

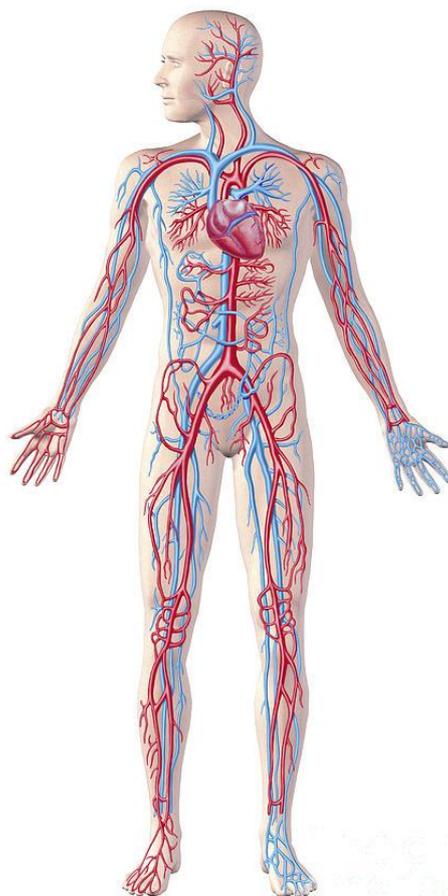
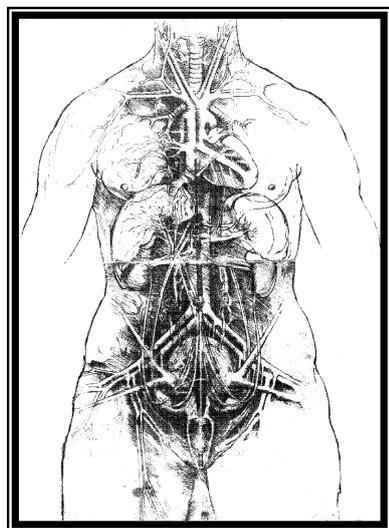
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ



ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

**В.С. Пикалюк, В.Є. Лавринюк, Т.Я. Шевчук,
Л.О.Шварц, О.В. Коржик**

СПЛАНХНОЛОГІЯ. АНАТОМІЯ СЕРЦЕВО- СУДИННОЇ СИСТЕМИ. ОРГАНИ ІМУНОГЕНЕЗУ



Луцьк, 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ

**В. С. Пикалюк, В. Є. Лавринюк, Т. Я. Шевчук,
Л. О.Шварц, О. В. Коржик**



СПЛАНХНОЛОГІЯ. АНАТОМІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ. ОРГАНИ ІМУНОГЕНЕЗУ

*Навчально-методичний посібник
для студентів ЗВО III-IV рівнів акредитації
за спеціальністю “Медицина”*

ЛУЦЬК, 2022

УДК: 611.1/8(075.8)

ПЗ2

В. С. Пикалюк, В. Є. Лавринюк, Т. Я. Шевчук, Л. О.Шварц, О. В. Коржик

Навчально-методичний посібник рекомендовано до видання науково-методичною радою Волинського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 1 від 21 вересня 2022 р.)

Рецензенти:

Завідувач кафедри зоології Волинського національного університету імені Лесі Українки, доктор біологічних наук, професор **К.Б. Сухомлін**

Професор кафедри морфології медичного інституту Сумського державного університету, доктор медичних наук професор **В. З. Сікора**

ПЗ2 Спланхнологія. Анатомія серцево-судинної системи. Органи імуногенезу: Навчально-методичний посібник. Луцьк: ФОП Іванюк В.П., 2022. 300 с.

Посібник містить навчальні матеріали по системах життєзабезпечення й репродукції; по системах імуногенезу, серцю, кровоносній і лімфатичній системах. Весь цей об'єм відповідає другому і третьому модулям програми дисципліни «Анатомія людини».

Внутрішні органи подані згідно класичної схеми опису, включаючи джерела розвитку, морфофункціональну характеристику, топографію, вікові особливості, результати методів функціональної діагностики. При описі судин, окрім їх топографії, гілок, області кровопостачання приділено увагу контрлатеральному кровообігу і функціональним анастомозам.

Навчальний посібник доповнений аномаліями розвитку органів, ситуаційними задачами в навчальному варіанті. Адресований студентам медичних факультетів для доповнення відомостей із найбільш складних питань навчальної програми, може бути використаний для самостійної підготовки до практичних занять, до підсумкового модульного контролю.

Технічне редагування

Олішкевич О.О.

Всі права авторів захищені. Розділи посібника не можуть бути передруковані, занесені у пам'ять комп'ютера без попередньої письмової згоди авторів.

© В. С. Пикалюк, В. Є. Лавринюк, Т. Я. Шевчук,
Л. О.Шварц, О. В. Коржик, 2022

І. СПЛАНХНОЛОГІЯ

ПЕРЕДМОВА

Вивчаючи окремі органи і системи, анатомія розглядає організм людини як єдине ціле, що розвивається на основі генетичних закономірностей під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів на протязі всієї еволюції. Таке функціонально-анатомічне, еволюційний і казуальний розгляд фактичних даних про морфологічні особливості організму має величезне значення для клініки, так як сприяє розумінню природи здорової і хворої людини.

В організмі людини можна виділити наступні системи:

1. Робочі – кісткова і м'язова (опорно-руховий апарат).
2. Життєзабезпечуючі – травна, дихальна, сечовидільна та статева.
3. Інтегративні (об'єднують) – нервова, серцево-судинна та ендокринна.

Всі вони працюють в організмі як єдине ціле, забезпечуючи його взаємодію із навколишнім середовищем.

Цей посібник містить навчально-методичні матеріали по розділах анатомії, відповідні другому та третьому модулю робочої програми. Він включає в себе органи життєзабезпечення й репродукції; органи імуногенезу, серце, кровonosні і лімфатичні судини. За будовою органи поділяються на паренхіматозні (щільні) і трубчасті (порожністі). Паренхіматозні органи побудовані із спеціалізованої функціональної тканини (паренхіми) і сполучної тканини, що утворює остов або струму. Це печінка, підшлункова залоза, легені, нирки та ін. Порожністі органи мають вигляд трубок більшого або меншого діаметру і довжини, формують тракати (шляхи) – травний, дихальний та сечовидільний. До них відносяться: стравохід, шлунок, кишечник, трахея, сечоводи та ін. Стінки цих органів складаються із 5 компонентів (3 оболонки + 2 шари): слизової оболонки, підслизового шару, м'язової оболонки, підсерозної основи і із ендотеліально-тканинної адвентиції (серозної оболонки).

Стінки грудної, черевної та тазової порожнин вистелені серозними оболонками – плеврою, перикардом, очеревиною, які переходять також і на більшу частину нутрощів, сприяючи частковій фіксації їх положення.

Внутрішні органи описані по загальноприйнятій схемі: 1) назву органу (українське, латинське, грецьке); 2) функція; 3) розвиток; 4) топографія; 5) анатомічна будова; 6) гістологічна будова; 7) вікові особливості; 8) аномалії; 9) методи функціональної діагностики.

При описі судин, крім їх топографії, гілок, області кровопостачання, багато уваги приділяється колатеральному кровообігу і функціональним анастомозам.

Текст розділів ілюстрований анатомічними малюнками, схемами. Завершальний розділ містить ситуаційні завдання, підсумкові питання модульного контролю, завдання для індивідуальної діяльності. В кінці посібника наведено список основної та додаткової літератури.

Навчально-методичний посібник користується великим попитом і популярністю серед студентської аудиторії. Він доповнений аномаліями розвитку органів, ситуаційними задачами для підсумкового контролю в навчальному режимі, розширена ілюстративна база, а підписи під рисунками подані українською і латинськими мовами. У ньому усунути неточності і помилки, помічені в попередніх виданнях.

Із огляду на методичний упорядкований характер викладу навчального матеріалу, орієнтований на кредитно-модульну систему навчання, посібник вже став гарною підмогою для студентів медичних, стоматологічних і фармакологічних факультетів під час організації позааудиторної роботи при підготовці до чергової теми і самостійної роботи на практичних заняттях.

РОБОЧА ПРОГРАМА ДРУГОГО МОДУЛЯ (СПЛАНХНОЛОГІЯ)

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

Тема 1. Вступ в спланхнологію. Травна система.

Тема 2. Дихальна система.

Тема 3. Сечостатеви́й апарат.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Змістовий модуль № 1. Анатомія травної системи.

Тема 1. Вступ до спланхнології. Загальна анатомія травної системи. Анатомія органів ротової порожнини: м'яке піднебіння, язик, зуби. Великі слинні залози. Ротова порожнина.

Тема 2. Глотка та стравохід.

Тема 3. Ділянки передньої черевної стінки. Шлунок.

Тема 4. Тонка і товста кишка. Відхідниковий канал.

Тема 5. Анатомія великих травних залоз: печінка та підшлункова залоза.

Тема 6. Ембріогенез органів травної системи. Аномалії і варіанти розвитку органів травної системи. Очеревина.

Змістовий модуль № 2. Анатомія дихальної системи.

Тема 7. Загальна анатомія дихальної системи. Ембріогенез дихальної системи. Ніс, носова порожнина, гортань.

Тема 8. Трахея та головні бронхи. Легені. Бронхіальне та альвеолярне дерево.

Тема 9. Плевра. Топографія легень та плевральних мішків. Середостіння.

Змістовий модуль № 3. Анатомія сечовидільної та статеві́й систем.

Тема 10. Будова і топографія нирок Сечоводи. Сечовий міхур. Жіночий сечівник.

Тема 11. Чоловіча статеві́й система. Чоловічий сечівник.

Тема 12. Жіноча статеві́й система. Промежина.

Тема 13. Підсумкове заняття із Спланхнології

РОБОЧА ПРОГРАМА ТРЕТЬОГО МОДУЛЯ (АНАТОМІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ. ОРГАНИ ІМУНОГЕНЕЗУ)

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

- Тема 1.** Вступ в серцево-судинну систему. Функціональна анатомія серця.
- Тема 2.** Функціональна анатомія артеріальної системи.
- Тема 3.** Венозна система. Особливості кровообігу плода.
- Тема 4.** Лімфатична та імунна системи.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Змістовий модуль № 1. Анатомія серця.

- Тема 1.** Зовнішня будова серця. Велике та мале кола кровообігу.
- Тема 2.** Будова камер серця. Будова стінки серця. Клапанний апарат серця
- Тема 3.** Топографія серця. Кровопостачання та іннервація серця. Стимульний комплекс серця. Осердя.
- Тема 4.** Підсумкове заняття “Анатомія серця”.

Змістовий модуль № 2. Артеріальна система.

