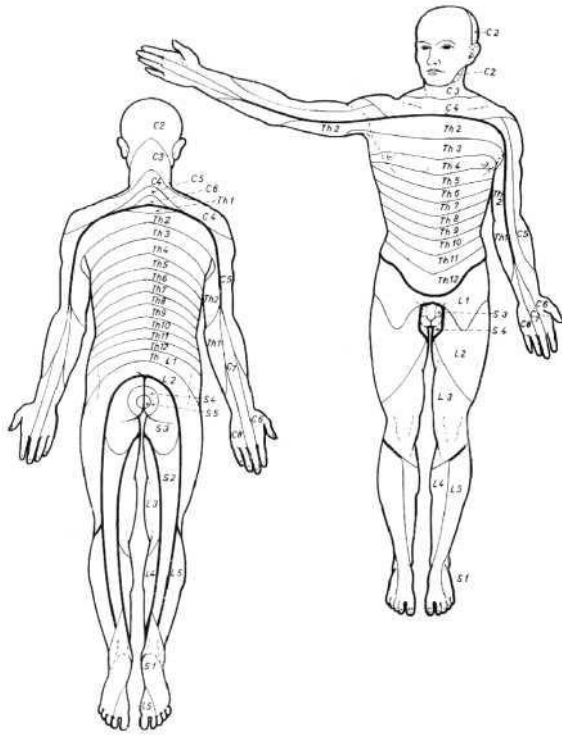
dialis; 3 – rr. musculares ad m. triceps brachii; 4 – n. cutaneus brachii lateralis inferior; 5 – r. muscularis ad m. brachialis; 6 – r. muscularis ad m. extensor carpi radialis brevis; 7, 12 – r. superficialis; 8 – r. muscularis ad m. extensor digitorum; 9 – r. muscularis ad m. extensor carpi ulnaris; 10 – r. muscularis ad m. abductor pollicis longus; 11 – r. muscularis ad m. extensor pollicis brevis; 13 – nn. digitales dorsales; 14 – n. interosseus posterior; 15 – r. muscularis ad m. extensor indicis; 16 – r. muscularis ad m. extensor pollicis longus; 17 – r. muscularis ad m. extensor digiti minimi; 18 – r. muscularis ad m. supinator; 19 – r. muscularis ad m. extensor carpi radialis longus; 20 – r. muscularis ad m. anconaeus; 21 – r. muscularis ad m. brachioradialis; 22 – n. cutaneus brachii lateralis inferior; 23 – n. cutaneus brachii posterior; 24 – m. latissimus dorsi; 25 – m. subscapularis; 27 – truncus medius; 28 – truncus superior; 29 – n. cervicalis V.

Глибока гілка, *r. profundus*, променевого нерва пронизує м'яз-відвертач, віддає задній міжкістковий нерв і розгалужується на м'язові гілки, які іннервують усі задні м'язи передпліччя та один бічний м'яз, що не іннервується самим променевим нервом (короткий променевий м'яз-розгинач зап'ястка). Задній міжкістковий нерв передпліччя, *n. interosseus antebrachii posterior*, йде по задній поверхні міжкісткової перетинки до кисті, віддає гілки до міжкісткової перетинки та кісток передпліччя, міжзап'ясткових, зап'ястко-п'ясткових та п'ястко-фалангових суглобів кисті.

Грудні нерви

Грудні нерви, *nn. thoracici*, кількістю 12 пар, беруть початок від дванадцяти грудних нервових сегментів спинного мозку. Ці нерви виходять із хребтового каналу крізь міжхребцеві отвори нижче відповідного грудного хребця і сплетень не утворюють. Дванадцятий грудний нерв виходить з міжхребцевого отвору між останнім грудним та першим поперековим хребцем. Як і всі інші спинномозкові нерви, кожний грудний нерв віддає оболонну, сполучну, передню та задню гілки.

Задні гілки, *rr. posteriores*, грудних нервів йдуть назад, пронизують глибокі м'язи спини і закінчуються шкірними гілками. Кожна із задніх гілок грудних нервів віддає рухові присередню та бічну гілки (*r. medialis/ lateralis*), які іннервують глибокі м'язи спини, та задню шкірну гілку (*r. cutaneus posterior*), яка іннервує шкіру хребтової, лопаткової, підлопаткової та поперекової ділянок спини (мал. 317).

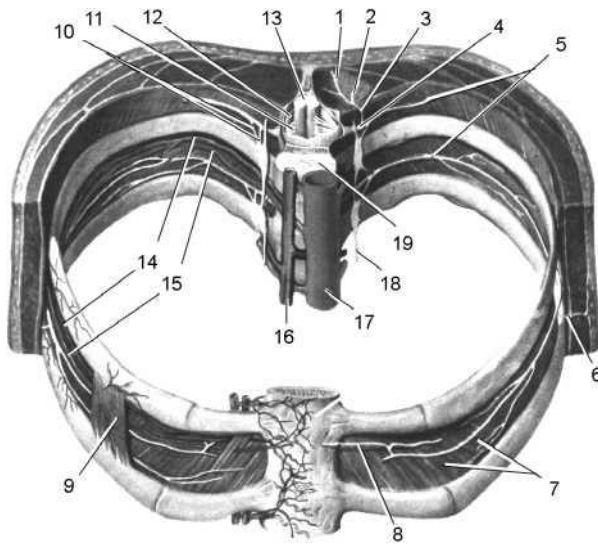


Мал. 98. Сегментарна іннервація шкіри людини.

Передні гілки (або міжреброві нерви), *rr. anteriores* (*nn. intercostales*), лягають між ребрами і прямують між ними у вентральному напрямі. Передня гілка XII-го грудного нерва йде під останнім ребром, тому зветься підребровим нервом (*n. subcostalis*).

Міжреброві нерви

Кожний міжребровий нерв, *n. intercostalis*, йде у міжребровому проміжку між внутрішнім та найглибшим міжребровими м'язами біля нижнього краю ребра разом з міжребровими (задньою або передньою) артерією та веною, які розміщені вище нерва (мал. 318). Нерв лежить під однойменною артерією. Верхні шість міжребрових нервів, ідучи у міжребрових проміжках, досягають краю грудини і розгалужуються у шкірі цієї ділянки. Наступні три (VII-IX) міжребрових нерви, досягаючи по міжребрових проміжках ребрової дуги, перетинають хрящ нижчерозташованого ребра і йдуть далі між поперечним та внутрішнім косим м'язами живота, закінчуючись шкірними гілками. Останні два (X-XI) міжреброві нерви спочатку йдуть у міжребрових проміжках глибше зовнішнього міжребрового м'яза (підребровий нерв йде глибше квадратного м'яза попереку), а далі прямують у бічній та передній стінці живота подібно до VII-IX міжребрових нервів, утворюючи з ними з'єднання у своїх кінцевих відрізках. Міжреброві нерви іннервують глибокі м'язи грудної клітки та м'язи черевної стінки, це - зовнішній, внутрішній та найглибший міжреброві м'язи, підреброві м'язи, м'яз-підіймач ребер, поперечні м'язи грудної клітки та живота, зовнішній та внутрішній косі м'язи живота, прямий та пірамідний м'язи, квадратний м'яз попереку, а також задні зубчасті м'язи спини.



Мал. 99. Міжреброві нерви, *nn. intercostales*.

1 - r. medialis r. dorsalis n. thoracici; 2 - r. lateralis r. dorsalis n. thoracici; 3 - r. dorsalis n. thoracici; 4 - n. spinalis; 5 - nn. intercostales; 6 - r. cutaneus lateralis; 7 - mm. intercostales interni; 8 - r. cutaneus anterior; 9 - mm. intercostales externi; 10 - rr. communicantes; 11 - radix anterior; 12 - radix posterior; 13 - medulla spinalis; 14 - v. intercostalis anterior/posterior; 15 - a. intercostalis anterior/posterior; 16 - v. azygos; 17 - pars thoracica aortae; 18 - truncus sympathicus; 19 - discus intervertebralis.

Приблизно посередині міжребрового проміжку кожний міжребровий нерв віддає бічну шкірну гілку (грудну або черевну) (*r. cutaneus lateralis [pectoralis/ abdominalis]*), яка прямує косо вперед і іннервує шкіру бічної стінки грудної клітки або живота. Вздовж білягрудинної лінії на передній грудній стінці та вздовж продовження цієї лінії вниз на передню черевну стінку під шкіру виходять передні шкірні гілки (грудні або черевні) (*r. cutaneus anterior [pectoralis/ abdominalis]*) міжребрових нервів, які іннервують шкіру передньої стінки грудної клітки або живота, попередньо розпавшись на присередню та бічну гілки.

Від бічних шкірних гілок IV-VI міжребрових нервів відходять бічні гілки груді (*rr. mammarii laterales*), а від передніх шкірних гілок II-IV міжребрових нервів відходять присередні гілки груді (*rr. mammarii mediales*), які іннервують грудь.

Бічні шкірні гілки I-III міжребрових нервів з'єднуються з гілками присереднього шкірного нерва плеча, утворюючи міжреброво-плечові нерви (*nn. intercostobrachiales*), які іннервують шкіру присередньої поверхні верхньої третини плеча.

Поперекові нерви

Поперекові нерви, *nn. lumbales*, кількістю 5 пар, виходять з хребтового каналу крізь міжхребцеві отвори нижче відповідного поперекового хребця. Поперекові спинномозкові нерви віддають сполучні, оболонні, передні та задні гілки.

Задні гілки, *rr. posteriores*, поперекових нервів йдуть назад, проходять між ребровими відростками поперекових хребців, і кожна з них розділяється на присередню та бічну гілки. Рухова присередня гілка, *r. medialis*, іннервує глибокі м'язи спини. Чутлива бічна

гілка, *r. lateralis*, іннервує шкіру верхньої частини сідничної ділянки. Ці бічні гілки поперекових нервів зуться верхніми нервами сідниці (*nn. clunium superiores*) (мал. 323).

Передні гілки, *rr. anteriores*, поперекових нервів формують поперекове сплетення та попереково-крижовий стовбур. Попереково-крижовим стовбуром (*truncus lumbosacralis*) зв'язуються одне з одним поперекове і крижове сплетення, тому їх часто об'єднують терміном попереково-крижове сплетення, *plexus lumbosacralis*.

Поперекове сплетення

Поперекове сплетення, *plexus lumbalis*, утворене передніми гілками чотирьох верхніх поперекових нервів і частиною волокон передньої гілки XIIго грудного нерва (мал. 319). Воно розташовується попереду поперечних відростків поперекових хребців та квадратного м'яза попереку, позаду великого поперекового м'яза і частково у товщі останнього.

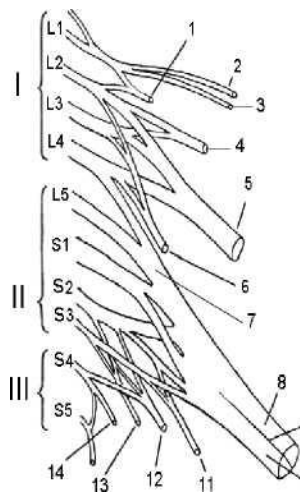
Короткі м'язові гілки відходять від передніх гілок поперекових нервів ще до утворення сплетення і іннервують квадратний м'яз попереку, великий та малий поперекові м'язи, міжпоперечні бічні м'язи попереку.

Гілками поперекового сплетення є такі нерви:

1. Клубово-підчеревний нерв, *n. iliohypogastricus* (Т -Ц), виходить з-під бічного краю великого поперекового м'яза і йде вбік по передній поверхні квадратного м'яза попереку. Далі він проходить вперед та вниз паралельно підребровому нерву у товщі бічної стінки живота між внутрішнім косим та поперечним м'язами, іннервує бічні м'язи живота і поділяється на дві чутливі кінцеві гілки. Бічна шкірна гілка, *r. cutaneus lateralis*, іннервує шкіру верхньобічної частини сідничної ділянки. Передня шкірна гілка, *r. cutaneus anterior*, пронизує апоневроз зовнішнього косоного м'яза живота над поверхневим пахвинним кільцем і іннервує шкіру живота над лобком.

2. Клубово-пахвинний нерв, *n. ilioinguinalis* ((Т)-Ц), виходить з-під бічного краю великого поперекового м'яза нижче клубово-підчеревного нерва і йде паралельно до цього нерва. Далі клубово-пахвинний нерв проходить між внутрішнім косим та поперечним м'язами живота, іннервує бічні м'язи живота і заходить у пахвинний канал. У пахвинному каналі нерв розміщується перед сім'яним канатиком у чоловіків або круглою зв'язкою матки у жінок. По виходу з каналу через поверхнєве пахвинне кільце нерв розгалужується на наступні чутливі кінцеві гілки. Передні калиткові нерви, *nn. scrotales anteriores*, іннервують у чоловіків шкіру лобка, кореня статевого члена, верхньоприсередньої поверхні стегна та передніх відділів калитки. Передні губні нерви, *nn. labiales anteriores*, іннервують у жінок шкіру великих соромітних губ, лобка та верхньоприсередньої поверхні стегна.

3. Статєво-стєгновий нерв, *n. genitofemoralis* (Ц-Ц), пронизує великий поперековий м'яз, з'являється на його передній поверхні на рівні III-го поперекового хребця і поділяється на дві гілки: статєву та стєгнову. Статєва гілка, *r. genitalis*, входить у пахвинний канал, де розташовується позаду сім'яного канатика у чоловіків або круглої зв'язки матки у жінок, виходить з каналу крізь поверхнєве пахвинне кільце і іннервує у чоловіків сім'яний канатик, шкіру та м'ясисту оболонку калитки, шкіру верхньоприсередньої поверхні стегна, м'яз-підіймач яєчка, а у жінок - круглу зв'язку



Мал. 100. Поперекове сплетення, *plexus lumbalis* (I), крижове сплетення, *plexus sacralis* (II), куприкове сплетення, *plexus coccygeus* (III) (схема).

1 - n. genitofemoralis; 2 - n. iliohypogastricus; 3 - n. ilioinguinalis; 4 - n. cutaneus femoris lateralis; 5 - n. femoralis; 6 - n. obturatorius; 7 - truncus lumbosacralis; 8 - pars n. fibularis communis; 9 - n. ischiadicus; 10 - pars n. tibialis; 11 - n. cutaneus femoralis posterior; 12 - n. pudendus; 13 - rr. clunium inferiores; 14 - rr. perineales.

1
0

матки, шкіру великих соромітних губ та верхньоприсередньої поверхні стегна. Стегнова гілка, *r. femoralis*, виходить з порожнини таза через судинну лауну збоку від стегнової артерії, пронизує решітчасту фасцію і іннервує шкіру верхньоприсередньої поверхні стегна зразу під пахвинною зв'язкою.

4. Бічний шкірний нерв стегна, *n. cutaneus femoris lateralis*, з'являється на поверхні бічного краю великого поперекового м'яза, йде вниз по передній поверхні клубового м'яза, виходить з порожнини таза через бічний відділ м'язової лауни і іннервує шкіру бічної поверхні стегна.

5. Затульний нерв, *n. obturatorius* (L₂-L₄), з'являється на поверхні бічного краю великого поперекового м'яза, йде вниз вздовж бічної стінки малого таза, виходить з порожнини таза на стегно через затульний канал і поділяється на передню та задню гілки.

> Передня гілка, *r. anterior*, є продовженням основного стовбура нерва, проходить між коротким та довгим привідними м'язами, іннервує м'язовими гілками (*rr. musculares*) ці м'язи, а також зовнішній затульний, гребінний та граційний м'язи. Дистально передня гілка продовжується у шкірну гілку (*r. cutaneus*), яка пронизує широку фасцію між кравецьким та довгим привідним м'язами і іннервує шкіру нижніх 2/3 присередньої поверхні стегна.

> Задня гілка, *r. posterior*, пронизує зовнішній затульний м'яз, лягає між великим та коротким привідними м'язами і іннервує названі м'язи.

Таким чином, рухові волокна затульного нерва іннервують в основному присередню групу м'язів стегна. Чутливі волокна задньої гілки досягають задньої стінки капсули колінного суглоба.

Непостійний додатковий затульний нерв, *n. obturatorius accessorius*, йде від сплетення вниз по передній поверхні клубової фасції, перегинається через гребінь лобкової кістки і іннервує гребінний м'яз та капсулу кульшового суглоба.

6. Стегновий нерв, *n. femoralis* (L₂-L₄), виходить з-під бічного краю великого поперекового м'яза, йде під клубовою фасцією між великим поперековим та клубовим м'язами і виходить з порожнини таза крізь м'язову лауну. На передній поверхні стегна нерв йде вниз у межах стегового трикутника збоку від стегових судин і продовжується у привідний канал під назвою *захований нерв*.

> М'язові гілки, *rr. musculares*, стегового нерва іннервують гребінний м'яз та передні м'язи стегна - кравецький м'яз, чотириголовий м'яз стегна та суглобовий м'яз

коліна.

> Передні шкірні гілки, *rr. cutanei anteriores*, - 3-5 гілок стегнового нерва, що пронизують широку фасцію і іннервують шкіру нижніх $\frac{3}{4}$ передньої поверхні стегна.

> Захований (підшкірний) нерв, *n. saphenus*, за функцією - чутливий, є безпосереднім продовженням стегнового нерва. Виходить з привідного каналу через його присередню стінку (широко-привідну перегородку) разом з низхідною артерією коліна, проходить між кравецьким та тонким м'язами, пронизує широку фасцію, виходить під шкіру і в супроводі великої захованої вени спускається по гомілці до присереднього краю стопи. Захований нерв іннервує шкіру нижче наколінка (піднаколінкова гілка, *r. infrapatellaris*), присередньої поверхні гомілки та присереднього краю стопи до великого пальця стопи включно (присередні шкірні гілки гомілки, *rr. cutanei cruris mediales*).

Крижові нерви

Крижові нерви, *nn. sacrales*, - п'ять спинномозкових нервів, що починаються від крижових сегментів спинного мозку. Від місця утворення (злиття корінців) крижові нерви прямують вниз спочатку у хребтовому, потім у крижовому каналі, і ще у хребтовому каналі розділяються на свої основні гілки: оболонні, сполучні, задні та передні.

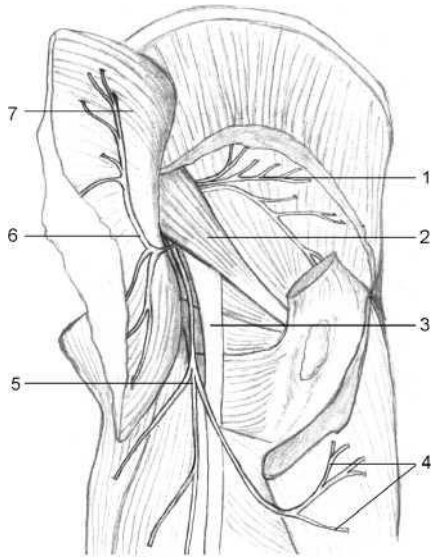
Задні гілки, *rr. posteriores*, за функцією - мішані, виходять із крижового каналу крізь відповідні задні крижові отвори (гілки верхніх 4 нервів); задня гілка V-го крижового нерва виходить з каналу крізь крижовий роз-твір. Кожна задня гілка поділяється в свою чергу на дві гілки: присередню та бічну. Присередня гілка, *r. medialis*, іннервує шкіру над крижовою кісткою та багатороздільні м'язи поперекового відділу хребта. Бічна гілка, *r. lateralis*, відходить тільки від трьох верхніх задніх гілок крижових нервів і складається тільки з чутливих волокон. Ці три бічні гілки під назвою середніх нервів сідниці (*nn. clunium medii*) проходять через великий сідничний м'яз, підходять до шкіри верхньоприсереднього квадранта сідничної ділянки і іннервують її (мал. 323).

Передні гілки, *rr. anteriores*, виходять з крижового каналу крізь передні крижові отвори і формують крижове сплетення.

Крижове сплетення

Крижове сплетення, *plexus sacralis*, утворене передніми гілками верхніх чотирьох крижових нервів, V-го поперекового та частиною передньої гілки IVго поперекового нерва (мал. 319). Передня гілка V поперекового нерва та частина передньої гілки IV поперекового нерва формують попереково- крижовий стовбур (*truncus lumbosacralis*). Цей стовбур спускається в порожнину малого таза крізь її верхній отвір і на передній поверхні грушоподібного м'яза приєднується до крижового сплетення.

Крижове сплетення розміщене на передній поверхні грушоподібного м'яза під тазовою фасцією. Воно має форму трикутника, основа якого обернена до передніх крижових отворів (місце виходу з крижового каналу



Мал. 101. Нерви сідничної ділянки. 1 – n. gluteus superior; 2 – m. piriformis; 3 – n. ischiadicus; 4 – rr. clunium inferiores; 5 – n. cutaneus femoralis posterior; 6 – n. gluteus inferior; 7 – m. gluteus maximus (sectio).

передніх гілок крижових нервів), а верхівка - до підгрушоподібного отвору (місце виходу з порожнини таза переважної кількості гілок крижового сплетення). Гілки крижового сплетення можна умовно поділити на короткі та довгі. Короткі гілки іннервують м'язи та шкіру, переважно, в ділянці таза, а довгі гілки - м'язи та шкіру вільної нижньої кінцівки.

Короткі гілки крижового сплетення

1. М'язові гілки прямують до таких м'язів: грушоподібного (*n. musculi piriformis*), внутрішнього затульного (*n. musculi obturatorii interni*), квадратного м'яза стегна (*n. musculi quadrati femoris*), непостійно - до верхнього та нижнього близнюкових м'язів.

2. Верхній сідничний нерв, *n. gluteus superior* (L₄-S₁), виходить з порожнини таза через надгрушоподібний отвір (мал. 320), проходить між малим та середнім сідничними м'язами і досягає м'яза-натягувача широкої фасції стегна. Іннервує названі м'язи.

3. Нижній сідничний нерв, *n. gluteus inferior* (L₅-S₂), залишає таз крізь підгрушоподібний отвір, йде до великого сідничного м'яза і розгалужується у його товщі. Крім великого сідничного м'яза, іннервує ще капсулу кульшового суглоба.

4. Соромітний нерв, *n. pudendus* (S₂-S₄), виходить з таза через підгрушоподібний отвір, огинає сідничу ость і заходить знову у порожнину таза через малий сідничний отвір, потрапляючи до сіднично-відхідникової ямки. Далі нерв йде вперед у соромітному каналі сіднично-відхідникової ямки і продовжується у свою кінцеву гілку - спинковий нерв статевого члена (або клітора).

До виходу з порожнини таза від соромітного нерва відходять невеликі м'язові гілки, які іннервують м'яз-підіймач відхідника та куприковий м'яз, а також гілки, які з'єднуються з гілками нижнього підчеревного сплетення і іннервують середній відділ прямої кишки, дно сечового міхура, верхній відділ піхви.