- Тема 5.** Топографія аорти. Гілки дуги аорти. Плечоголовний стовбур. Загальна і внутрішня сонні артерії.
- Тема 6.** Зовнішня сонна артерія: передні, задні та медіальні гілки.
- Тема 7.** Підключична і пахвова артерії.
- Тема 8.** Артерії верхньої кінцівки: плечова артерія, артерії передпліччя та кисті.
- Тема 9.** Грудна аорта. Парні вісцеральні і парієтальні гілки черевної аорти.
- Тема 10.** Непарні вісцеральні гілки черевної аорти.
- Тема 11.** Артерії таза і стегна.
- Тема 12.** Артерії гомілки і стопи.

Змістовий модуль № 3. Венозна, лімфатична та імунна системи.

- Тема 13.** Система верхньої порожнистої вени. Венозні судини голови та шиї.
- Тема 14.** Вени верхньої кінцівки і тулуба.
- Тема 15.** Система нижньої порожнистої вени. Вени таза і нижньої кінцівки.
- Тема 16.** Ворітна печінкова вена. Порто-кавальні і кава-кавальні анастомози. Кровобіг плода.
- Тема 17.** Загальна лімфологія. Органи лімфогенезу.
- Тема 18.** Лімфовідтік від органів і тканин тіла людини.
- Тема 19.** Підсумкове заняття “Серцево-судинна система”

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АК – аортальний клапан.
ВВС – вроджена вада серця.
ВОВ – відкрите овальне вікно.
ЕКГ – електрокардіограма.
ІММЛШ - індекс маси міокарду лівого шлуночка.
КІМ – комплекс інтима-медіа.
КДК - кольорове доплерівське картування.
КДР ЛШ – кінцево-діастолічний розмір лівого шлуночка.
КСР ЛШ – кінцево-сistolічний розмір лівого шлуночка.
КТ – комп'ютерна томографія.
ЛА – легенева артерія.
ЛП – ліве передсердя.
МК – мітральний клапан.
МО - мітральний отвір.
МПП – міжпередсердна перегородка.
МШП – міжшлуночкова перегородка.
МРТ – магнітно-резонансна томографія.
НПВ – нижня порожниста вена.
ПМ - папілярні м'язи.
ПШ - правий шлуночок.
ФВ - фракція викиду.

1.1. ТРАВНА СИСТЕМА, *SYSTEMA DIGESTORIUM*

Травна система являє собою комплекс органів, що забезпечують механічну і хімічну обробку харчових продуктів, всмоктування поживних і виділення неперетравлених складових частин їжі.

ОСНОВНІ ЕТАПИ ФІЛОГЕНЕЗУ

Травні процеси у найпростіших організмів здійснюються внутрішньоклітинно у травних вакуолях під дією ферментів, що надходять із ендоплазми.

Вперше травна система, як сукупність однорідних органів, подібних за своєю загальною будовою, функціями та розвитком, починає формуватися у кишковопорожнинних. За рахунок втягування ентодерми утворюється гастральна порожнина, яка сполучається із зовнішнім середовищем тільки одним отвором – ротовим. Він же одночасно служить для викидання неперетравлених залишків їжі. У плоских хробаків (трематод) травна трубка так само закінчується сліпо, проте складається вже із двох відділів – переднього ектодермального, представленого добре розвинутою глоткою, і середнього (кишечник), що розвивається із ентодерми.

У круглих червів з'являється третій відділ травного тракту – задній. Він утворюється шляхом втягування ектодерми на задньому кінці тіла, з'єднується із порожниною середньої кишки і закінчується анальним отвором. Із появою задньої кишки їжа просувається тільки в одному напрямку, що забезпечує більш повне її засвоєння.

Потім у стінці кишки з'являються м'язові елементи, що забезпечують перистальтику (кільчасті черви), розвивається сітка кровоносних судин, формуються пристосування для подрібнення їжі (щелепи).

Травний тракт у риб, особливо хрящових, диференційований. У ротовій порожнині по краю щелеп, а у деяких по всій поверхні ротової порожнини, розташовуються зуби, які мають однотипову будову і функції, гомодонтна система. Отвір рота переміщується у нижні відділи голови. Зміна зубів відбувається протягом усього життя. Ротова порожнина переходить у глотку. За нею йде короткий стравохід, потім шлунок. У кишечнику виділяють тонкий і товстий відділ, який закінчується анусом. Кишечник утворює петлі.

У амфібій ротова порожнина не відділена від глотки. У товщі язика з'являються м'язи. На межі тонкої і товстої кишок з'являється спочатку складка слизової оболонки, потім заслінка і, нарешті, сліпа кишка у вигляді сліпого випинання.

У рептилій відбувається частковий поділ порожнини рота на власне ротову порожнину і порожнину носа. Спостерігається диференціювання зубів – отруйні зуби змій відрізняються за будовою від інших.

Травна система ссавців досягає найбільшого ступеня диференціювання. Порожнина рота повністю відокремлена від носової порожнини, в ній формуються піднебіння і присінок рота. Добре виражені м'ясисті губи, властиві тільки ссавцям, які служать для захоплення їжі. Зуби ссавців неоднакові за будовою і функціями – гетеродонтна зубна система. Загальна кількість зубів у ссавців зменшується. Зміна зубів тільки одна – молочні зуби змінюються постійними.

Еволюція зубної системи людини пішла по шляху редукції її переднього відділу, особливо іклів. З'являються великі скупчення лімфоїдної тканини у ротовій порожнині і глотці. Довжина стравоходу залежить від розмірів і будови тварини. Форма і положення шлунка, будова його слизової і м'язової оболонок, довжина кишечника взаємопов'язані із формою тіла, характером харчування і кількістю споживаної їжі.

Найбільших розмірів і найбільшу довжину досягають шлунок і кишечник травоядних тварин. Особливого розвитку досягає товста кишка, яка у деяких тварин набуває додаткові сліпі відростки, де відбувається бродіння неперетравлених залишків їжі (наприклад, у коня). Шлунок має кілька камер (наприклад, у корови). Навпаки, у м'ясоїдних кишка значно коротша, товста кишка розвинена слабше, шлунок завжди однокамерний. Червоподібний відросток є у деяких ссавців: кролика, мавпи, людини. Всеїдні тварини за будовою травного каналу займають проміжне положення. До їх числа належить і людина.

ОСНОВНІ ЕТАПИ ОНТОГЕНЕЗУ

Розвиток травного каналу людини певною мірою повторює етапи філогенезу. Закладка органів відбувається у вентральній частині тіла зародка, причому у цьому процесі беруть участь всі три зародкових листка: ендодерма, мезодерма і ектодерма. У результаті утворення краніокаудальних і латеральних складок частина порожнини жовткового мішка, що вистилається ендодермою, утворює **первинну кишку**, замкнуту у передньому і задньому відділах. Надалі із цієї ендодерми утворюється епітелій травного тракту (за винятком частини ротової порожнини і ділянки анального отвору), а також паренхіма дрібних і великих травних залоз (печінка і підшлункова залоза). Решта шари травної трубки (слизова оболонка, підслизова основа, м'язова і зовнішня сполучнотканинна оболонки) розвиваються із мезодерми.

В кінці 1-го місяця ембріонального розвитку на головному кінці ембріона, за рахунок заглиблення ектодерми, з'являється ямка – **ротова бухта**, а на задньому кінці – **задньопрхідна**, або **анальна бухта**. Між первинною кишкою і обома бухтами утворюються двошарові мембрани (глоткова і анальна), утворені ендодермою, (внутрішній шар) і ектодермою (зовнішній шар). На 4-5 тижні розвитку обидві мембрани прориваються у порожнину первинної кишки, сполучаються із порожнинами обох бухт. Таким чином, первинна кишка стає відкритою із двох сторін. У ній виділяють головну (глоткову) і тулубову кишки, межею між якими є випинання ендодерми первинної кишки – майбутній епітелій трахеї і бронхів. Тулубова кишка у свою чергу поділяється на передню, середню і задню кишку. Надалі із ектодерми ротової бухти формується передній відділ ротової порожнини. Із глоткової кишки, що вистилається епітелієм ендодермального походження, утворюються глибокі відділи ротової порожнини і глотки. Із передньої тулубової кишки утворюється стравохід, шлунок і цибулина дванадцятипалої кишки. Із середньої тулубової кишки – тонка кишка (за винятком початкового відділу дванадцятипалої кишки), відділи товстої кишки (сліпа, висхідна і поперечна ободової), а також печінка і підшлункова залоза. Із задньої тулубової кишки розвиваються кінцеві відділи товстої кишки: низхідна та сигмоподібна ободові і пряма кишка. Сфінктер анального отвору розвивається із ектодерми анальної бухти.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

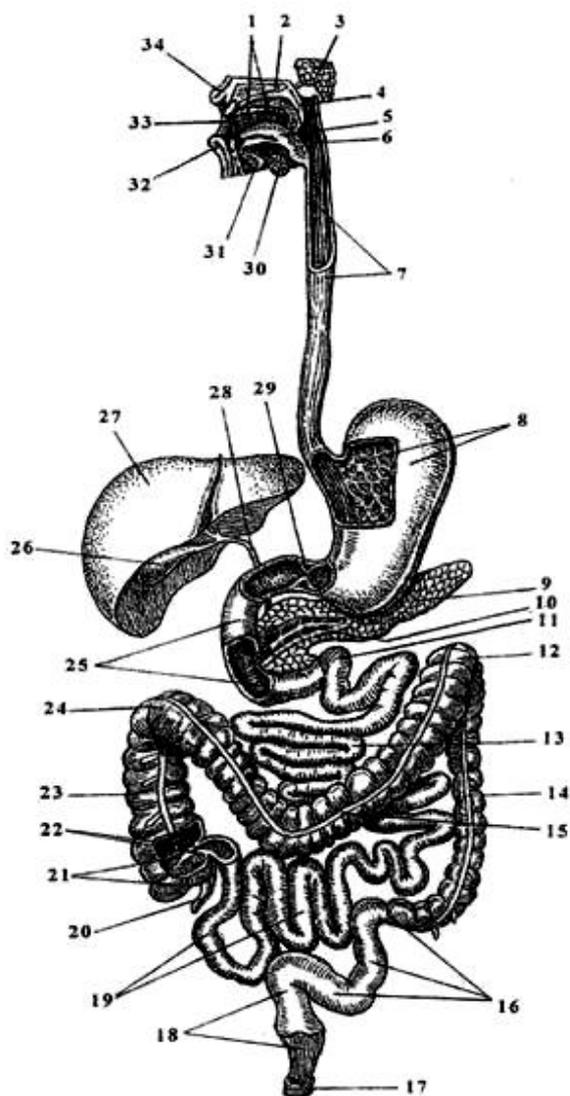
Органи травної системи об'єднані у єдиний функціонально-анатомічний комплекс, що складається із **травного каналу**, *canalis digestorius*, довжиною 8-12 м, і **травних залоз**, *glandulae digestoria*. До травного каналу (тракту) відносяться ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, тонка і товста кишки. Травні залози – великі слинні порожнини рота, печінка, підшлункова і дрібні залози травного каналу. Органи розташовані в області голови, шиї, грудної, черевної порожнин та порожнини тазу. Порожнина рота є початковим відділом травлення, анальний канал – кінцевим. Кожен відділ системи має свої певні пристосування для ефективної роботи – складки, ворсинки, випини, крипти, своє певне середовище – ротова порожнина і стравохід – нейтральне; шлунок – кисле; тонка кишка – лужне; товста – слабкисле, а так само спеціальні замикаючі апарати (сфінктери, заслінки, звуження) для розмежування і тимчасової затримки їжі у різних відділах системи.