У сіднично-прямокишковій ямці соромітний нерв віддає такі гілки: а) нижні відхідникові (прямокишкові) нерви, *nn. anales (rectales) inferiores*, які іннервують зовнішній м'яз-замикач відхідника та шкіру в ділянці відхідника; б) промежинні нерви, *nn. perineales*, які досягають промежини поряд з судинами промежини і іннервують м'язовими гілками (*rr. musculares*) поверхневі м'язи сечостатевої ділянки (цибулино-губчастий та сіднично-печеристий м'язи, поверхневий поперечний м'яз промежини), а задніми калитковими (губними) нервами (*nn. scrotales [labiales]*

posteriores) - шкіру промежини та задніх відділів калитки (або великих соромітних губ у жінок); в) спинковий нерв статевого члена (або клітора у жінок), *n. dorsalis penis (clitoridis)*, який йде вперед по внутрішній поверхні гілки сідничної та нижньої гілки лобкової кісток, пронизує сечостатеву діафрагму і разом з однойменною артерією лягає на спинку статевого члена; цей нерв іннервує печеристі тіла та шкіру статевого члена (у жінок - шкіру великих та малих соромітних губ), а також глибокі м'язи сечостатевої ділянки - глибокий поперечний м'яз промежини та зовнішній м'яз-замикач сечівника.

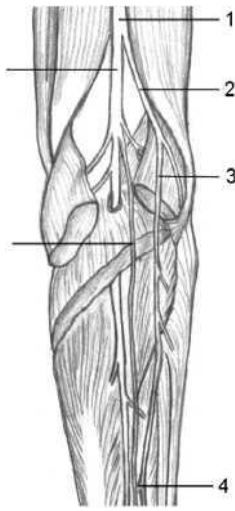
Довгі гілки крижового сплетення

1. Задній шкірний нерв стегна, *n. cutaneus femoris posterior* (S₁-S₃), виходить з порожнини таза крізь підгрушоподібний отвір присередньо від сідничного нерва, проходить під великим сідничним м'язом вниз у задню стегнову ділянку, пронизує широку фасцію і своїми кінцевими гілками розгалужується у шкірі задньої поверхні стегна до підколінної ямки включно.

Від заднього стегнового шкірного нерва на рівні нижнього краю великого сідничного м'яза відходять такі нерви: а) нижні нерви сідниці, *nn. clunium inferiores*, які виходять з-під нижнього краю великого сідничного м'яза і іннервують шкіру нижньої сідничної ділянки; б) промежинні нерви, *nn. perineales*, прямують вперед, огинають сідничний горб і іннервують шкіру промежини та шкіру присереднього відділу калитки (або великих соромітних губ у жінок); пронизний шкірний нерв, *n. cutaneus perforans*, іннервує шкіру навколо відхідника.

2. Сідничний нерв, *n. ischiadicus* (L₄-S₃), - найбільший нерв людського тіла. Виходить з порожнини таза крізь підгрушоподібний отвір, розташовуючись збоку від інших нервів та судин (рис 318), проходить під великим сідничним м'язом збоку від сідничного горба і спускається вниз у задній ділянці стегна між півперетинчастим м'язом та двоголовим м'язом стегна, досягаючи підколінної ямки. У верхньому куті підколінної ямки сідничний нерв розділяється на дві великі гілки - великогомілковий та спільний малогомілковий нерви. Поділ на ці дві гілки може відбуватись вище підколінної ямки або навіть у порожнині таза. На препараті нижньої кінцівки сідничний нерв можна штучно роз'єднати на великогомілковий та спільний малогомілковий нерви шляхом розтину сполучнотканинної перетинки, що оточує сідничний нерв, і розшарування нерва на дві гілки тупим інструментом знизу вгору.

М'язові гілки сідничного нерва іннервують задні м'язи стегна - півсухожилковий м'яз, півперетинчастий м'яз, двоголовий м'яз стегна (за винятком короткої головки двоголового м'яза стегна, яка іннервується спільним малогомілковим нервом), а також внутрішній затульний м'яз, верхній та нижній близнюкові м'язи, великий привідний м'яз. Суглобова гілка сідничного нерва іннервує капсулу кульшового суглоба.



**Мал. 102. Нерви задньої ділянки гомілки
(триголовий м'яз литки видалений).**

1 - n. ischiadicus; 2 - n. fibularis communis; 3 - n. cutaneus surae 3 lateralis;
4 - r. communicans fibularis; 5 - n. suralis; 6 - rr. calcanei mediales; 7 - n. cutaneus surae medialis; 8 - n. tibialis.

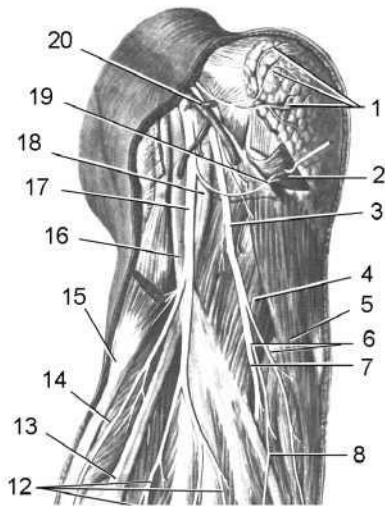
А. Великогомілковий нерв

Великогомілковий нерв, n. tibialis (L₄-S₃), є безпосереднім продовженням основного стовбура 7 сідничного нерва. Проходить через підколінну ямку від її верхнього кута до нижнього, у якій розташовується поверхнево під шкірою та поверхневою фасцією позаду підколінної вени та артерії (аббревіатура взаєморозташування підколінного судинно-нервового пучка - НЕВА). Далі нерв проходить під сухожилковою дугою камбалоподібного м'яза у гомілково-підколінний канал. Великогомілковий нерв виходить з гомілково- підколінного каналу позаду присередньої кісточки, огинає її, пройшовши під утримувачем м'язів- згиначів, і розділяється на свої кінцеві гілки - присередній та бічний підошвові нерви (мал. 321).

В підколінній ямці від великогомілкового нерва відходять м'язові гілки, присередній шкірний нерв литки та міжкістковий нерв гомілки. 1. М'язові гілки, *rr. musculares*, іннервують задні м'язи гомілки - литковий, підошовний, камбалоподібний, підколінний, задній великогомілковий, довгий м'яз-згинач пальців та довгий м'яз-згинач великого пальця стопи; гілка до підколінного м'яза іннервує ще капсулу колінного суглоба. 2. Присередній шкірний нерв литки, *n. cutaneus surae medialis*, йде вниз під шкірою та поверхневою фасцією гомілки між двома головками литкового м'яза збоку від малої захованої вени і іннервує шкіру литкової ділянки з присереднього боку. Дещо нижче середини гомілки присередній шкірний нерв литки з'єднується з малогомілковою сполучною гілкою бічного шкірного нерва литки і продовжується у литковий нерв. Литковий нерв, *n. suralis*, прямує вниз збоку від малої захованої вени, виходить на бічний край стопи і віддає бічний тильний шкірний нерв, *n. cutaneus dorsalis lateralis*, та бічні п'яткові гілки, *rr. calcanei laterales*, які іннервують шкіру тілу стопи з латерального боку та шкіру п'яткової ділянки.

3. Міжкістковий нерв гомілки, *n. interosseus cruris*, відходить від великогомілкового нерва в нижньому куті підколінної ямки, супроводить передню великогомілкову артерію і іннервує кістки гомілки, міжгомілковий синдесмоз та капсулу гомілковостопного суглоба.

4) Позаду присередньої кісточки від великогомілкового нерва відгалужуються присередні п'яткові гілки, *rr. calcanei mediales*, які іннервують шкіру п'яткової ділянки з присереднього боку.

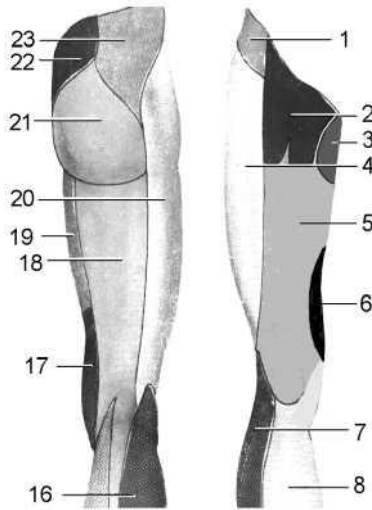


Мал. 103. Нерви підошовної поверхні стопи.

1 - rr. calcanei mediales; 2 - m. flexor digitorum brevis (перерізаний); 3 - n. plantaris lateralis; 4 - m. quadratus plantae; 5 - m. abductor digiti minimi; 6 - r. superficialis; 7 - r. profundus; 8 - n. digitalis plantaris communis (n. plantaris lateralis); 9 - mm. lumbricales; 10, 11 - nn. digitales plantares proprii; 12 - nn. digitales plantares communes (від n. digitalis plantaris medialis); 13, 18 - tendo m. flexoris hallucis longi; 14 - m. flexor hallucis brevis; 15 - m. abductor hallucis; 16 - tendo m. flexoris digitorum longi; 17 - n. plantaris medialis; 19 - r. muscularis; 20 - a. tibialis posterior.

5) Присередній підошовний нерв, *n. plantaris medialis*, є однією з двох кінцевих гілок великогомілкового нерва (мал. 322), проходить на стопу під утримувачем м'язів-згиначів присередньо від задньої великогомілкової артерії, лягає у присередню підошовну борозну і розгалужується на чотири спільні підошовні пальцеві нерви (*nn. digitales plantares communes*), які прямують у I—III міжплеснових проміжках та з медіального боку підошви стопи і іннервують відвідний м'яз великого пальця стопи, короткий м'яз-згинач великого пальця стопи, перший червоподібний м'яз та шкіру присередньої поверхні підошви. Ті три спільні підошовні пальцеві нерви, що йдуть у міжплеснових проміжках, роздвоюються і разом з продовженням першого спільного підошовного пальцевого нерва формують сім власних підошовних пальцевих нервів. Власні підошовні пальцеві нерви, *nn. digitales plantares proprii*, іннервують шкіру підошовної та сусідніх обернених одна до одної поверхонь I-IV пальців, а також шкіру тильної поверхні їхніх дистальних фаланг.

6) Бічний підошовний нерв, *n. plantaris lateralis*, - друга кінцева гілка великогомілкового нерва, тонша за присередній підошовний нерв. Проходить під коротким м'язом-згиначем пальців і досягає бічної підошовної борозни, на початку якої розділяється на глибоку та поверхневу гілки. Перед роздвоєнням бічний підошовний нерв віддає м'язові гілки до квадратного м'яза підошви та відвідного м'яза мізинця стопи. Глибока гілка, *r. profundus*, бічного підошовного нерва йде у бічній підошовній борозні і іннервує привідний м'яз великого пальця стопи, короткий м'яз-згинач великого пальця стопи, II-IV червоподібні м'язи. Поверхнева гілка, *r. superficialis*, бічного підошовного нерва роздвоюється на два спільні підошовні пальцеві нерви (*nn. digitales plantares communes*). Перший з цих спільних підошовних пальцевих нервів йде вздовж бічного краю стопи, досягає бічної поверхні V-го пальця під назвою власного підошовного пальцевого нерва і іннервує шкіру бічного краю стопи та бічної поверхні V го пальця. Другий спільний підошовний пальцевий нерв



Мал. 104. Іннервація шкіри нижньої кінцівки

1 - r. cutaneus lateralis n. iliohypogastrici; 2 - n. genitofemoralis; 3 - n. ilioinguinalis; 4 - n. cutaneus femoris lateralis; 5 - rr. cutanei anteriores n. femoralis; 6 - r. cutaneus n. obturatorii; 7 - n. cutaneus surae lateralis (від n. fibularis communis); 8 - n. saphenus; 9 - n. cutaneus dorsalis medialis (від n. fibularis superficialis); 10 - n. cutaneus dorsalis lateralis (від n. suralis); 11 - nn. digitales dorsales pedis (від n. fibularis profundus); 12 - n. plantaris lateralis; 13 - n. plantaris medialis; 14 - n. suralis; 15 - n. cutaneus surae medialis; 16 - n. saphenus; 17 - r. cutaneus n. obturatorii; 18 - n. cutaneus femoralis posterior; 19 - rr. cutanei anteriores n. femoralis; 20 - n. cutaneus femoris lateralis; 21 - nn. clunium inferiores; 22 - nn. clunium medii; 23 - nn. clunium superiores.

Йде вздовж IV-го міжплезного проміжка, іннервує короткий м'яз-згинач мізинця і роздвоюється на два власні подошвові пальцеві нерви (*nn. digitales plantares proprii*), які іннервують шкіру подошвової та обернених одна до одної поверхонь IVго та V-го пальців, а також шкіру дистальних фаланг цих пальців.

Б. Спільний малогомілковий нерв

Спільний малогомілковий нерв, *n. fibularis (peroneus) communis* (L₄-S₂), від місця роздвоєння сідничного нерва йде

вниз вздовж присереднього краю довгої головки двоголового м'яза стегна та присереднього краю сухожилка цього м'яза і досягає головки малогомілкової кістки. Далі нерв прямує косо вперед, огинає під шкірою шийку малогомілкової кістки і розділяється на два малогомілкові нерви - поверхневий та глибокий. М'язові гілки спільного малогомілкового нерва іннервують коротку головку двоголового м'яза стегна. У підколінній ямці від спільного малогомілкового нерва відходить бічний шкірний нерв литки, *n. cutaneus surae lateralis*, який прямує вниз по задній поверхні гомілки над бічною головою литкового м'яза під поверхневою фасцією, пронизує останню і іннервує шкіру задньобічної поверхні проксимальних двох третин гомілки. Від цього нерва або від самого спільного малогомілкового нерва відходить малогомілкова сполучна гілка, *r. communicans fibularis*, яка зливається з присереднім шкірним нервом литки, утворюючи литковий нерв.

Поверхневий малогомілковий нерв, *n. fibularis (peroneus) superficialis*, проходить у верхньому м'язово-малогомілковому каналі між малогомілковою кісткою та черевцем довгого малогомілкового м'яза і потрапляє у передню гомілкову ділянку на межі між середньою та нижньою третинами гомілки. Далі нерв проходить вниз між малогомілковими м'язами та довгим м'язом-розгиначем пальців, пронизує фасцію гомілки і розгалужується на кінцеві шкірні гілки, які виходять на тил стопи. По ходу поверхневий малогомілковий нерв віддає м'язові гілки, *rr. musculares*, які іннервують довгий, короткий та третій малогомілкові м'язи. Присередній тильний шкірний нерв, *n. cutaneus dorsalis medialis*, йде до присереднього краю тила стопи над утримувачами м'язів-згиначів, з'єднується з декількома гілками литкового нерва і іннервує шкіру присереднього краю тила та великого пальця стопи та шкіру обернених одна до одної

поверхонь II та III пальців стопи, за виключенням шкіри над дистальними фалангами цих пальців. Проміжний тильний шкірний нерв, *n. cutaneus dorsalis intermedius*, йде до бічного краю тила стопи над утримувачами м'язів-розгиначів і, віддавши гілки до шкіри бічної кісточки, розгалужується на тильні пальцеві нерви стопи (*nn. digitales dorsales pedis*), які іннервують шкіру обернених одна до одної поверхонь III, IV та V пальців, за винятком шкіри над їх дистальними фалангами.

Глибокий малогомілковий нерв, *n. fibularis (peroneus) profundus*, від місця розгалуження спільного малогомілкового нерва йде вперед, пронизує довгий малогомілковий м'яз та передню міжм'язову перегородку і потрапляє у передню ділянку гомілки. Далі нерв іде вниз по передній поверхні міжкісткової перетинки гомілки збоку від передньої великогомілкової артерії, проходить під утримувачами м'язів-розгиначів і виходить на тил стопи, де розгалужується на два тильні пальцеві нерви стопи (*nn. digitales dorsales pedis*), які іннервують шкіру обернених одна до одної поверхонь I та II пальців стопи з тильного боку (мал. 323). М'язові гілки, *rr. musculares*, глибокого малогомілкового нерва іннервують передній великогомілковий м'яз, довгий м'яз-розгинач пальців, довгий м'яз-розгинач великого пальця, короткий м'яз-розгинач пальців та короткий м'яз-розгинач великого пальця стопи.

Куприковий нерв

Куприковий нерв, *n. coccygeus*, виходить із крижового каналу і потрапляє у порожнину таза крізь щілину між крижовою та куприковою кістками, з'єднується з передніми гілками IV-го та V-го крижових нервів, утворюючи куприкове сплетення.

Куприкове сплетення

Куприкове сплетення, *plexus coccygeus*, утворене передніми гілками IV- V крижових нервів та куприковим нервом. Розміщується куприкове сплетення на передній поверхні куприкового м'яза та крижово-остьової зв'язки. Від куприкового сплетення відходять: 1) відхідниково-куприковий нерв, *n. apococcygeus*, який пронизує крижово-остьову зв'язку і іннервує шкіру над нею та куприком; 2) м'язові гілки, *rr. musculares*, які іннервують куприковий та крижово-куприкові м'язи.

Органи чуттів

Органами чуттів (*organa sensoria [sensuum]*) називають комплекс специфічних рецепторів, нервів та допоміжних утворів, які сприймають зовнішні подразнення і передають їх до центральної нервової системи у вигляді нервового імпульсу.

Допоміжні утвори органів чуттів забезпечують краще сприймання подразнень навколишнього середовища. У якості нервів органів чуттів виступають окремі черепні та спинномозкові нерви (або їх чутливі частини), які проводять імпульс до центральної нервової системи. По провідних шляхах головного та спинного мозку імпульс досягає певних ділянок кори великого мозку - кіркових центрів аналізаторів, де відбувається аналіз зовнішніх подразнень.

До органів чуттів належать дистантні органи зору, слуху, рівноваги, нюху, смаку та контактні екстерорецептори, інтерорецептори, пропріорецептори. Будова інтерорецепторів та пропріорецепторів, які сприймають подразнення від внутрішніх органів організму, описана у підручниках з гістології.

Орган зору

Орган зору, *organum visus*, складається з ока, зорового нерва та мозкових центрів зору. До ока (*oculus*, гр. *ophthalmos*) належать очне яблуко та додаткові структури ока.

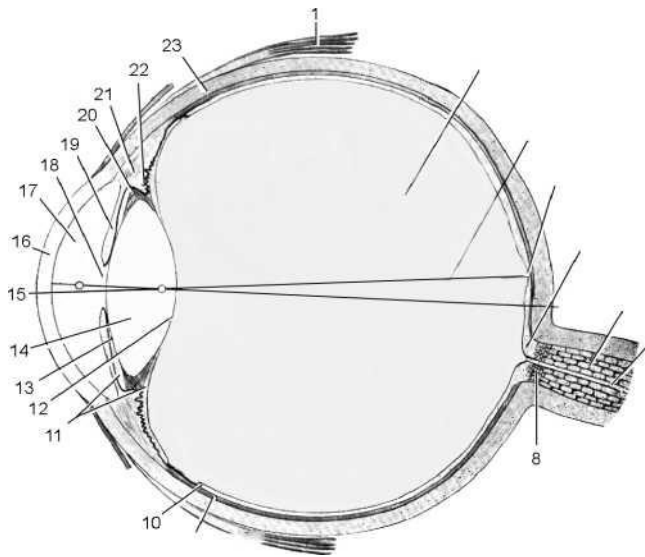
Очне яблуко

Очне яблуко, *bulbus oculi*, розміщене в очній ямці черепа і оточене жировим тілом очної ямки, м'язами очного яблука та деякими іншими допоміжними органами ока. Очне яблуко має форму кулі, дещо сплющеної у передньо-задньому напрямі. Його передня поверхня опукліша ніж задня.

На поверхні очного яблука розрізняють декілька орієнтовних точок та ліній. Передній полюс, *polus anterior*, - це точка на передній поверхні очного яблука, що найбільше виступає вперед. Передній полюс знаходиться у центрі передньої поверхні рогівки на її верхівці. Задній полюс, *polus posterior*, - це точка на задній поверхні очного яблука, що найбільше виступає назад і знаходиться збоку від місця виходу з яблука зорового нерва. Лінія, що з'єднує передній та задній полюси, зветься зовнішньою віссю очного яблука (*axis bulbi externi*); зовнішня вісь дорівнює в середньому 24 мм. Внутрішній відрізок цієї осі, що з'єднує внутрішні точки рогівки та сітківки, зветься внутрішньою віссю очного яблука (*axis bulbi interni*) (мал. 329); вона дорівнює, в середньому, 21,5 мм.

Очне яблуко короткозорих людей має довшу внутрішню вісь, і фокусна відстань їхнього очного яблука коротша за цю вісь (фокус знаходиться перед сітківкою). У далекозорих людей внутрішня вісь коротша за нормальну (фокус знаходиться позаду сітківки).

Зорова вісь, *axis opticus*, проходить через центральні точки рогівки та кришталика і перетинає сітківку у точці, яка розміщена між диском зорового нерва та центральною ямкою сітківки. Лінія, що прямує поперечно по поверхні очного яблука і знаходиться посередині відстані між полюсами, зветься екватором (*aequator*).



Мал. 105 Очне яблуко, *bulbus oculi*, горизонтальний розріз.

1 – m. rectus lateralis; 2 – corpus vitreum; 3 – axis bulbi internus; 4 – fovea centralis maculae; 5 – discus n. optici; 6 – n. opticus; 7 – a. centralis retinae; 8 – lamina cribrosa sclerae; 9 – choroidea; 10 – tunica interna (ora serrata); 11 – camera posterior bulbi; 12 – facies posterior lentis; 13 – facies anterior lentis; 14 – lens; 15 – axis opticus; 16 – cornea; 17 – camera anterior bulbi; 18 – pupilla; 19 – iris; 20 – zonula ciliaris; 21 – corpus ciliare; 22 – processus ciliaris; 23 –

sclera.

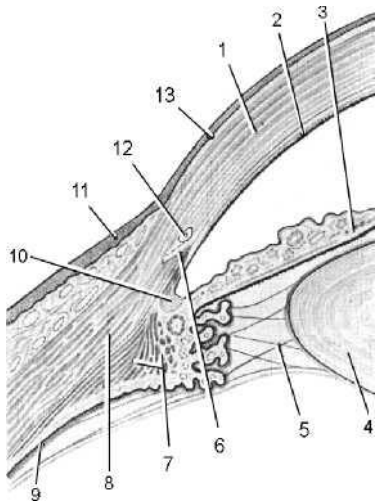
Лінії, що проходять перепендикулярно до екватора, з'єднуючи полюси між собою, носять назву меридіанів (*meridiani*).

Очне яблуко має ядро та три оболонки. Ядро складає основний об'єм очного яблука; воно представлене склистим тілом, кришталиком та водянистою вологою, яка заповнює передню та задню камери ока. Три оболонки очного яблука ніби огортають ядро у такій послідовності: зовнішня оболонка - волокниста, середня оболонка - судинна, внутрішня оболонка - сітківка.

Оболонки очного яблука

1. Волокниста оболонка очного яблука, *tunica fibrosa bulbi*, - зовнішня міцна оболонка, яка виконує захисну функцію. Вона складається з двох частин: більшої (5/6) задньої частини - склери, та меншої (1/6) передньої частини - рогівки.

1. Склера (білкова оболонка), *sclera* (мал. 329), завтовшки від 1,0-1,5 мм (у задній частині склери) до 0,6 мм (у передній частині склери), має білий колір, подібний до кольору звареного білка яйця. Вона побудована зі щільно переплетених колагенових волокон та невеликої кількості еластичних волокон, які разом складають власну речовину склери (*substantia propria sclerae*). З обох боків власна речовина вкрита тонким шаром пухкої сполучної тканини: зовнішня поверхня вкрита епісклеральною пластинкою (*lamina episcleralis*), а внутрішня поверхня - темною пластинкою склери (*lamina fusca sclerae*), яка має жовтуватий колір через наявність у ній пігменту. Та ділянка склери, крізь яку проходять пучки волокон зорового нерва, зветься решітчастою пластинкою (*lamina cribrosa*). У передній частині склери епісклеральна пластинка вкрита зовні



Мал. 106. Передньобічна частина очного яблука, горизонтальний розріз.