Гістологічно стінки більшості відділів травного каналу складаються і слизового, підслизового, м'язового, підсерозного і сполучнотканинного (серозного або адвентиціального) шарів. Печінка і підшлункова залоза є паренхіматозними органами.

Вікові особливості. У *новонароджених* залози і органи травлення виділяють секрети, які бідні ферментами. Система спрямована на перетравлення тільки рідкої і легкозасвоюваної їжі, материнського молока. Робота сфінктерів травного тракту недосконала. Печінка за обсягом займає половину черевної порожнини. Органи травної системи дуже рухливі. Недосконала перистальтична функція кишечника. Підшлункова залоза маленьких розмірів. До першого року життя травна система починає працювати у повному обсязі. У *старечому віці* спостерігається зниження активності перистальтики кишків, зниження активності травних ферментів, спостерігається стареча атрофія м'язів і сфінктерів травного тракту.

Діагностика включає інструментальні та рентгенологічні дослідження, УЗД, ЯМР, КТ, дослідження функцій, активності ферментних систем і гормонів травної системи.

Рис. 1.1.1. Травна система, *systema digestorium*, схема.



1 – зуби, *dentes*; 2 – тверде піднебіння, *palatum durum*; 3 – привушна залоза, *glandula parotidea*; 4 – м'яке піднебіння, *palatum molle*; 5 – язик, *lingua*; 6 – глотка, *pharynx*; 7 – стравохід, *esophagus*; 8 – шлунок, *gaster*; 9 – підшлункова залоза, *pancreas*; 10 – протока підшлункової залози, *ductus pancreaticus*; 11 – дванадцятипалопорожній згин, *flexura duodenojejunalis*; 12 – лівий згин ободової кишки, *flexura coli sinistra*; 13 – порожня кишка, *jejunum*; 14 – низхідна кишка, *colon descendens*; 15 – поперечно-ободова кишка, *colon transversum*; 16 – сигмоподібна кишка, *colon sigmoideum*; 17 – зовнішній м'яз-сфінктер заднього проходу, *m. sphincter ani externus*; 18 – пряма кишка, *rectum*; 19 – клубова кишка, *ileum*; 20 – червоподібний відросток, *appendix vermiformis*; 21 – сліпа кишка, *caecum*; 22 – клубово-сліпккишкова заслінка, *valva ileocecalis*; 23 – висхідна кишка, *colon ascendens*; 24 – правий згин ободової кишки, *flexura coli dextra*; 25 – дванадцятипала кишка, *duodenum*; 26 – жовчний міхур, *vesica biliaris*; 27 – печінка, *hepar*; 28 – загальна жовчна протока, *ductus choledochus*; 29 – м'яза-сфінктер воротара, *m. sphincter pylori*; 30 – піднижньощелепна залоза, *glandula submandibularis*; 31 – під'язикова залоза, *glandula sublingualis*; 32 – нижня губа, *labium inferius*; 33 – порожнина рота, *cavitas oris*; 34 – верхня губа, *labium superior*.

ПОРОЖНИНА РОТА, CAVITAS ORIS

1) Функції. Являє собою початковий відділ травної системи. Містить у собі м'язовий орган – язик. У порожнину рота відкриваються протоки великих і дрібних слинних залоз, тому її функції різноманітні: механічна обробка їжі, початкове розщеплення вуглеводів, знезараження їжі, утворення членороздільної мови.

2) Джерело розвитку. Ектодерма ротової бухти і ентодерма глоткової кишки.

3) Топографія. Розташована порожнина рота у нижній частині голови, між верхньою і нижньою щелепами. Проектується у *regio facialis* через *fauces* переходить у *pharynx*.

4) Анатомічна будова. Ротова порожнина складається із двох частин: **присінок**, *vestibulum oris*, і власне порожнина рота, *cavitas oris propria*. Межею між ними служать альвеолярний відросток верхніх щелеп, альвеолярна частина нижньої щелепи, зуби і десна.

Десна – це слизова оболонка порожнини рота, що безпосередньо оточує зуби і щільно фіксована до окістя альвеолярних відростків щелеп. Присінок обмежений: спереду **губами, *labia oris***, – видозміненими волокнами колового м'яза рота; із боків – **щочками, *buccae***, утвореними щічним м'язом, ззаду – деснами і зубними рядами. Власне ротова порожнина має п'ять стінок: верхня – **піднебіння, *palatum***, нижня – **діафрагма рота, *diaphragma oris***, передня і бічні – **десна і зубні ряди, *gingivae et dentes***, задня – **зів, *fauces***, який зверху обмежений піднебінною завіскою, знизу – коренем язика, із боків – піднебінно-язиковими дужками. Через зів порожнина рота сполучається із ротоглоткою. **Вхід в порожнину рота, *rima oris***, обмежений **верхньою і нижньою губою, *labium superius et inferius***, які переходять одна в іншу за допомогою **спайок, *commissurae labiorum***. На внутрішньому боці губи слизова оболонка, переходячи на альвеолярні відростки, утворює по середній лінії **вздушки, *frenulum labii superior et inferior***. Присінок рота через щілину позаду молярів сполучається із власною порожниною рота при зімкнутих зубах.

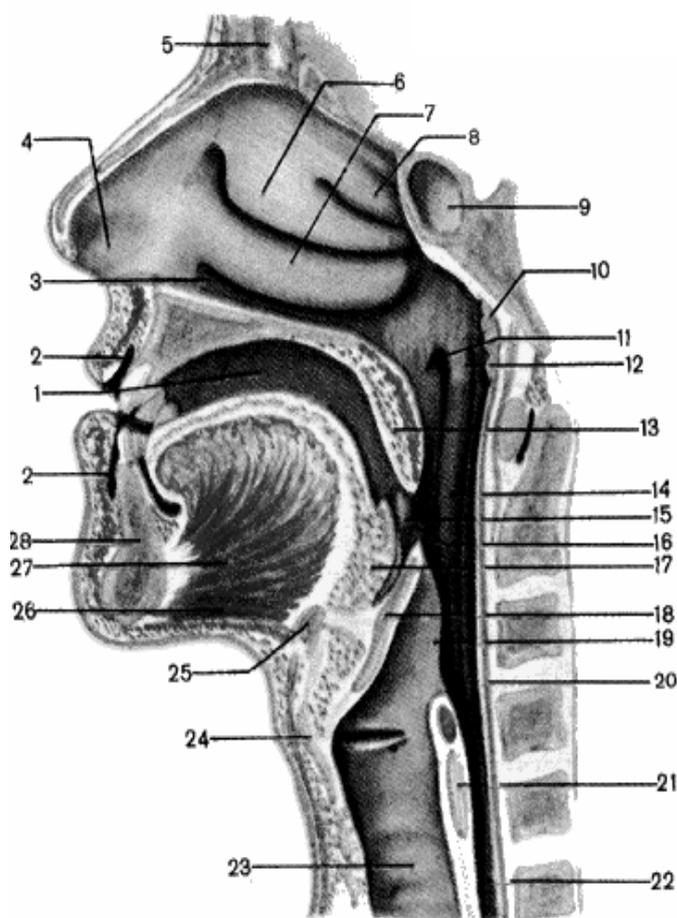


Рис. 1.1.2. Порожнина рота і порожнина глотки, розпил голови у сагітальній площині.

1 – власна порожнина рота, *cavitas oris propria*; 2 – присінок рота, *vestibulum oris*; 3 – нижній носовий хід, *meatus nasi Inferior*; 4 – присінок носа, *vestibulum nasi*; 5 – лобова пазуха, *sinus frontalis*; 6 – середня носова раковина, *concha nasalis media*; 7 – нижня носова раковина, *concha nasalis inferior*; 8 – верхня носова раковина, *concha nasalis superior*; 9 – клиноподібна пазуха, *sinus sphenoidale*; 10 – глоткова мигдалина (аденоїд), *tonsilla pharyngea, adenoidea*; 11 – глотковий отвір слухової труби, *ostium pharyngeum tubae*; 12 – трубний валик, *torus tubarius*; 13 – м'яке піднебіння, піднебінна завіска, *palatum molle, velum palatinum*; 14 – ротова частина глотки, *pars oralis pharyngis*; 15 – піднебінна мигдалина, *tonsilla palatina*; 16 – перешийок зіву, *isthmus faucium*; 17 – корінь язика, *radix linguae*; 18 – надгортанник, *epiglottis*; 19 – черпакоподібно-надгортанна складка, *plica aryepiglottica*; 20 – гортанна частина глотки, *pars laryngea pharyngis*; 21 – персноподібний хрящ, *cartilago cricoidea*; 22 – стравохід, *esophagus*; 23 – трахея, *trachea*; 24 – щитоподібний хрящ, *cartilago thyroidea*; 25 – під'язикова кістка, *os hyoideum*; 26 – підборідно-під'язиковий м'яз, *m.geniohyoideus*; 27 – підборідно-язиковий м'яз, *m.genioglossus*; 28 – нижня щелепа, *mandibula*.

5) Гістологічна будова. Порожнина рота вистелена слизовою оболонкою, покритою багатошаровим плоским епітелієм. Поверхневі клітини безперервно відшаровуються і домішуються до слини. На твердому піднебінні, деснах і ниткоподібних сосочках епітелій піддається зроговінню, на інших ділянках не роговіє. Підслизова основа добре розвинена на щочках, твердому і м'якому піднебінні, менш виражена на язичку, а у деснах відсутня. М'язовий шар у різних ділянках різний; найкраще розвинений у щочках, губах, язичку.

6) Вікові особливості. У новонароджених у області кута рота і по задньому краю червоної облямівки губ є особливі вирости – епітеліальні ворсинки, які сприяють утриманню соска матері. У товщі щік у дитини є значне скупчення бурої жирової тканини – **жирове тіло щік** (грудка Біша), яке врівноважує вплив атмосферного тиску при акті смоктання.