1 - substantia propria cornea; 2 - lamina limitans posterior; 3 - iris; 4 - lens; 5 - fibrae zonulares; 6 - limbus sclerae; 7 - m. ciliaris; 8 - sclera; 9 - retina (pars caeca); 10 - reticulum trabeculare; 11 - tunica conjunctiva bulbaris; 12 - sinus venosus sclerae; 13 - lamina limitans anterior.

кон'юнктивним епітелієм, який в місці переходу його у передній епітелій рогівки утворює коло кон'юнктиви (*anulus conjunctivae*).

В увігнутий передній край (лімб, *limbus*) склери, мов годинникове скло, вставлена рогівка. У місці переходу склери у рогівку розміщена колова борозна склери, *sulcus sclerae*, яка обумовлена тим, що кривина рогівки більша за кривину склери. Внутрішній кут між склерою та рогівкою заповнений пухко переплетеними колагеновими волокнами, що утворюють трабекулярну сітку (*reticulum trabeculare*) (мал. 330). Рогівко-склеральна частина, *pars corneoscleralis*, трабекулярної сітки прилягає до склери, а її судинна частина, *pars uvealis*, - до судинної оболонки очного яблука. У товщі трабекулярної сітки проходить циркулярний канал - венозна пазуха склери (Шлемма), *sinus venosae sclerae* (Schlemm), а між пучками волокон її судинної частини знаходяться простори райдужково-рогівкового кута (Фонтани), *spatia anguli iridocornealis* (Fontana).

2. Рогівка, *cornea*, є прозорою частиною волокнистої оболонки очного яблука, що має вигляд опукло-ввігнутої лінзи, діаметром близько 15 мм і товщиною від 1,2 мм по краю до 0,9 мм у центрі на вершині рогівки (*vertex cornea*). Опуклий кант (край) рогівки, *limbus cornea*, з'єднується з увігнутим краєм склери.

Основну масу рогівки складає її власна речовина, *substantia propria*, яка має коефіцієнт заломлення світла 1,376. Ця речовина не містить судин і побудована з паралельних рядів колагенових волокон та основної речовини, що містить сульфатовані глікозаміноглікани і обумовлює прозорість рогівки. Передня поверхня власної речовини рогівки вкрита переднім епітелієм (*epithelium anterior*). Передній епітелій являє собою п'ятишаровий плоский незроговілий епітелій, розміщений на тонкій (0,01-0,02 мм) базальній мембрані, яка зветься передньою межовою пластинкою (Боумена) (*lamina limitans anterior* [Bowman]). Задня поверхня власної речовини рогівки вкрита одношаровим плоским заднім епітелієм (*epithelium posterius*), який розміщений на задній межовій пластинці (Десцемета) (*lamina limitans posterior* [Descemet]). Живиться рогівка шляхом дифузії поживних речовин з водянистої вологи, що розміщена у передній камері очного яблука, та із сльози, що зволожує передню поверхню очного яблука.

п. Судинна оболонка очного яблука, *tunica vasculosa bulbi* (*tractus uvealis*), представлена густим сплетенням ворсинчастих кровоносних судин (*vasa sanguinea choroideae*) і має темний колір завдяки наявному у ній пігменту. Ця оболонка складається з трьох частин (ззаду наперед): ворсинчастої оболонки, війкового тіла та

райдужки.

1. Ворсинчаста (власне судинна) оболонка, *choroidea*, є задньою найбільшою частиною судинної оболонки, яка розміщена під склерою. У складі ворсинчастої оболонки, в свою чергу, виділяють три пластинки: судинну, надворсинчасту та ворсинчасто-капілярну.

> Судинна пластинка, *lamina vasculosa*, - найтовстіша серед пластинок ворсинчастої оболонки, вона складається з переплетених між собою гілок коротких задніх війкових артерій. Зовні її вкриває вузька надворсинчаста пластинка.

> Надворсинчаста пластинка, *lamina suprachoroidea*, розміщена під самою склерою. Ця пластинка містить навколорсинчастий простір (*spatium perichoroideum*) - комплекс каналоподібних порожнин, які сполучаються між собою та з лімфатичними судинами і містять розгалуження війкових артерій та нервів, а також притоки вихрових вен. Наявність навколорсинчастого простору обумовлює певну рухливість судинної оболонки відносно склери.

Ворсинчасто-капілярна пластинка, *lamina choroidocapillaris*, побудована з шару сполучної тканини, яка не містить пігментних клітин, з розвиненою сіткою капілярів.

Судинна оболонка (ворсинчаста оболонка та війкове тіло) відділені від внутрішньої оболонки тонкою (2-4 мкм) і гомогенною базальною пластинкою (Бруха) (*lamina basalis* [Bruch]).

Війкове тіло, *corpus ciliare*, є потовщеною частиною судинної оболонки, що займає проміжне положення між ворсинчастою оболонкою та райдужкою і розташоване біля місця переходу склери у рогівку. Війкове тіло складається з війкового кола та війкового вінця.

Війкове коло, *orbiculus ciliaris*, є задньою частиною війкового тіла, що має вигляд кружалка, завширшки близько 4 мм, і переходить ззаду у ворсинчасту оболонку. Війкове коло містить війковий м'яз, *m. ciliaris*, побудований з непосмугованих м'язових волокон. Волокна війкового м'яза йдуть у трьох напрямках. Меридіанні (поздовжні) волокна, *fibrae meridionales (longitudinales)*, складають більшу частину волокон війкового м'яза. Вони йдуть паралельно меридіанам очного яблука, починаються від краю задньої межової пластинки рогівки і прикріплюються до пластинок ворсинчастої оболонки. Циркулярні (колові) волокна, *fibrae circulares*, розміщені глибше попередніх волокон, також починаються від задньої пограничної пластинки рогівки і йдуть по колу, влітаючи між іншими волокнами. Радіальні волокна, *fibrae radiales*, розміщені радіально між попередніми волокнами. Вони починаються від задньої пограничної пластинки рогівки та внутрішньої поверхні склери в ділянці їх країв і влітають між меридіанними та циркулярними волокнами, зближуючи їх при своєму скороченні. Еластичні волокна, що розміщені між вищеназваними м'язовими волокнами, сприяють розправленню війкового м'яза при його розслабленні. Іннервується війковий м'яз парасимпатичними волокнами окорухового нерва від ядра Перля. Скорочення війкового м'яза призводить до зсування ворсинчастої оболонки вперед; це викликає розслаблення війкового пояса та збільшення опуклості кришталика, що призводить до зменшення фокусної відстані ока (здійснюється акомодация). Спереду війкове коло переходить у війковий вінець.

Війковий вінець, *corona ciliaris*, утворений 70-80 війковими відростками. Війкові відростки, *processus ciliares*, являють собою радіально розташовані складки війкового тіла, завдовжки 2-3 мм, завширшки 0,1-0,2 мм, заввишки до 1 мм, які містять густе

сплетення капілярів. Епітелій, що вкриває війкові відростки, продукує водянисту вологу. Невеликі війкові складки, *plicae ciliares*, розміщені між війковими відростками і поодинці зустрічаються у війковому колі.

Райдужка, *iris*, є діафрагмою ока, яка регулює кількість світла, що падає на сітківку. Являє собою тонку (завтовшки 0,4 мм) пластинку, діаметром 10-12 мм, що розміщена у фронтальній площині і має по центру круглий отвір - зіницю (*pupilla*). Зіниця обмежена вільним краєм райдужки, який зветься зіничним краєм (*margo pupillaris*). Зовнішній війковий край, *margo ciliaris*, райдужки з'єднується з війковим тілом.

Передня поверхня, *facies anterior*, райдужки обернена у бік передньої камери ока. На передній поверхні райдужки є невисокі радіальні складки райдужки, *plicae iridis*, які на зіничному краї формують ледь помітні щербинки. На передній поверхні райдужки розрізняють 2 кільця: зовнішнє велике та внутрішнє мале. Велике кільце райдужки, *anulus iridis major*, що прилягає до війкового краю, має ширину 2-5 мм (залежить від інтенсивності освітлення) і містить більші за розмірами складки райдужки, які біля самого краю є не радіальними, а коловими. Мале кільце райдужки, *anulus iridis minor*, прилягає до зіничного краю, має ширину близько 1 мм і містить менші за розмірами складки.

Задня поверхня, *facies posterior*, райдужки обернена у бік задньої камери ока та кришталика. Цю поверхню вкриває пігментний епітелій, *epithelium pigmentosum*, який складається з двох шарів пігментних клітин (меланоцитів). Від кількості пігменту у меланоцитах залежить колір райдужки ока - від темно-коричневого за великої кількості пігменту до світло-сірого або світло- блакитного за малої кількості пігменту. У альбіносів відсутність пігменту у райдужці надає їй червонуватого кольору із-за наявності у її стромі кровоносних судин.

Сполучнотканинна строма райдужки, *stroma iridis*, утворена сплетенням тонких колагенових волокон, між якими розміщені кровоносні судини, фібробласти та пігментні клітини. У товщі строми розміщена сітка непосмугованих м'язових волокон, які формують два м'язи. М'яз-звужувач зіниці, *m. sphincter pupillae*, складається з спіральнo орієнтованих м'язових волокон; він іннервується парасимпатичними волокнами око рухового нерва від додаткових ядер око рухового нерва. Група волокон радіальної орієнтації формують м'яз-розширювач зіниці (*m. dilatator pupillae*). Цей м'яз іннервується гілками внутрішнього сонного сплетення, яке належить до симпатичної частини нервової системи. Обидва м'язи функціонують як антагоністи і взаємодіють таким чином, що під час скорочення одного м'яза розправляються волокна іншого.

У райдужці є дві артеріальні судини, що йдуть по колу паралельно до її країв і є замкненими. Уздовж війкового краю райдужки розміщене велике артеріальне коло райдужки, *circulus arteriosus iridis major*, яке отримує кров від довгих та коротких задніх війкових артерій. Уздовж зіничного краю райдужки розміщене мале артеріальне коло райдужки, *circulus arteriosus iridis minor*, яке радіальними артеріальними гілками з'єднується з великим артеріальним колом. Ці артеріальні кола служать для безперебійного кровопостачання м'язів та інших структур райдужки під час її функціонування, а також виконують механічну опорну функцію. Артеріальні кола разом з артеріальними судинами, що їх з'єднують, формують еластичний каркас райдужки, який дозволяє їй швидко змінювати свою форму та розміри.

ш. Внутрішня оболонка очного яблука, *tunica interna bulbi*, або сітківка, *retina*, прилягає зсередини до судинної оболонки на всьому її протязі. На відміну від

інших оболонки очного яблука розвивається не з мезенхіми, а з ектодерми (з двох шарів очного келиха зародка). Розрізняють 2 основні частини внутрішньої оболонки: зорову та сліпу.

1. Зорова частина сітківки, *pars optica retinae*, є найважливішою функціональною частиною сітківки. Вона займає її більшу задню частину і містить світлочутливі елементи (палички та колбочки), які трансформують енергію фотона світла у нервовий імпульс.

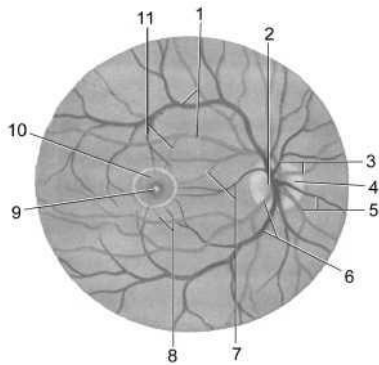
За розвитком та будовою у сітківці розрізняють 2 шари. Зовнішній шар сітківки, що розвивається із зовнішнього шару очного келиха і побудований з пігментних клітин, зветься пігментним шаром (*stratum pigmentosum*). Внутрішній шар сітківки, що розвивається із внутрішнього шару очного келиха і побудований з фоторецепторних та нервових клітин, зветься нервовим шаром (*stratum nervosum*). Пігментний шар служить для віддзеркалення тієї частини фотонів, що пройшли крізь нервову частину, не потрапивши на фоторецепторні клітини. Така побудова сітківки збільшує її коефіцієнт корисної дії. Пігментний шар зорової частини сітківки міцніше зрощений з судинною оболонкою, ніж з нервовим шаром сітківки, тому при розтині очного яблука і видаленні склистого тіла відшарування сітківки відбувається без пігментного шару. Нервовий шар побудований з таких шарів: шар зовнішніх та внутрішніх сегментів, *stratum segmentorum externorum et internorum*, зовнішній межовий шар, *stratum limitans externum*, зовнішній ядерний шар, *stratum nucleare externum*, зовнішній переплетений шар, *stratum plexiforme externum*, внутрішній ядерний шар, *stratum nucleare internum*, внутрішній переплетений шар, *stratum plexiforme internum*, нервововолокнистий шар, *stratum neurofibrarum*, внутрішній межовий шар, *stratum limitans internum*.

2. Сліпа частина сітківки, *pars caeca retinae*, не сприймає світлові подразнення. Вона займає передні відділи внутрішньої оболонки, вистеляючи зсередини війкову та райдужну частини судинної оболонки, відповідно яким також поділяється на 2 частини.

А. Війкова частина сітківки, *pars ciliaris retinae*, не містить фоторецепторних клітин і складається з двошарового кубічного епітелію -

Мал. 106. Дно очного яблука, *fundus oculi*.

1 - arteriola/ venula temporalis retinae superior; 2 - excavatio disci; 3 - arteriola/ venula nasalis retinae superior; 4 - discus nervi optici; 5 - arteriola/ venula nasalis retinae inferior; 6 - arteriola/ venula temporalis retinae inferior; 7 - arteriola/ venula macularis media; 8 - arteriola/ venula macularis inferior; 9 - fovea centralis; 10 - macula lutea; 11 - arteriola/ venula macularis superior.



війкового епітелію. Зовнішній шар пігментних клітин війкового епітелію продовжується у пігментний шар зорової частини сітківки. Внутрішній шар війкового епітелію, який позбавлений пігменту, продовжується у нервовий шар зорової частини сітківки.

Б. Райдужна частина сітківки, *pars iridica retinae*, вкриває задню поверхню райдужки і складається з двох шарів пігментних клітин, що продовжуються у відповідні шари війкового епітелію.

Між зоровою та сліпою частинами сітківки є зубчастий край, *ora serrata*, який добре помітний на препараті очного яблука з видаленим склистим тілом. Зубчастий край відповідає межі між ворсинчастою оболонкою та війковим колом війкового тіла судинної оболонки.

За допомогою офтальмоскопа можна побачити у живої людини внутрішню поверхню сітківки - дно очного яблука. Дно очного яблука має червоний колір, що пояснюється просвічуванням крізь тонку внутрішню оболонку капілярів судинної оболонки. На дні очного яблука можна помітити невелике, діаметром 1,6-1,7 мм, підвищення білуватого кольору, яке є місцем початку волокон зорового нерва, - диск зорового нерва (*discus n. optici*) (мал. 331). Посередині цього диска є невелика заглибина диска, *excavatio disci*, через яку проходять центральні артерія та вена сітківки. В ділянці диска палички та колбочки відсутні. На 3-4 мм вбік від диска зорового нерва є жовта пляма, *macula lutea*, овальної форми, розміром 2x4 мм. Жовтий колір плями зумовлений переважанням у цьому місці сітківки колбочкоподібних фоторецепторних клітин. У центрі плями міститься центральна ямка, *fovea centralis*, діаметром 1-2 мм, де потоншуються усі шари нервової частини сітківки. Посередині центральної ямки є ще менша ямочка, *foveola*, діаметром близько 0,3 мм, нервовий шар сітківки якої містить лише колбочкоподібні рецептори. Ямочка є місцем найкращої гостроти зору.

Сітківка має власну систему кровоносних судин сітківки (*vasa sanguinea retinae*), яка

бере початок від центральної артерії сітківки (*a. centralis retinae* - гілка очної артерії). Центральна артерія сітківки виходить із товщі зорового нерва і з'являється на внутрішній поверхні сітківки у заглибині диска. Спочатку центральна артерія сітківки віддає верхню та нижню гілки, від яких розходяться у різні боки такі артеріоли: верхня скронева артеріола сітківки, *arteriola temporalis retinae superior*, яка розгалужується у верхньобічній частині сітківки; нижня скронева артеріола сітківки, *arteriola temporalis retinae inferior*, яка розгалужується у нижньобічній частині сітківки; верхня носова артеріола сітківки, *arteriola nasalis retinae superior*, яка розгалужується у верхньоприсередній частині сітківки; нижня носова артеріола сітківки, *arteriola nasalis retinae inferior*, яка розгалужується у нижньоприсередній частині сітківки; середня плямова артеріола, *arteriola macularis media*, яка розгалужується у присередній частині сітківки; верхня плямова артеріола, *arteriola macularis superior*, яка розгалужується у верхній частині плями; нижня плямова артеріола, *arteriola macularis inferior*, яка розгалужується у нижній частині плями. Розгалуження артеріол сітківки досягають її зубчастого краю. Венозна кров від сітківки відтікає по венулах, які супроводять однойменні артеріоли і впадають у центральну вену сітківки. Центральна вена сітківки, *v. centralis retinae*, заходить у заглибину диска, проходить у порожнину черепа всередині зорового нерва і вливається у верхню очну вену або печеристу пазуху.

Ядро очного яблука

Ядро очного яблука складається з світлозаломлюючих середовищ, які заповнюють його камери. Стан ядра очного яблука впливає на якість зображення, що потрапляє на сітківку. Описують 3 камери очного яблука, *camerae bulbi*: передню, задню та зазадню.

Передня камера, *camera anterior*, розміщена між задньою поверхнею рогівки та передньою поверхнею райдужки. Ця камера заповнена водянистою вологою. Задня камера, *camera posterior*, розміщена між задньою поверхнею райдужки та передньою поверхнею склистого тіла. Вона заповнена водянистою вологою та кришталиком. Зазадня (склиста) камера, *camera postrema (vitrea)*, є найбільшою камерою очного яблука, що займає його задню частину і заповнена склистим тілом.

Водяниста волога, *humor aquosus*, - це прозора рідина, яка має коефіцієнт заломлення світла 1,336. Вона на 98% складається з води, що містить в основному хлорид натрію та глікопротеїни. Водяниста волога заповнює передню та задню камери очного яблука, де її загальний об'єм досягає 0,2-0,3 мл. Вона продукується епітелієм війкових відростків та складок, за участю кровоносних капілярів, що залягають у їх товщі. Водяниста волога передньої та задньої камер вільно сполучається через зіницю ока. Відтік водянистої вологи відбувається переважно у райдужно-рогівковому куті (*angulus iridocornealis*) передньої камери ока крізь фонтанові простори і шлемів канал до системи вихрових (вортикозних) вен. Затруднення цього шляху відтоку водянистої вологи призводить до підвищення внутрішньоочного тиску (глаукоми).

Кришталик, *lens*, є активним світлозаломлюючим елементом ядра очного яблука. Він має форму двоопуклої лінзи, діаметром 9-10 мм, завтовшки близько 4 мм. Кришталик розміщений у задній камері ока і фіксований війковим пояском до війкового тіла.

Передня поверхня, *facies anterior*, кришталика менш опукла за його задню поверхню (*facies posterior*). На цих поверхнях виділяють найбільш виступаючі точки кришталика: передній полюс, *polus anterior*, та задній полюс, *polus posterior*. Лінія, що з'єднує передній та задній полюси, зветься віссю (*axis*) кришталика. Вісь кришталика має довжину 4 мм і співпадає з оптичною віссю очного яблука. Край кришталика, на якому сходяться його передня та задня поверхні, зветься екватором (*equator*).

В основі кришталика лежить прозора та безбарвна речовина кришталика, *substantia lentis*, яка має коефіцієнт заломлення світла 1,386 і не містить судин та нервів. Ця речовина заповнена волокнами кришталика (*fibrae lentis*), які побудовані з шестигранних тяжів епітеліальних клітин, завдовжки 2,5-12 мкм і завдовжки до 1 см. Окремі волокна у підлітковому віці з'єднуються своїми кінцями, утворюючи в цих місцях мікроскопічні трикінцеві зірки - так звані промені кришталика (*radii lentis*) (мал. 332). У речовині кришталика виділяють ядро (*nucleus lentis*), яке має більшу щільність, та кору (*cortex lentis*), яка має меншу щільність і без чіткої межі переходить у ядро. Речовина кришталика позбавлена кровоносних судин. Живлення кришталика відбувається шляхом дифузії поживних речовин із водянистої вологи задньої камери. Погіршення обміну речовин у кришталику призводить до його помутніння (катаракти).

Речовина кришталика вкрита одношаровим епітелієм кришталика (*epithelium lentis*). Епітелій на передній та задній поверхнях вкритий капсулою кришталика (*capsula lentis*) - прозорою гомогенною оболонкою завтовшки близько 15 мкм. Ця капсула має більшу товщину на передній поверхні кришталика, особливо в ділянці переднього полюса.

Від капсули кришталика в ділянці його екватора до базальної мембрани війкового тіла тягнуться пучки радіально орієнтованих сполучнотканинних волокон, які носять назву війкового пояска (зв 'язка Цинна) (*zonula ciliaris [Zinn]*). Між поясковими волокнами (*fibrae zonulares*) війкового пояска розміщені пояскові простори (*spatia zonularia*), заповнені водянистою вологою. Через пояскові простори задня камера сполучається з запоясковим простором (*spatium retrozonulare*) - частиною зазадньої камери, розташовану безпосередньо за війковим пояском і заповнену водянистою вологою. Послаблення або напруження війкового пояска викликає зміну опуклості кришталика, що призводить до зміни його заломлюючої сили. Таке пристосування до зміни форми кришталика служить для доброго бачення предметів на різних відстанях і називається акомодациєю.

При скороченні війкового м'язу відбувається зміщення судинної оболонки вперед, послаблення війкового пояска та збільшення ступеня опуклості кришталика, що зменшує фокусну відстань очного яблука і сприяє тому, що зображення близько розташованого предмета падає точно на сітківку. Розслаблення війкового м'язу викликає напруження війкового пояска та зменшення ступеня опуклості кришталика, при якому на сітківці фокусується зображення далеко розташованого предмета. З віком людини акомодация послаблюється, тому що кришталік поступово втрачає свою еластичність та здатність змінювати форму.

Склисте тіло, *corpus vitreum*, заповнює зазадню камеру очного яблука. Воно прозоре, має желеподібну консистенцію, позбавлене судин та нервів, його сила заломлення світла приблизно дорівнює показнику заломлення водянистої вологи. Склисте тіло

складається з тонких, переплетених між собою колагенових волокон склистої строми (*stroma vitreum*) та склистої вологи, розміщеної між цими волокнами. Склиста волога, *humor vitreus*, на 98 % складається з води з домішками солей (NaCl) та глікозаміногліканів. Щільність розташування волокон склистої строми збільшується на периферії склистого тіла, де на його поверхні із них формується склиста перетинка (*membrana vitrea*). На передній поверхні склистого тіла є склиста ямка, *fossa hyaloidea*, у якій розміщений кришталик.