7) Аномалії розвитку. Ущелина верхньої губи, **заяча губа, *labium leporinum seu cheilochisis***, це бічна щілина, що розсікає верхню губу у місці зрощення середньоносового і верхньощелепного відростків. Ущелина верхньої губи може бути неповною (зустрічається рідко) і повною (зустрічається частіше). «Заяча губа» може бути як одно- так і двосторонньою, при цьому відбувається розщеплення м'яких тканин або м'яких тканин і верхньої щелепи. **Ахейлія** – вроджена відсутність однієї або обох губ. **Макростомія** – різке збільшення у розмірах ротового отвору. **Мікростома** – ротовий отвір набуває вкрай малих розмірів. При порушенні зрощення латеральних носових відростків із верхньощелепними утворюється **коса ущелина обличчя – *coloboma***. **Вовча паша** – ущелина піднебіння, ***palatum fissum seu faux lupina***. При цій ваі зростаються один із одним піднебінні пластинки верхньощелепних відростків. У результаті цієї вади розвитку може розділитися тверде і м'яке піднебіння на всю довжину, у інших випадках або тільки м'яке піднебіння розділяється на всю довжину, або може бути роздвоєний тільки язичок. **Ураностафілохзіс** – ущелина твердого та м'якого піднебіння. **Уранохзіс** – ущелина твердого та м'якого піднебіння. **Стафілохзіс** – розщеплений на дві частини язичок із ущелиною м'якого піднебіння. **Акроцефалосіндактілія** – комплекс спадкових аномалій, у тому числі аркоподібне піднебіння. **Мелосхіз** – вроджене розщеплення щоки зі збільшенням розмірів рота. **Макрохейліт** – надмірно великі губи. **Брахіхейлія** – вроджене укорочення середньої частини верхньої губи, при якому залишаються неприкритими зуби. **Дизостоз** – щелепно-лицевий вроджений синдром, що виникає у результаті дефектів розвитку перших зябрових дуг і макростомія у поєднанні із розщепленим піднебінням, дефекти розташування зубів і їх змикання.

8) Діагностика. Для діагностики застосовують зовнішній огляд, що дає повну характеристику органам ротової порожнини. Рідше застосовують рентгенологічний метод для визначення положення кісток, що утворюють ротову порожнину, зубів. Має місце біопсія органів рота.

ЯЗИК, *LINGUA*, *GLOSSUS*

1) Функції. Бере участь в утворенні харчової грудки і сприяє її просуванню у глотку. Є органом смакової, температурної, больовий і тактильної чутливості. Бере участь в артикуляції.

2) Джерело розвитку. Є похідним глоткової частини краніальної кишки і першої, другої зябрових дуг, кишень.

3) Топографія. Знаходиться у власній порожнини рота. Має велику рухливість і може частково виходити за межі ротової порожнини.

4) Анатомічна будова. Язик складається із **тіла язика, *corpus linguae***, передня його частина утворює **верхівку, *apex linguae***, задня частина переходить у **корінь, *radix linguae***, який прикріплений до нижньої щелепи і під'язикової кістки. Верхня поверхня язика – **спинка, *dorsum linguae***. На нижній поверхні, ***facies inferior linguae***, є **вузечка, *frenulum linguae***. Із боків язик обмежений **краями, *margo linguae***. На спинці язика проходить **серединна борозна, *sulcus medianus linguae***, що закінчується на межі між тілом і коренем язика ямкою – **сліпим отвором, *foramen caecum***. Від цього отвору відходить V-подібна борозна – **термінальна лінія, *sulcus terminalis***. Дана лінія розділяє язик на 2 частини: **ротову, *pars oralis***, і глоткову, ***pars pharyngea***.

5) Гістологічне будова. Це м'язовий орган, вкритий добре розвиненою **слизовою оболонкою**, у якій знаходяться **сосочки язика, *papillae lingualis***, – це вирости сполучної тканини, покриті епітелієм. Вони виступають над поверхнею слизової оболонки спинки язика.

а) тактильні сосочки мають особливі рецептори (дотикові, температурні, больові): **ниткоподібні, *papillae filiformes***; **конусоподібні, *papillae conicae***.

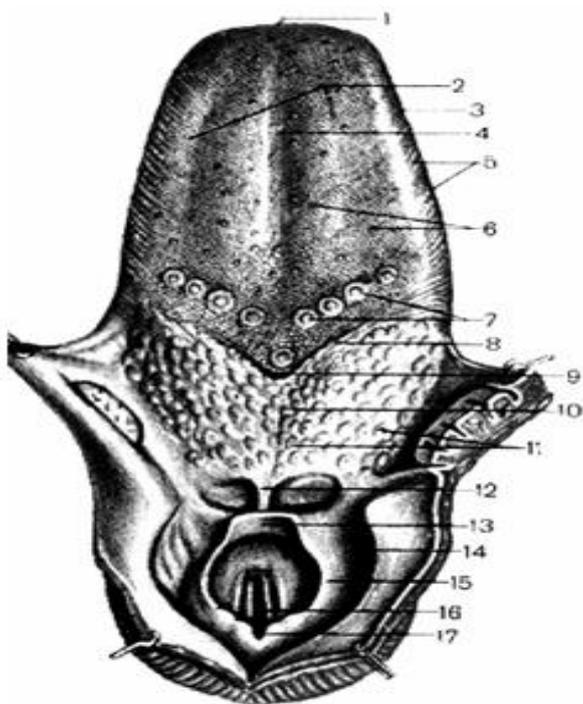


Рис. 1.1.3. Язик і гортанна частина глотки, вигляд зверху.

1 – верхівка язика, *apex linguae*; 2 – тіло язика, *corpus linguae*; 3 – край язика, *margo linguae*; 4 – серединна борозна язика, *sulcus medianus linguae*; 5 – листоподібні сосочки, *papillae foliatae*; 6 – грибоподібні сосочки, *papillae fungiformes*; 7 – жолобоподібні сосочки, *papillae vallatae*; 8 – термінальна борозда, *sulcus terminalis*; 9 – сліпий отвір язика, *foramen caecum linguae*; 10 – корінь язика, *radix linguae*; 11 – язикова мигдалина, *tonsilla lingualis*; 12 – серединна язиково-надгортанна складка, *plica glossoepiglottica mediana*; 13 – надгортанник, *epiglottis*; 14 – грушоподібна кишень, *recessus piriformis*; 15 – черпакоподібно-надгортанна складка, *plica aryepiglottica*; 16 – голосова щілина, *rima glottidis*; 17 – міжчерпалоподібна вирізка, *incisura interarytenoidea*.

Ці сосочки найбільш численні. Знаходяться по усій поверхні спинки язика, забезпечують його бархатистість;

б) смакові сосочки мають особливі рецептори – смакові цибулини:

- грибоподібні, *papillae fungiformes*, знаходяться на спинці язика;
- жолобоподібні, *papillae vallatae*, 7-12 штук, розташовані спереду від термінальної лінії на корені язика;
- листоподібні, *papillae foliatae*, у вигляді смужок розташовані по краях язика.
- сочевицеподібні, *papillae lentiformes*.

У задньому відділі спинки язика, за термінальною борозною знаходиться лімфоїдне утворення - язикова мигдалина, *tonsilla lingualis*.

До надгортанника від заднього відділу язика слизова оболонка утворює три язиково-надгортанних складки: **серединну і бічні**, *plicae glossoepiglotticae mediana et laterales*, між якими розташовані два **надгортанних заглиблення**, *valleculae epiglotticae*.

М'язова оболонка: м'язи язика діляться на скелетні і власні.

Скелетні м'язи беруть початок від кісток черепа і закінчуються у товщі язика:

1. Підборідно-язиковий, *m. genioglossus*, розвивається із I зябрової дуги і переходить у *m. verticalis*:

П. – підборідна ость нижньої щелепи, *spinae mentalis mandibulae*;

Пр. – по всьому язику;

Ф. – тягне язик вперед і вниз.

2. Шилоязиковий, *m. styloglossus*, розвивається із II зябрової дуги і переходить у *m. longitudinalis superior et interior*:

П. – шилоподібний відросток скроневої кістки, *processus styloideus os temporale*;

Пр. – бічна і нижня частина язика;

Ф. – тягне мову назад і вгору.

3. Під'язиково-язиковий, *m. hyoglossus*, розвивається із III зябрової дуги і переходить у *m. transversus linguae*:

П. – тіло і великий ріг під'язикової кістки, *corpus et cornua major os hyoideum*;

Пр. – бічна частина язика;

Ф. – тягне язик назад і вниз.

Власні м'язи лежать у товщі язика, не виходячи за його межі:

1. Вертикальний, *m. verticalis linguae* (I зяброва дуга):

Ф. – потовщує язик. М'язові волокна розташовані вертикально.

2. Верхній поздовжній, *m.longitudinalis superior* (II зяброва дуга):

П. – **малі роги** під'язикової кістки, *cornu minor os hyoideum*. Йде уздовж спинки язика;

Ф. – вкорочує язик, піднімає його верхівку.

3. Нижній поздовжній, *m.longitudinalis inferior* (II зяброва дуга):

П. – **малі роги** під'язикової кістки, *cornu minor os hyoideum*. Йде по нижній поверхні язика;

Ф. – вкорочує язик, опускає його верхівку.

4. Поперечний, *m.transversus linguae* (III зяброва дуга) :

Ф. – зменшує поперечний розмір язика, піднімає його спинку. М'язові волокна розташовані поперечно.

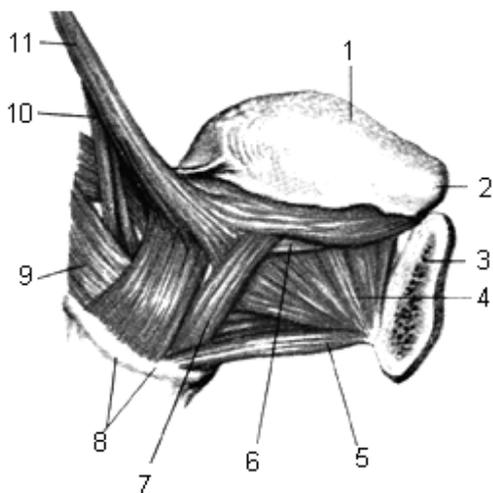


Рис. 1.1.4. М'язи язика, вигляд справа. Права половина нижньої щелепи видалена.

1 – спинка язика, *dorsum linguae*; 2 – верхівка язика, *apex linguae*; 3 – нижня щелепа, *mandibula*; 4 – підборідно-язиковий м'яз, *m. genioglossus*; 5 – підборідно-під'язиковий м'яз, *m. geniohyoideus*; 6 – нижній поздовжній м'яз, *m. longitudinalis inferior*; 7 – під'язиково-язиковий м'яз, *m. hyoglossus*; 8 – під'язикова кістка, *os hyoideum*; 9 – середній м'яз-констриктор глотки, *m. constrictor pharyngis medius*; 10 – шило-глотковий м'яз, *m. stylopharyngeus*; 11 – шило-язиковий м'яз, *m. styloglossus*.