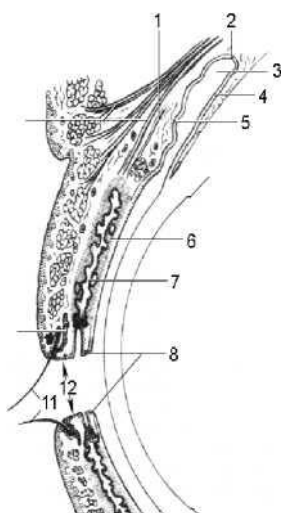
Додаткові структури ока

До додаткових структур ока (*structurae oculi accessoria*) належать повіки, брови, кон'юнктива, слізний апарат, м'язи очного яблука, піхва очного яблука, жирове тіло очної ямки, очноямкова перегородка.

Повіки, *palpebrae* (гр. *blepharon*), - це складки шкіри, які прикривають очне яблуко спереду. Вони захищають очне яблуко від висихання, попадання на його поверхню часток пилу, дозують інтенсивність світла, що падає на очне яблуко. При змиканні повіки повністю закривають очне яблуко. При незамкнених повіках між їхніми краями залишається щілина повік, *rima palpebrarum* (мал. 333).

Розрізняють верхню та нижню повіки. Верхня повіка, *palpebra superior*, дещо більша за нижню повіку (*palpebra inferior*). В місці з'єднання верхньої та нижньої повік у кутах ока утворюються присередня та бічна спайки повік (*comissura medialis/ lateralis palpebrarum*). При незакритій повіковій щілині від краю верхньої повіки до бічної стінки носа йде повіково-носова складка (епікант), *plica palpebronasalis (epicanthus)*, яка нависає над присереднім кутом ока (*angulus oculi medialis*). Бічний кут ока, *angulus oculi lateralis* є гостріший за присередній кут ока.

Передня повікова поверхня, *facies anterior palpebralis*, вкрита шкірою, а задня повікова поверхня, *facies posterior palpebralis*, - кон'юнктивою. Вільні краї повік мають товщину близько 2 мм і відмежовані від повікових поверхонь двома парними повіковими краями. Передній край (кант) повік, *limbus anterior palpebrae*, дещо заокруглений і вкритий шкірою, а задній край повік, *limbus posterior palpebrae*, - дещо загострений і вкритий кон'юнктивою. Присередній відрізок заднього краю повік містить конічне підвищення - слізний сосочок, *papilla lacrimalis*. Вздовж передніх повікових країв розміщені 3-4 ряди загнутих волосків - вій (*cilia*). У волосяні фолікули вій відкриваються війкові залози (Молля), *glandulae ciliares* (Moll), та сальні залози (Цейса), *glandulae sebaceae* (Zeis).



В основі повік лежать повікові хрящі. Верхній повіковий хрящ, *tarsus superior*, ширший за нижній повіковий хрящ, *tarsus inferior* (завширшки 10 та 5 мм відповідно). Ці хрящі дугоподібно вигнуті, вони мають довжину 20 мм та товщину 1 мм. Побудовані повікові хрящі зі щільної сполучної тканини, багаті на грубі пучки колагенових волокон. В ділянці кутів ока (верхній та нижній) повікові хрящі з'єднуються між собою за допомогою повікових зв'язок. Присередня повікова зв'язка, *lig. palpebrale mediale*, починається від місця з'єднання повікових хрящів у присередньому куті ока, прямує присередньо, проходить попереду слезового мішка і

Мал. 107. Повіки, *palpebrae*, на сагітальному розрізі. 1 - m. tarsalis superior; 2 - fornix conjunctivae superior; 3, 9 - saccus conjunctivalis; 4 - tunica conjunctiva bulbaris; 5 - tunica

conjunctiva palpebralis; 6 - tarsus superior; 7 - glandula tarsalis; 8 - limbi palpebralis posteriores; 10 - fornix conjunctivae inferior; 11 - cilia; 12 - rima palpebralis; 13 - glandulae ciliares; 14 - m. levator palpebrae superioris.

прикріплюється до переднього слезового гребеня на присередній стінці очної ямки. Бічна повікова зв'язка, *lig. palpebrate laterale*, починається від місця з'єднання повікових хрящів 13 у бічному куті ока, йде убік, проходить перед очноюмковою перегородкою і прикріплюється до бічної стінки очної ямки. До бічної повікової зв'язки прикріплюється повікова частина волокон колового м'яза ока. Вздовж заднього краю повіки малими отворами відкриваються протоки тарзальних залоз. Тарзальні залози (Мейбома), *glandulae tarsales* (Meibom), - це трубчасті залози, секреторна частина яких знаходиться у товщі повікових хрящів (30-40 залоз у верхньому хрящі та 20-30 - у нижньому). Тарзальні залози за голокриновим типом продукують сальний секрет, який змащує задній повіковий край і запобігає витіканню слези із кон'юнктивного мішка. Немовби продовженням повікових хрящів у напрямі до склепінь кон'юнктиви виступає шар непосмугованих м'язових волокон верхнього та нижнього тарзальних м'язів (*m. tarsalis superior/ inferior*), які формують основу повік вище верхнього повікового хряща та нижче нижнього повікового хряща відповідно.

Кон'юнктива, *tunica conjunctiva*, - це сполучна оболонка рожевого кольору, яка вкриває задні поверхні повік та склеру передньої поверхні очного яблука. Вона побудована з двошарового або багат шарового циліндричного епітелію, розташованого на власній пластинці. Епітелій кон'юнктиви містить бокалоподібні клітини, а її власна пластинка побудована з пухкої сполучної тканини, багатої на кровоносні судини та лімфоцити. На задній повіковій поверхні кон'юнктива повік, *tunica conjunctiva palpebrarum*, вкрита дво- або багат шаровим циліндричним епітелієм, а на передній поверхні склери кон'юнктива очного яблука, *tunica conjunctiva bulbi*, вкрита багат шаровим плоским незроговілим епітелієм, який продовжується у передній епітелій рогівки. Простір між повіковою та очною кон'юнктивою отримав назву кон'юнктивного мішка (*saccus conjunctivalis*).

Місце переходу кон'юнктиви з поверхні очного яблука на задню повікову поверхню верхньої та нижньої повік зветься верхнім/ нижнім склепінням кон'юнктиви (*fornix conjunctivae superior/ inferior*). У присередньому куті ока склепіння кон'юнктиви з'єднуються між собою півмісяцевою складкою (*plica semilunaris*), яка у людини є рудиментом третьої повіки плазунів. У присередньому куті ока помітне невелике підвищення кон'юнктиви, що містить жирову тканину, кон'юнктивні та сальні залози, - слезове м'ясце, *caruncula lacrimalis*.

Над верхньою повікою вздовж нижнього краю чола розміщений валок шкіри, вкритий довгим волоссям, - брова, *supercilium*. Брова виконує захисну функцію, спрямовуючи струмочки потових та дощових крапель з поверхні чола в обхід очної щілини.

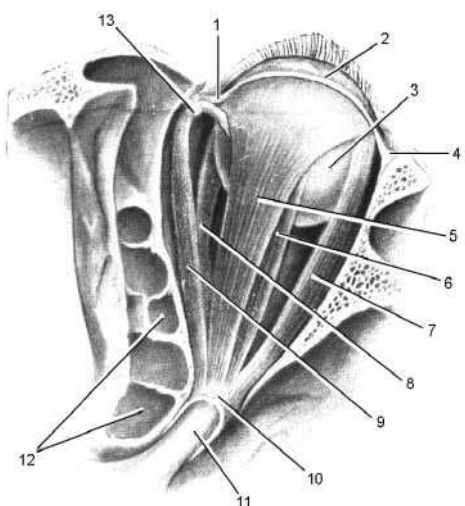
Зовнішні м'язи очного яблука

Зовнішні м'язи очного яблука, *mm. externi bulbi oculi*, розміщені в очній ямці, вони забезпечують рухи очного яблука. Розрізняють чотири прямих та два косих зовнішніх м'язи очного яблука. В очній ямці ще знаходяться м'яз- підіймач верхньої повіки та очноюмковий м'яз.

Майже усі зовнішні м'язи очного яблука, за винятком нижнього косоного м'яза, починаються від спільного сухожилкового кільця. Спільне сухожилкове кільце, *anulus*

tendineus communis, розміщене біля зорового каналу та присереднього відділу верхньої очноямкової щілини; воно охоплює зоровий нерв, а також окоруховий, носовійковий, відвідний нерви та очну артерію. М'язи очного яблука в місці прикріплення пронизують піхву очного яблука і коротким сухожилком прикріплюються до склери. Прямі м'язи прикріплюються до склери перед екватором очного яблука, а косі - позаду екватора.

1. Верхній прямий м'яз, *m. rectus superior*, починається від спільного сухожилкового кільця і прикріплюється до склери на 7-8 мм дозаду від краю рогівки (мал. 335). Цей м'яз повертає передній полюс очного яблука вгору та дещо присередньо. Він іннервується окоруховим нервом.



2. Нижній прямий м'яз, *m. rectus inferior*, починається від спільного сухожилкового кільця і прикріплюється до склери на 6 мм дозаду від краю рогівки. Цей м'яз повертає передній полюс очного яблука вниз та дещо вбік. Він іннервується окоруховим нервом.

3. Присередній прямий м'яз, *m. rectus medialis*, починається від спільного сухожилкового кільця і прикріплюється до склери на 5-6 мм дозаду від краю рогівки. Цей м'яз повертає передній полюс очного яблука присередньо. Він іннервується окоруховим нервом.

окоруховим нервом.

4. Бічний прямий м'яз, *m. rectus lateralis*, починається широким сухожилковим розтягом (*lacertus m. recti lateralis*) від спільного сухожилкового кільця та прилеглої частини малого крила клиноподібної кістки і прикріплюється до склери на 5-6 мм дозаду від краю рогівки.

Мал. 108. Зовнішні м'язи очного яблука, *mm. externi bulbi oculi*; вигляд зверху.

1 - lig. palpebrale mediale; 2 - tarsus superior; 3 - bulbus oculi; 4 - lig. palpebrale laterale; 5 - m. levator palpebrae superiores; 6 - m. rectus superior; 7 - m. rectus lateralis; 8 - m. rectus medialis; 9 - m. obliquus superior; 10 - anulus tendineus communis; 11 - n. opticus (pars intracanalicularis); 12-cellulae ethmoidales; 13 - trochlea.

Цей м'яз повертає передній полюс очного яблука вбік. Він іннервується відвідним нервом.

5. Верхній косий м'яз, *m. obliquus superior*, починається від спільного сухожилкового кільця та прилеглої частини тіла клиноподібної кістки, прямує вздовж присередньої стінки очної ямки і поблизу блокоподібної ямки переходить у довгий циліндричний сухожилок. Цей сухожилок проходить через волокнисто-хрящовий блок, *trochlea*, який знаходиться у блоковій ямці, і повертає вбік та дозаду. Далі сухожилок верхнього косого м'яза проходить між

верхнім прямим м'язом та очним яблуком і прикріплюється до склери, приблизно на 18 мм дозад від краю рогівки. В місці проходження через блок сухожилок оточений синовіальною піхвою сухожилка верхнього косого м'яза (*vagina tendinis m. obliqui superioris*). Цей м'яз повертає передній полюс очного яблука вниз та назовні. Він іннервується блоковим нервом.

6. Нижній косий м'яз, *m. obliquus inferior*, починається від очноямкової поверхні верхньої щелепи нижче отвору нососльозового каналу та від заднього слезового гребеня, прямує вбік та дозад, проходить між нижнім прямим м'язом та нижньою стінкою очної ямки і прикріплюється до склери бічної поверхні очного яблука позаду екватора. Цей м'яз повертає передній полюс очного яблука вгору та назовні. Він іннервується ококоруховим нервом.