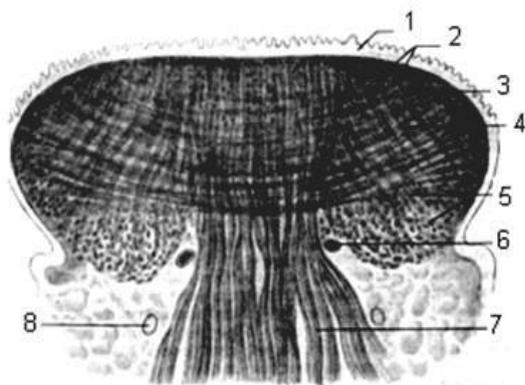


Рис. 1.1.5. М'язи язика, поперечний розріз.

1 – слизова оболонка язика, *tunica mucosa linguae*; 2 – верхній поздовжній м'яз, *m. longitudinalis superior*; 3 – поперечний м'яз язика, *m. transversus linguae*; 4 – вертикальний м'яз язика, *m. verticalis linguae*; 5 – нижній поздовжній м'яз, *m. longitudinalis inferior*; 6 – язикова артерія, *a. lingualis*; 7 – підборідно-язиковий м'яз, *m. genioglossus*; 8 – язиковий нерв, *n. lingualis*.

6) Вікові особливості. У новонародженого язик товстий, широкий, короткий і малорухомий. При закритій ротовій порожнині він виходить за десна і торкається щік. Язикові мигдалини розвинені слабо.

7) Аномалії і варіанти розвитку язика. Аглоссія – вроджена відсутність язика, яка поєднується із спотворенням (зазвичай закритим) ротом. **Географічний язик** – на язиці білі і червоні островці, що говорить про хронічне запалення.

8) Діагностика. Грунтується на огляді язика, біопсії.

ПІДНЕБІННЯ, *PALATUM*

1) Функції. Поділ носової і ротової порожнин. Місце розташування дрібних слинних залоз. Участь в актах ковтання, звукоутворення.

2) Джерело розвитку. Глотковий відділ передньої, краніальної, кишки.

3) **Топографія.** Піднебіння розташоване у власній ротовій порожнини, будучи її верхньою стінкою, що відділяє від носової порожнини, а так само відокремлює носоглотку від ротоглотки при акті ковтання.

4) **Анатомічна будова.** Складається із двох частин: твердого та м'якого піднебіння.

а) **Тверде піднебіння, *palatum durum*,** займає 2/3 усього піднебіння, його основу складають піднебінні відростки верхніх щелеп і горизонтальні пластинки піднебінних кісток. Тверде піднебіння вкрите слизистою оболонкою, яка зрощена із окістям. По середній лінії піднебіння розташований **шов піднебіння, *raphe palatini*,** від якого відходять 1-6 поперечних піднебінних складок. У області шва підслизова основа відсутня. Наперед і латерально тверде піднебіння переходить у десна.

б) **М'яке піднебіння, *palatum molle*,** займає іншу 1/3. Утворено із сполучнотканинною пластинкою (піднебінний апоневроз) прикріпленою до горизонтальних пластинок піднебінних кісток і пучками поперечно-посмугованих м'язових волокон. Задній кінець піднебіння – **піднебінна завіска, *velum palatinum*** закінчується **язичком, *uvula palatina*,** який є тільки у людини. Латеральні краї утворюють **піднебінно-язикові, *arcus palatoglossus*,** і **піднебінно-глоткові, *arcus palatopharyngeus*,** дужки.

Між дужками знаходиться **ямка, *fossa tonsillaris*,** зайнята піднебінною миндалиною, ***tonsilla palatina*,** ззаду від якої проходить внутрішня сонна артерія. Піднебіння обмежує зверху **зів, *fauces*,** – отвір, що сполучає ротову порожнину із глотку.

5) **Гістологічна будова.** Це дуплікатура слизової оболонки, у товщі якої закладені м'язи, залози і піднебінний апоневроз. Слизова оболонка добре розвинена; у її власній пластинці розташовується шар еластичних волокон і кінцеві відділи численних слизових слинних залоз. М'язова оболонка представлена диференційованими м'язами, всі м'язові пучки яких закінчуються у апоневрозі.

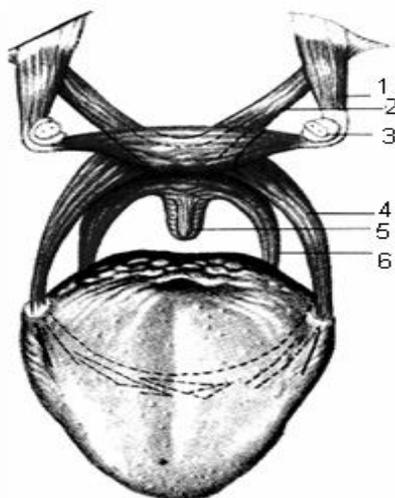


Рис. 1.1.6. М'язи м'якого піднебіння, схема.

1 – м'яз, що напружує піднебінну завіску, *m. tensor veli palatini*; 2 – м'яз, що піднімає піднебінну завіску, *m. levator veli palatini*; 3 – крилоподібний гачок, *hamulus pterygoideus*; 4 – піднебінно-язиковий м'яз, *m. palatoglossus*; 5 – м'яз язичка, *m. uvulae*; 6 – піднебінно-глотковий м'яз, *m. palatopharyngeus*.

1. М'яз, що напружує піднебінну завіску, *m. tensor veli palatini*:

П. – поверхня хряща слухової труби і ость клиноподібної кістки, огинає гачок крилоподібного відростка;

Пр. – влітається у апоневроз м'якого піднебіння збоку;

Ф. – напружує піднебінну завіску у поперечному напрямку і розширює просвіт слухової труби.

2. М'яз що піднімає піднебінну завіску, *m. levator veli palatini*:

П. – нижня поверхня піраміди скроневої кістки, хрящ слухової труби;

Пр. – влітається у апоневроз м'якого піднебіння ззаду;

Ф. – піднебіння піднімається вгору.

3. М'яз язичка, *m. uvulae*:

П. – задня носова ость, піднебінний апоневроз;

Пр. – слизова оболонка піднебінного язичка;

Ф. – піднімає і вкорочує язичок.

4. Піднебінно-язиковий м'яз, *m. palatoglossus*:

П. – нижня поверхня м'якого піднебіння;

Пр. – спускається у товщі *arcus palatoglossus* і закінчується на бічній поверхні язика, переходячи у *m. transversus linguae*;

Ф. – опускає піднебінну завіску, при цьому обидві *arcus palatoglossus* напружуються і отвір зіву звужується.

5. Піднебінно-глотковий м'яз, *m. palatopharyngeus*:

П. – від м'якого піднебіння і *hamulus pterygaideus*, прямує вниз до глотки у товщі *arcus palatopharyngeus*.

Пр. – у заднього краю щитоподібного хряща і у стінці глотки.

Ф. – тягне піднебінну завіску вниз, а глотку догори, яка при цьому коротшає, притискаючи м'яке піднебіння до задньої стінки глотки.

б) Вікові особливості. Після прорізування зубів альвеолярний відросток верхньої щелепи збільшується, що сприяє підняттю склепіння твердого піднебіння. Із появою мовної активності, м'язи м'якого піднебіння збільшуються. У дитинстві слизова оболонка піднебіння має мало залоз, кількість яких збільшується до другого року життя.

7) Аномалії розвитку. Ураностафілосхізіс – ущелина твердого та м'якого піднебіння. **Ураносхізіс** – ущелина твердого та м'якого піднебіння. **Стафілосхізіс** – розщеплений на дві частини язичок із ущелиною м'якого піднебіння. **Акроцефалосіндактілія** – комплекс спадкових аномалій, у тому числі аркоподібне піднебіння. **Дизостоз** – щелепно-лицевий вроджений синдром, що виникає у результаті дефектів розвитку перших зябрових дуг і макростомія у поєднанні із розщепленим піднебінням, дефекти розташування зубів і їх змикання. **Акродизостоз** – спадкова хвороба, що характеризується укороченням і деформацією кінцівок (за рахунок дистальних відділів), що поєднується і черепно-мозковими дизморфіями (запале надперенісся, короткий ніс із вивернутими вперед ніздрями) і розумовою відсталістю.

8) Діагностика. Використовують зовнішній огляд, рентгенологічне дослідження, біопсію гістоструктури піднебіння.

ЗУБИ, *DENTES, ODONTIS*

1) Функції. Полягає у захопленні, відділенні і роздрібненні їжі. Беруть участь у формуванні мови, вимові звуків.

2) Джерело розвитку. Зуби є похідними слизової оболонки порожнини рота. Із епітелію розвивається емалеві органи, а із мезенхіми – дентин, цемент, пульпа, пародонт. Постадійно формуються зубна пластинка, емалевий орган, зубні комірки і зубні мішечки – ембріональні провізорні структури для закладки, диференціювання і утворення зубів.

3) Топографія. Розташовані у порожнині рота – у зубних комірках верхньої і нижньої щелеп за допомогою особливого з'єднання – **вклинення, gomphosis**. Спереду прилягають губи, збоку щоки. Ззаду і збоку – язик. Кожен зуб знаходиться у власній зубній альвеолі, оточений **яснами, gingivae**.

4) Анатомічна будова. Зуб складається із **коронки, corona dentis**, **шийки, collum dentis**, **кореня, radix dentis**, і **порожнини зуба, cavum dentis**. Корінь закінчується **верхівкою, apex radialis dentis**, на якій є **отвір, foramen apicis radialis dentis**, через який у зуб входять судини і нерви. Кожен зуб має такі поверхні:

- **вестибулярну поверхню, facies vestibularis** – обернену у присінок рота;
- **язикову поверхню, facies lingualis** – обернену у порожнину рота;
- **дотикову поверхню, facies contactus** – обернену до коронок сусідніх зубів. Розрізняють **медіальну і дистальну поверхні, facies mesialis et facies distalis**;
- **поверхню змикання, facies occlusalis** – дотикається із такою ж поверхнею зубів іншої щелепи. У корінних – це **жувальна поверхня, facies masticatoria**, у різців і іклів – **ріжучий край, margo incisivus et caninus**.

Форми зуба.

- **Різці, dentes incisivi**, – по 4 на кожній щелепі. Коронка у вигляді ріжучих доліт. Корінь поодинокий, конусоподібний.

- **Ікла, *dentes canini***, – по 2 на кожній щелепі. Коронка – конічна, загострена. Корінь поодинокий, довгий, здавлений з боків.

- **Малі корінні зуби, *dentes premolares/bicuspidale*** – по 4 на кожній щелепі. Коронка: на поверхні змикання має по 2 горбика, *tuberculum dentale* (язиковий і щічний). На першому верхній премоляр у 50% випадків корінь роздвоєний.

- **Великі корінні зуби, *dentes molares*** – по 6 на кожній щелепі. Коронка – масивна, кубоподібна, жувальна поверхня має від 3 до 5 горбиків. Верхні моляри за розміром більші за нижні. Найбільшу коронку мають перші верхні великі корінні зуби, а найменша у третіх нижніх великих корінних зубів. У зубів нижнього ряду по 2 кореня (передній, задній); верхнього – по 3 (язиковий і 2 щічних). **Верхні моляри** мають на жувальній поверхні чотири горбика (два щічних і два язикових), які розділені хрестоподібними борознами. **Нижні моляри** – п'ять горбиків (три вестибулярних і два мовних). Треті моляри називають **зубами мудрості, *dentes serotini***, так як вони прорізуються пізніше за інших постійних зубів у 20-30 років.

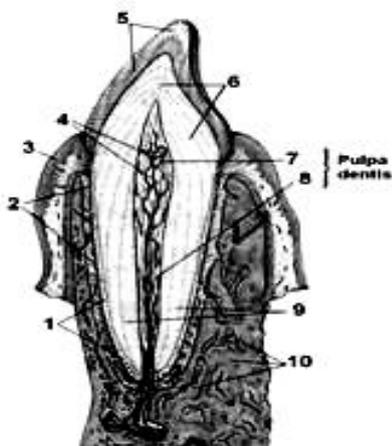


Рис. 1.1.7. Будова зуба.

1 – цемент, *cementum*; 2 – періодонт, *periodontium*; 3 – десна, *gingiva*; 4 – капілярна сітка пульпи, *rete capillare pulpaе*; 5 – емаль, *enamelum*; 6 – дентин, *dentinum*; 7 – пульпа коронки, *pulpa coronalis*; 8 – пульпа кореня, *pulpa radicularis*; 9 – дентин, *dentinum*; 10 – губчата речовина нижньої щелепи, *substantia spongiosa mandibulae*.

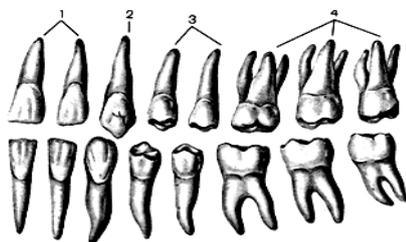


Рис. 1.8. Постіні зуби, *dentes permanentes*, правий бік.

1 – різці, *dentes incisivi*; 2 – ікла, *dens caninus*; 3 – малі корінні зуби, *dentes premolares*; 4 – великі корінні зуби, *dentes molares*.

Ознаки латералізації зуба. Для встановлення приналежності зуба до правої або лівої половини альвеолярної дуги служать три ознаки:

- **ознака кореня** – поздовжня вісь кореня відхилена у дистальному напрямку;
- **ознака кута коронки** – лінія жувального краю по вестибулярному боці при переході на медіальну утворює менший кут, ніж на дистальну;
- **ознака кривизни коронки** – вестибулярна поверхня переходить на медіальну більш крутіше.

Для визначення приналежності зуба до верхньої або нижньої щелепи використовують форму зубної коронки і кількість коренів зуба.

5) Гістологічна будова. Порожнина коронки зуба, *cavitas coronae dentis*, заповнена **зубною м'якоттю, *pulpa dentis***, що являє собою пухку сполучну тканину, багату на клітинні елементи, судини і нерви. Пульпа зуба виконує трофічну, сенсорну, захисну і дентиноутворюючу функції. Тверда частина зуба утворена **дентином, *dentinum***. Ця тканина зуба нагадує за будовою кістку. Дентин складається і зневапненої міжклітинної речовини, пронизаної дентиновими каналцями, у яких знаходяться відростки одонтобластів. Дентин коронки покритий **емаллю, *enamelum***, дентин кореня – **цементом, *cementum***. Корінь зуба знаходиться у щільній сполучнотканинній оболонці, багатій нервами, судинами і клітинними елементами, яка щільно утримує зуб у альвеолі. Сполучна тканина представлена пучками колагенових во-

локон, що з'єднують цемент кореня із окістям вогнища зуба. Це – **періодонт, *periodontium***, або коренева оболонка зуба. Виділяють кілька груп пучків волокон, які формують зв'язковий апарат зуба:

- колова зв'язка зуба, *lig. circumflexa dentis*;
- вестібулооральні ясенні волокна, *fibrae gingivales vestibulooralis*;
- зубодеснові волокна, *fibrae dentogingivales*;
- спіральні міжзубні волокна, *fibrae interdentalis spirales*;
- міжзубні волокна, *fibrae interdentalis*;
- зубоперіостальні волокна, *fibrae dentoperiostales*;
- зубоальвеолярні/цементно-альвеолярні волокна, *fibrae dentoalveolares /cementoalveolares*.

Всі тканини, що оточують корінь і шийку зуба, включаючи десна, зубну альвеолу і ділянку альвеолярного відростка щелепи, що утворює її, розглядають як єдину анатомо-функціональну систему – **пародонт, *parodontium***, або **амфодонт, *amphodontium***.

Зубощелепний сегмент включає: зуб, зубну альвеолу і прилеглу до неї частину щелепи, покриту слизовою оболонкою, зв'язковий апарат, що фіксує зуб до альвеоли, судини і нерви.

б) Вікові особливості. Час прорізування зубів, їх зміна.

Молочні зуби, *dentes decidui*.

Зуби	Терміни прорізування	Формула
Медіальні різці	6-8 міс.	$\frac{2-0-1-2}{2-1-0-2}$
Бічні різці	7-9 міс.	
Ікла	10-20 міс.	$\frac{2-0-1-2}{2-1-0-2}$
Перші корінні	12-15 міс.	
Другі корінні	20-24 міс.	

Постійні зуби, *dentes permanentes*.

Зуби	Терміни прорізування	Формула
Перший великий корінний	6-7 років	$\frac{3-2-1-2}{3-2-1-2}$
Медіальні різці	8 років	
Бічні різці	9 років	$\frac{3-2-1-2}{2-1-2-3}$
Перші малі корінні	10 років	
Ікла	11-13 років	
Другі малі корінні	11-15 років	
Другі великі корінні	13-16 років	
Третій великий корінний (зуб мудрості, <i>dens serotinus</i>)	18-30 років	

Повна, клінічна формула постійних зубів:

$\frac{8-7-6-5-4-3-2-1}{8-7-6-5-4-3-2-1}$
 $\frac{1-2-3-4-5-6-7-8}{1-2-3-4-5-6-7-8}$

Повна, клінічна формула молочних зубів:

$$\frac{V-IV-III-II-I \mid I-II-III-IV-V}{V-IV-III-II-I \mid I-II-III-IV-V}$$

Буквенна формула постійних зубів:

$$\frac{I_2 C_1 P_2 M_3}{I_2 C_1 P_2 M_3}$$

Буквенна формула молочних зубів:

$$\frac{i_2 c_1 m_2}{i_2 c_1 m_2}$$

де I, і – різці; C, с – ікла; M, м – моляри; P – премоляри.

Міжнародна формула зубів.

Постійні зуби, dentes permanentes.

$$\frac{18 \ 17 \ 16 \ 15 \ 14 \ 13 \ 12 \ 11 \mid 21 \ 22 \ 23 \ 24 \ 25 \ 26 \ 27 \ 28}{48 \ 47 \ 46 \ 45 \ 44 \ 43 \ 42 \ 41 \mid 31 \ 32 \ 33 \ 34 \ 35 \ 36 \ 37 \ 38}$$

Тимчасові, молочні зуби, dentes decidui.

$$\frac{55 \ 54 \ 53 \ 52 \ 51 \mid 61 \ 62 \ 63 \ 64 \ 65}{85 \ 84 \ 83 \ 82 \ 81 \mid 71 \ 72 \ 73 \ 74 \ 75}$$

Положення зубних рядів при змиканні називається **оклюзією**. Розрізняють 4 види оклюзії: центральна, передня, бічні (ліва і права). Положення зубних дуг у центральній оклюзії (серединне змикання зубних рядів) називається **прикусом**.

Розрізняють декілька фізіологічних прикусів (варіанти змикання верхнього та нижнього зубного ряду):

- **ортогнатія** (прогнатія) - різці верхньої щелепи незначно перекиваються зуби нижньої щелепи (на 1/3 висоти коронки);
- **прогенія** – незначний виступ зубного ряду нижньої щелепи вперед;
- **ортогенія** (прямий прикус) – різці верхньої і нижньої зубного ряду стикаються своїми жувальними поверхнями;
- **біпрогнатія** – передні зуби верхньої і нижньої щелепи нахилені вперед (вестибулярно);
- **опістогнатія** – верхні і нижні передні зуби нахилені назад (орально).

До патологічних прикусів відносять крайні ступені прогнатії і прогенії, а також відкритий (коли між верхніми і нижніми різцями утворюється щілина), закритий (коли верхні різці повністю перекиваються нижні), і перехресний прикус (при якому передні зуби змикаються правильно, а щічні горбики нижніх корінних зубів розташовані назовні від верхніх).

7) Аномалії розвитку. **Гіподонтія** – вроджене зменшення кількості зубів. **Макродонтія (мегалодонтія)** – надмірно великий зуб (зуби). **Стегодонта** – при цій аномалії верхні різці значно виступають вперед і покривають нижні різці. **Хіатодонтія** – при цьому ріжучий край верхніх різців не доходить до ріжучого краю нижніх різців (відкритий прикус). **Прогенія** – нижні різці значно виступають вперед. **Дизостоз щелепно-лицевий** – вроджений синдром, що виникає у результаті дефектів розвитку перших зябрових дуг: дефекти розположення зубів і їх змикання. **Дизостоз ключно-черепний** – дефект розвитку, що характеризується аплазією або гіпоплазією зубів.

8) Діагностика. Огляд зубів за допомогою стоматологічних інструментів. Рентгенологічне дослідження проводиться інтерорально, а також за допомогою екстраоральних і лицевих знімків. На знімках видно практично всі анатомічні деталі зуба із просвітом на місці порожнини зуба, добре видно періодонт у вигляді світлого обідка. У новонароджених на знімках особливо видно зачатки зубів.

ЗАЛОЗИ РОТА, *GLANDULAE ORIS*

У ротову порожнину відкриваються протоки малих і великих слинних залоз.

Малі слинні залози, *glandulae salivales minores*, величина коливається від 1 до 5 мм. За місцем положення розрізняють: **губні** – *glandulae labiales*, змішані; **щічні** – *glandulae buccales*, змішані; **молярні** – *glandulae molares*, змішані; **піднебінні** – *glandulae palatinae*, слизові; **язикові** – *glandulae linguales*, серозні, слизові, змішані.