М'яз-підіймач верхньої повіки, *m. levator palpebrae superioris*, розміщений над верхнім прямим м'язом очного яблука. Він починається від спільного сухожилкового кільця, окістя очної ямки над зоровим каналом та від прилеглої частини зовнішньої піхви внутрішньоканальцевої частини зорового нерва. Прямуючи вперед, поблизу надочноямкового краю м'яз продовжується у широкий апоневроз, який розділяється на дві пластинки - поверхневу та глибоку. Поверхнева пластинка, *lamina superficialis*, апоневроза проходить між верхнім повіковим хрящем та коловим м'язом ока і закінчується у сполучній тканині верхньої повіки по всій її ширині. Глибока пластинка, *lamina profunda*, прикріплюється до верхнього краю та передньої поверхні верхнього повікового хряща на протязі від присередньої до бічної повікових зв'язок. У товщі глибокої пластинки є волокна непосмугованої м'язової тканини, що отримують симпатичну іннервацію, при порушенні якої спостерігається частковий птоз верхньої повіки.

Над нижньою очноямковою щілиною перекидається незначна кількість непосмугованих м'язових волокон, які разом формують тонкий очноямковий м'яз. Очноямковий м'яз, *m. orbitalis*, зверху прикриває передній відрізок нижньої очноямкової щілини. Скорочення цього м'яза і потовщення його черевця призводить до незначного зміщення очного яблука вперед.

Зовнішні м'язи очного яблука можна вважати додатковими акомодаційними м'язами. Прямі м'язи очного яблука тягнуть його передній полюс назад, а косі м'язи тягнуть задній полюс вперед. При скороченні усіх м'язів очне яблуко дещо сплющується у передньо-задньому напрямі, що викликає незначне вкорочення його осі. Крім того, відцентрове розтягнення склери прямими м'язами призводить до натягнення війкового пояса і зменшення опуклості кришталика. Це означає, що точка найкращого бачення ока зміщується удалину. Таким чином, послаблення сили екстраокулярних м'язів, обумовлене гіподинамією очного яблука при зосередженні погляду протягом довгого часу на одному предметі (книзі, телевізорі, комп'ютері тощо) викликає збільшення ступеня короткозорості. Навпаки, тренування м'язів очного яблука за допомогою спеціальних вправ (багаторазове [10-15 разів] переведення погляду, вверх-вниз, вправо-вліво та по колу декілька [4-5] разів на день) збільшує силу цих м'язів, зменшуючи ступінь короткозорості.

Очне яблуко з м'язами в очній ямці оточені низкою сполучнотканинних утворів. До цих сполучнотканинних утворів відносять окістя та жирове тіло очної ямки, очноямкову перегородку, м'язові фасції, піхву очного яблука.

Окістя очної ямки, *periorbita*, являє собою окістя кісток, які формують стінки очної

ямки. Ззаду окістя очної ямки продовжується у тверду мозкову оболонку середньої черепної ямки через зоровий канал та верхню очноямкову щілину. Спереду окістя очної ямки переходить з надочноямкового краю на верхній край верхнього повікового хряща у вигляді тонкої сполучнотканинної очноямкової перегородки (*septum orbitale*), яка формує передню стінку порожнини очної ямки.

Піхва очного яблука (Тенона), *vagina bulbi* (Тенон), - це тонкий сполучнотканинний листок, що оточує очне яблуко з усіх боків. Спереду вона закінчується під кон'юнктивою, а ззаду в ділянці зорового нерва зростається зі склерою. В місцях прикріплення сухожилків м'язів очного яблука до склери піхва віддає сполучнотканинні відростки, які вкривають окремо кожний м'яз і є їх м'язовими фасціями (*fasciae musculares*). Між піхвою очного яблука та склерою існує щілиноподібний проміжок - епісклеральний простір, *spatium episclerale*, який полегшує обертові рухи очного яблука. Цей простір містить тонкі сполучнотканинні тяжі, що зв'язують склеру з піхвою очного яблука.

Увесь простір очної ямки між очним яблуком з піхвою, м'язами очного яблука та зоровим нервом, заповнений жировою тканиною, яка формує жирове тіло очної ямки (*corpus adiposum orbitae*). Більша частина цього жирового тіла розміщена позаду очного яблука. Воно пронизане судинами та нервами, що прямують до очного яблука та від нього.

Присінково-завитковий орган (орган слуху та рівноваги)

Присінково-завитковий орган, *organum vestibulocochleare*, сприймає звукові хвилі, а також напрямок сили земного тяжіння та прискорення тіла (голови) людини. Об'єднують органи слуху та рівноваги разом у зв'язку зі спільним їх розвитком та близькістю розташування їхніх структур. У процесі філогенезу першим з'являється стато-кінетичний аналізатор (у безхребетних), а пізніше (у хребетних) від нього відокремлюється аналізатор слуху.

Присінково-завитковий орган поділяють на три частини: зовнішнє, середнє та внутрішнє вухо (*auris*) (мал. 339).

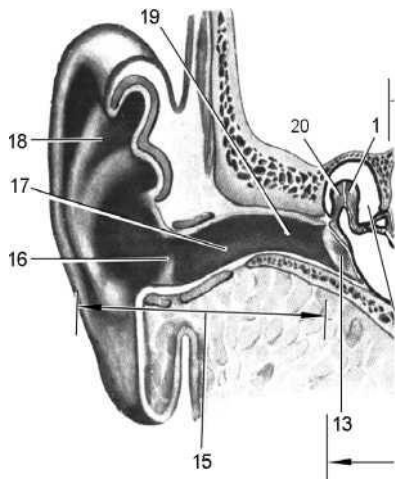
Зовнішнє вухо

Зовнішнє вухо, *auris externa*, складається з вушної раковини та зовнішнього слухового проходу. Разом вушна раковина та зовнішній слуховий прохід формують своєрідну лійку, яка служить для уловлення та проведення звукових хвиль до барабанної перетинки.

Вушна раковина, *auricula*, яка часто називається просто вухом, утворена вушним хрящем, вкритим шкірою. Вушний хрящ, *cartilago auricularis*, побудований з еластичної хрящової тканини. Форма вушного хряща визначає форму вушної раковини. В нижній частині вушної раковини у так званій вушній часточці (*lobulus auricularis*) хряща немає, а складка шкіри у цьому місці заповнена жировою тканиною.

Вільний загнутий край вушної раковини зветься завитком (*helix*) (мал. 340). Завиток починається вгорі над зовнішнім слуховим проходом ніжною завитка (*crus helicis*) і закінчується внизу над вушною часточкою хвостом завитка (*cauda helicis*). Ніжка завитка містить напрямлену вперед ость завитка (*spina helicis*), а в місці переходу завитка з верхнього краю у задній є непостійний вушний горбок (Дарвіна), *tuberculum auriculare* (Darwin). Інколи на місці вушного горбка зустрічається виступ завитка вушної раковини, спрямований дозаду, вгору та назовні - верхівка вушної раковини

(*apex auriculae*). Паралельно до задньої частини завитка і перед нею проходить протизавиток (*antihelix*). Протизавиток вгорі роздвоюється на дві ніжки протизавитка (*crura antihelicis*), які обмежують трикутну ямку (*fossa triangularis*). Борозна, що розміщена між завитком та протизавитком, позначається як човен, *scapha*. Виступ вушної раковини, що знаходиться перед зовнішнім слуховим отвором, зветься козелком (*tragus*), а виступ, що знаходиться під зовнішнім слуховим отвором і дещо позаду нього, зветься протикозелком (*antitragus*). Козелок та протикозелок розділені між собою міжкозелковою вирізкою (*incisura intertragica*). Від ніжки завитка козелок відділений передньою вирізкою (*incisura anterior*). Між протикозелком та протизавитком проходить задня борозна вушної раковини, *sulcus posterior auriculae*. Велике заглиблення вушної раковини, яке обмежене протизавитком, козелком та протикозелком, носить назву



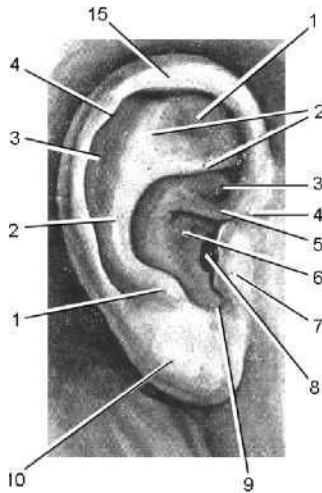
Мал. 109. Пристінково-завитковий орган, *organum vestibulocochleare*.

1 - incus; 2 - auris interna; 3 - ductus semicircularis lateralis; 4 - n. vestibularis; 5 - n. cochlearis; 6 - utriculus; 7 - sacculus; 8 - ductus cochlearis; 9 - canaliculus cochleae; 10 - stapes; 11 - tuba auditiva; 12 - cavitas tympani; 13 - membrana tympanica; 14 - auris media; 15 - auris externa; 16 - porus acusticus externus; 17 - meatus acusticus externus cartilagineus; 18 - auricula; 19 - meatus acusticus externus (pars ossea); 20 - malleus.

раковини вуха (*concha auricula*). Ніжка завитка поділяє раковину вуха на меншу верхню та більшу нижню частини - човник раковини (*cymba conchae*) та порожнину раковини (*cavitas conchae*) відповідно. На зворотному боці вушної раковини, човну і трикутній ямці відповідають підвищення раковини, *eminentia conchae*, підвищення човна, *eminentia scaphe* та підвищення трикутної ямки, *eminentia fossae triangularis*.

Вушний хрящ прикріплюється до скроневої кістки за допомогою зв'язок та м'язів (див. "М'язи голови"). Є такі вушні зв'язки (*ligg. auricularia*): 1) передня вушна зв'язка, *lig. auriculare anterius*, яка зв'язує ость завитка з нижнім краєм виличної дуги; 2) верхня вушна зв'язка, *lig. auriculare superius*, яка зв'язує ость завитка з окістям верхнього краю зовнішнього слухового проходу; 3) задня вушна зв'язка, *lig. auriculare posterius*, яка зв'язує підвищення 1 раковини з соскоподібним відростком.

Окремі сусідні структури вушної раковини з'єднані між собою за допомогою малих ¹ рудиментарних вушних м'язів (*mm. auriculares*).



Мал. 110. Вушна раковина, auricula; вигляд збоку.

1 - fossa triangularis; 2 - crura antihelicis; 3 - cymba conchalis; 4 - incisura anterior; 5 - crus helicis; 6 - cavum conchae; 7 - tragus; 8 - porus acusticus externus; 9 - incisura intertragica; 10 - lobulus auricularis; 11 - antitragus; 12 - antihelix; 13 - scapha; 14 - tuberculum auriculare; 15 - helix.

Зовнішній слуховий хід, *meatus acusticus externus*, починається в глибині порожнини раковини зовнішнім слуховим отвором (*porus acusticus externus*) і закінчується сліпо барабанною перетинкою. Зовнішній слуховий хід має довжину близько 24 мм та діаметр близько 9 мм, а у найвужчому місці переходу хрящової частини проходу у кісткову діаметр становить близько 6 мм. Хрящовою є бічна третина зовнішнього слухового ходу (*meatus acusticus externus cartilagineus*); присередні дві третини проходу - кісткові - розміщені всередині скроневої кістки. Хрящ слухового ходу, *cartilago meatus acustici*, який формує скелет хрящового зовнішнього слухового проходу, є видовженням досередини вушного хряща і має вигляд не замкненого вгорі жолоба, лійкоподібно звуженого у присередньому напрямі. Зовнішній кінець хряща слухового ходу формує пластинку козелка (*lamina tragi*). Внутрішня поверхня ходу вкрита шкірою. Шкіра хрящового зовнішнього слухового ходу має більшу товщину, містить волосяні фолікули і, на відміну від решти шкіри загального покриву, багато сальних та сірчаних залоз. Апокринові сірчані залози, *glandulae ceruminosae*, за будовою прості трубчасті, виділяють вушну сірку (*cerumen*), яка містить специфічні протеїни і служить своєрідним репелентом. Зовнішній слуховий хід має нерівний S-подібний хід. Для його вирівнення, наприклад для огляду барабанної перетинки, верхній кінець вушної раковини необхідно відтягнути дозад та вгору.