За будовою більшість дрібних слинних залоз є простими альвеолярно-трубчастими. Секрет залоз бере участь у травленні, а так само сприяє зволоженню ротової порожнини і її очищення від їжі.

Великі слинні залози, *glandulae salivariae majores*, – парні залози. Розрізняють три пари залоз.

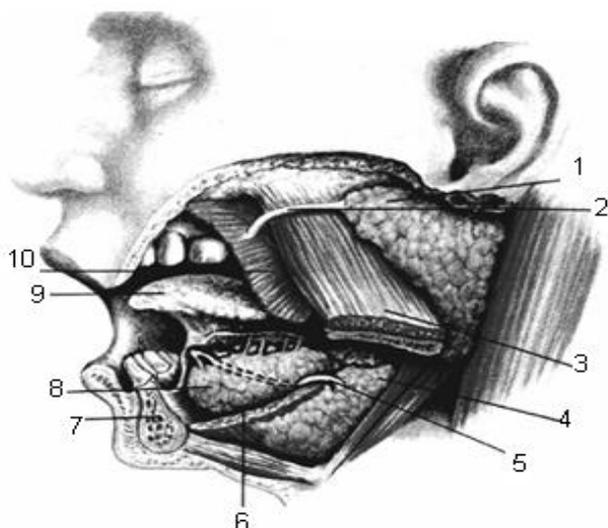


Рис. 1.1.9. Великі слинні залози. Ліва половина нижньої щелепи видалена.

1 – привушна залоза, *gl. parotidea*; 2 – привушна протока, *ductus parotideus*; 3 – жувальний м'яз, *m. masseter* (відрізаний); 4 – піднижньощелепна залоза, *gl. submandibularis*; 5 – піднижньощелепна протока, *ductus submandibularis*; 6 – щелепно-під'язиковий м'яз, *m. mylohyoideus*; 7 – нижня щелепа, *mandibula*; 8 – під'язикова залоза, *gl. sublingualis*; 9 – язик, *lingua*; 10 – щічний м'яз, *m. buccinator* (відрізаний).

Привушна залоза, *glandula parotidea*. Найбільша із слинних залоз.

1) Функції. Виробляють серозну рідину, що складається із води та харчових ферментів (α -амілаза, мальтаза).

2) Джерело розвитку. Краніальний відділ передньої кишки, епітелій першої і другої зябрових кишень.

3) Топографія. Розташована залоза спереду і донизу від вушної раковини на латеральній поверхні гілки нижньої щелепи і заднього краю жувального м'яза у *fossa retromandibularis*. Угорі залоза доходить до виличної дуги, ззаду – до соскоподібного відростка скроневої кістки. Глибокою частиною залоза прилягає до шилоподібного відростка скроневої кістки і м'язів, що відходить від нього. Крізь залозу проходять зовнішня сонна артерія, задньощелепна вена, лицевий і вушно-скроневий нерви, а у товщі є глибокі привушні лімфатичні вузли.

4) Будова. Має часточкову будову і покрита **фасцією, *fascia parotidea***. Пучки сполучної капсули проходять у саму залозу, відокремлюючи часточки. За будовою залоза – складноальвеолярна із секретом серозного типу, масою 20-30г. **Вивідна протока залози**, Стенона протока, *ductus parotideus*, має довжину 5-6 см, виходить із залози у її передній край і йде нижче виличної дуги по поверхні жувального м'яза, пронизуючи щічний м'яз, відкривається у присінок рота на рівні 2 верхнього моляра.

Піднижньощелепна залоза, *glandula submandibularis*.

1) Функція. Виділяє секрет змішаного типу.

2) Джерело розвитку. Із краніального відділу передньої кишки, II зябрової кишені, I вісцеральної дуги.

3) Топографія. Розташована у піднижньощелепному трикутнику. Зовні до залози прилягає шийна фасція і шкіра, вгорі дотикається до тіла нижньої щелепи, під діафрагмою ро-

та медіальна сторона прилягає до під'язиково-язикового та шило-язикового м'язів. Передня частина залози лягає на край щелепно-під'язикового м'яза. Із латерального боку до залози прилягає лицева артерія і вена, лімфатичні вузли.

4) Будова. Залоза має часточкову будову. Із передньої частини виходить **протока Вартона, ductus submandibularis**, що відкривається у **caruncula sublingualis** поруч із вуздечкою язика. Залоза є складною альвеолярно-трубчастою із секретом змішаного типу.

Під'язикова залоза, glandula sublingualis, – найменша.

1) Функція. Виділяє секрет слизового типу.

2) Джерело розвитку. Із краніального відділу передньої кишки, першого зябрового кишени, 1 вісцеральної дуги.

3) Топографія. Розташована на дні порожнини рота поверх щелепно-під'язикового м'яза, утворюючи складку, **plica sublingualis**. Латеральною стороною залоза дотикається до нижньої щелепи, а медіальною – прилягає до під'язиково-язикової і підборідно-язикового м'язів.

4) Будова. Залоза складна альвеолярно-трубчаста із секретом слизового типу. Самостійні **малі протоки залози, ductus sublinguales minores**, відкриваються із її часточок у порожнину рота, уздовж **plica sublingualis**, а **головна велика протока, ductus sublingualis major**, відкривається разом із під нижньощелепною у **caruncula sublingualis**.

5) Вікові особливості. У новонароджених слинні залози розвинені слабо. Їх інтенсивний ріст і саливація починається із 3-4х місяців. Надалі залози збільшуються у довжину, їх протоки стають більш гіллястими і цей процес триває протягом перших двох років життя. У старості залози частково заміщуються жировою клітковиною, секрет залоз стає більш рідким.

6) Аномалії розвитку. По ходу протоки привушної слинної залози у області жувальних м'язів буває **додаткова часточка, glandula parotidea accessoria**. **Гіперплазія** – збільшення маси залоз. **Гіпогенезія** – вроджене недорозвинення залоз. **Дістопія** – розташування у незвичайному місці. **Кіемопатія** – порушення внутрішньоутробного розвитку. **Агенезія** – повна вроджена відсутність залоз. **Аплазія** – вроджена відсутність залоз (присутні тільки зачатки).

7) Діагностика. Здійснюють КТ діагностику, УЗД. Використовують також біохімічний аналіз секрету залоз.

ГЛОТКА, PHARYNX

1) Функції. Проводить харчову грудку і ротової порожнини до стравоходу, є місцем перехрещення дихального і травного шляхів.

2) Джерело розвитку. Є похідним глоткової частини краніального відділу первинної кишки, 2-4 вісцеральних дуг.

3) Топографія. Проектується у **regio cervicalis anterior**, а саме у **trigonum omotracheale**, а так само у **regio facialis**. Починається від **pars basilaris osis occipitale** на основі черепа, закінчується на рівні 6-7 шийних хребців. Глотка розташована позаду носової, ротової порожнин і гортані, із якими сполучається за допомогою хоан, зіву і входу у гортань. Ззаду прилягає до превертебральних фасцій шиї, яка разом із превертебральними м'язами відокремлює глотку від шийних хребців. Знизу глотка переходить у стравохід. З боків – шийний судинно-нервовий пучок. У ряді випадків до бічної стінки глотки прилягають задні відділи часток щитоподібної залози. Лінія прикріплення глотки йде по основі черепа від глоткового горбка потиличної кістки ззаду, у боки до пірамід скроневої кістки, перетинаючи їх, нижче – до медіальної пластинки і гачка крилоподібних відростків основної кістки, перетинаючи по ходу постійні синхондрози основи черепа.

4) Анатомічна будова. Схожа на сплюснуту в передньо-задньому напрямку лійкоподібну трубку. Внутрішній просвіт становить **порожнину глотки, cavitas pharyngis**, верхня стінка має назву **склепіння глотки, fornix pharyngis**, а передня стінка відсутня – її замінюють отвори хоан, зіву і вхід у гортань.

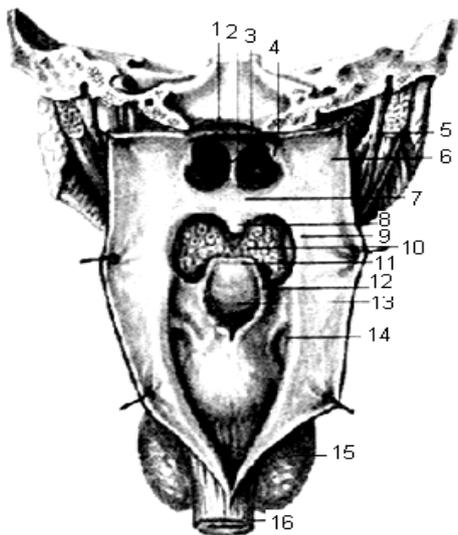


Рис. 1.1.10. Порожнина глотки, вигляд ззаду; задня стінка глотки **вскрита.**

1 – склепіння глотки, *fornix pharyngis*; 2 – носова перегородка, *septum nasi*; 3 – права хоана, *choana dextra*; 4 – трубний валик, *torus tubarius*; 5 – шило-глотковий м'яз, *m. stylopharyngeus*; 6 – бічна стінка глотки; 7 – верхня поверхня м'якого піднебіння; 8 – язичок, *uvula*; 9 – піднебінно-глоткова арка, *arcus palatopharyngeus*; 10 – корінь язика, *radix linguae*; 11 – надгортанник, *epiglottis*; 12 – черпакоподібно-надгортанна складка, *plica aryepiglottica*; 13 – вхід у гортань, *aditus laryngis*; 14 – грушоподібна кишенька, *recessus piriformes*; 15 – щитоподібна залоза, *gl. thyroidea*; 16 – стравохід, *esophagus*.

Глотка складається із 3 частин:

- **Носова частина, *pars nasalis***, є лише дихальним відділом. За допомогою хоан сполучається із порожниною носа. Стінки цього відділу нерухомі, тому що фіксовані до кісток основи черепа. На латеральних стінках знаходяться 2 **глоткових отвори слухових труб, *ostium pharyngeum tubae auditivae***, обмежені вгорі і ззаду **трубними валиками, *torus tubarius***. За допомогою слухової труби носоглотка сполучається із барабанною порожниною. У носовій частині є скупчення лімфоїдної тканини у вигляді мигдалин: парних **трубних, *tonsilla tubaria***, і одинарної **глоткової, *tonsilla pharyngea***, або ***adenoidea***.
- **Ротова частина, *pars oralis***, – через зів, ***fauces***, сполучається із ротовою порожниною, тому має тільки задню й бічні стінки. Є місцем перехрещення дихального і травного шляхів. При ковтанні м'яке піднебіння, піднімаючись і притискаючись до задньої стінки глотки, ізолює носоглотку від її ротової частини, а корінь язика і надгортанник закривають вхід у гортань.
- **Гортанна частина, *pars laryngea***. Простягається від входу у гортань і до входу у стравохід. Це найвузьча частина глотки. Є лише травним відділом. По закінченні передня і задня стінки стикаються.

Лімфоепітеліальне кільце (Вальдейєра-Пирогова) – є основним бар'єром для проникнення інфекцій у верхні дихальні шляхи, шлунково-кишкового тракту і складається із 2 непарних і 2 парних мигдалин.

Непарні:

- **глоткова, *tonsilla pharyngea, adenoidea***, – знаходиться у місці переходу верхньої стінки глотки у задню між глотковими отворами слухових труб.
- **язикова, *tonsilla lingualis***, – розташована на корені язика.

Парні:

- **трубні мигдалини, *tonsilla tubaria***, – знаходяться спереду від глоткових отворів слухових труб.
- **піднебінні мигдалини, *tonsilla palatina***, – лежать між передніми і задніми піднебінні дужки у мигдаликовій ямці, ***fossa tonsillaris***.

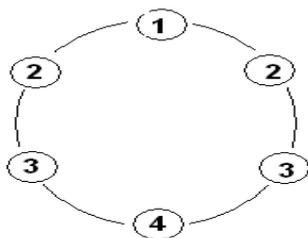


Рис. 1.1.11. Схема лімфоепітеліального кільця глотки, Вальдейєра-Пирогова.

1 – глоткова мигдалина, *tonsilla pharyngea*; 2 – трубні мигдалини, *tonsilla tubaria*; 3 – піднебінні мигдалини, *tonsilla palatina*; 4 – язикова мигдалина, *tonsilla lingualis*.

5) Гістологічна будова.

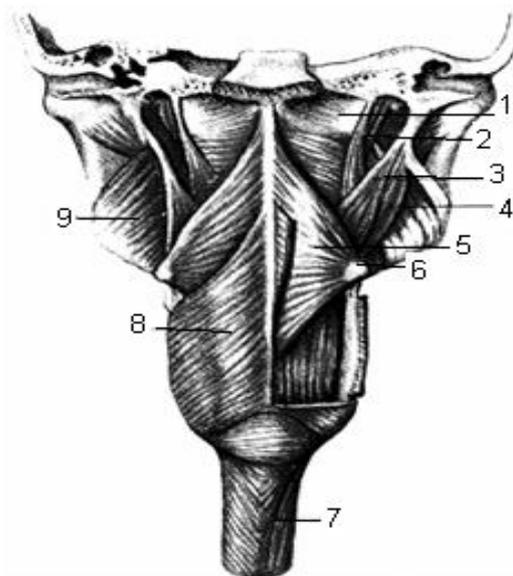
Слизова оболонка, *tunica mucosa*, у носовій частині покрита війчастим епітелієм, характерним для дихальних шляхів, у нижніх відділах – багат шаровим плоским епітелієм. У слизовій оболонці є слизові залози. Під слизовою оболонкою знаходиться сполучнотканинний шар, який утворений еластичними волокнами – **глотково-базиллярна фасція, *fascia pharyngobasilaris***, за допомогою якої глотка фіксується до основи черепа, а у нижній частині глотки має структуру пухкої сполучної тканини, тобто формується звичайна підслизова основа, яка продовжується у стінку стравоходу.

М'язова оболонка, *tunica muscularis*, представлена поперечно-посмугованою м'язовою тканиною, має поздовжній і циркулярний шари.

Адвентиціальна оболонка, *tunica adventitia*, зовні покриває м'язову оболонку, складається із пухкої волокнистої сполучної тканини і сполучає глотку із оточуючими органами та прихребтовою фасцією шиї, має назву, ***fascia buccopharyngea***, вгорі переходить на ***m. buccinator***.

**Рис. 1.1.12. М'язи глотки; вигляд ззаду.
(Справа видалений нижній констриктор глотки, зліва – двочеревцевий і шило-під'язиковий м'язи).**

1 – глотково-базиллярна фасція, *fascia pharyngobasilaris*; 2 – верхня глотковий м'яз-констриктор, *m. constrictor pharyngis superior*; 3 – шило-глотковий м'яз, *m. stylopharyngeus*; 4 – шило-під'язиковий м'яз, *m. stylohyoideus*; 5 – середній глотковий м'яз-констриктор, *m. constrictor pharyngis medius*; 6 – під'язикова кістка, *os hyoideum*; 7 – стравохід, *esophagus*; 8 – нижній глотковий м'яз-констриктор, *m. constrictor pharyngis inferior*; 9 – медіальний крилоподібний м'яз, *m. pterygoideus medialis*.



Глотка має такі м'язи:

1) циркулярні:

- **верхній зжимач глотки, *m. constrictor pharyngis superior*:**

П. – медіальна пластинка крилоподібного відростка клиноподібної кістки, нижня щелепа, корінь язика;

Пр. – на задній поверхні глотки зростається із таким же м'язом іншого боку, утворюючи шов;

Ф. – зменшує просвіт глотки.

Цей зжимач не доходить до основи черепа і не покриває верхню частину глотково-базиллярної фасції.

- **середній зжимач глотки, *m. constrictor pharyngis medius*:**

П. – великі і малі роги під'язикової кістки;

Прикріплення і функція аналогічні попереднього.

- **нижній зжимач глотки, *m. constrictor pharyngis inferior*:**

П. – латеральні поверхні щитоподібного і перстнеподібного хрящів;

Прикріплення і функція аналогічні.

2) поздовжні виражені слабше, ніж циркулярні, розташовані досередини від циркулярних, ближче до глотково-базиллярної фасції:

- **шило-глотковий м'яз, *m. stylopharyngeus*:**

П. – шилоподібний відросток скроневої кістки;

Пр. – бічна стінка глотки;

Ф. – піднімає глотку догори.

Волокна цього м'яза розсіяні між волокнами верхнього і середнього зжимачів.

- **трубно-глотковий м'яз, *m. salpingopharyngeus*.**

П. – нижня поверхня хряща слухової труби;

Пр. – бічна стінка глотки;

Ф. – піднімає глотку догори і латерально.

- **піднебінно-глотковий м'яз, *m. palatopharyngeus*,** – див. м'язи піднебіння.

Заглотковий простір, *spatium retropharyngealis*, розташований між задньою поверхнею глотки, яка покрита ***fascia buccopharyngea*** і ***fascia prevertebralis***. Зверху він обмежений зовнішньою основою черепа, внизу сполучається із заднім середостінням. Простір містить лімфатичні вузли і жирову клітковину.

6) Вікові особливості. У новонародженого глотка має форму вузької лійки, нижній край глотки проектується на рівні міжхребцевого диска 3-4 шийного хребця, склепіння потовщене. Добре розвинені мигдалини у перші роки життя. До 20-22 років мигдалини набувають своїх остаточних розмірів і положення.

7) Аномалії розвитку. **Свищі** між глоткою і гортанню. **Атрезія** глотки – відсутність природного отвору глотки. **Гіпогенезія** – вроджене недорозвинення. **Кіємопатія** – порушення внутрішньоутробного розвитку.

8) Діагностика. Найчастіше застосовують огляд глотки, рідше – рентгенологічне дослідження, УЗД. На знімках глотка має вигляд потовщеної догори лійки, чітко видно внутрішній простір глотки.

СТРАВОХІД, *OESOPHAGUS, ESOPHAGUS*

1) Функції. Проведення харчової грудки у шлунок.

2) Джерело розвитку. Розвивається із переднього відділу первинної тулубової кишки.

3) Топографія. Стравохід починається у ділянці шиї на рівні VI (VII) шийного хребця і закінчується на рівні XI грудного хребця, розташований майже чітко по **хребтовій лінії, *linea vertebralis***. У зв'язку із розташуванням у тілі людини у стравоході розрізняють шийну, грудну і черевну частини. У шийній частині спереду прилягає перетичаста частина стінки трахеї, із боків – загальні сонні артерії, поворотні гортанні нерви. У грудній порожнині розташовується спочатку у верхньому, а потім в задньонижньому середостінні. На рівні 4-5 грудних хребців спереду прилягає дуга аорти, нижче – лівий головний бронх. Нижня третина прилягає до перикарду. Спереду йде лівий блукаючий нерв, а праворуч і ззаду – правий. На рівні Th_{IX-X} пронизує діафрагму. **Черевна частина, *pars abdominalis*,** проходить у власне **надчеревній ділянці, *regio epigastrica propria***. Топографічне розташування до аорти: нижче IV грудного хребця спереду прилягає дуга аорти. На рівні Th_V аорта розташовується зліва. Далі до рівня Th_{VI-IX} стравохід огинає низхідну частину аорти, поступово опиняючись позаду.

4) Анатомічна будова. Порожня трубка довжиною 25-30 см складається із 3 частин: **шийна, *pars cervicalis*,** – до Th_{II}, довжина 5-8см; **грудна, *pars thoracica*,** – до Th_X, довжина 15-18см; **черевна, *pars abdominalis*,** – найкоротша 13см.

Має 5 звужень, ***angustio, stenosis***:

Анатомічні: глоткове, ***angustio pharyngealis*,** VI-VII шийний хребець, **бронхіальне, *angustio bronchialis*,** IV-V грудний хребець, **діафрагмальне, *angustio diaphragmalis*,** IX-X грудний хребець.

Фізіологічні: аортальне, ***angustio aortalis*,** IV грудний хребець, **кардіальне, *angustio cardialis*,** X-XI грудний хребець.

5) Гістологічна будова. Стінка має наступні оболонки:

Слизова, *tunica mucosa*. У ній знаходяться залози стравоходу, *gl. esophageae*, і поодинокі лімфатичні вузлики.

Підслизова, *tela submucosa*, добре розвинена. Бере участь в утворенні поздовжніх складок слизової.

М'язова, *tunica muscularis*, що складається із 2 шарів: зовнішнього поздовжнього і внутрішнього циркулярного. Причому у верхній третині це поперечно-посмугована м'язова тканина, що переходить поступово, у середній і нижній третирах стравоходу, у гладеньком'язову.

Адвентиціальна, *tunica adventitia*, окрім *pars abdominalis*, де стравохід покритий **очеревиною, *tunica serosa***.

6) Вікові особливості. У новонародженого стравохід становить 10-12 см із діаметром 0,4-0,9 см зі слабо вираженими звуженнями і починається на рівні III шийного хребця. До 12 років довжина подвоюється. У старих людей початок стравоходу знаходиться на рівні I грудного хребця.

7) Аномалії розвитку. Діазофагія – подвоєння стравоходу, вроджена наявність двох стравоходів. **Стравохідно-трахейні фістули (свищевий хід)**. Фістули бувають: вузька і довга, коротка і широка, загальна стравохідно-трахейна стінка. **Ахалазія стравоходу вродження (кардіоспазм)** – втрата рухової іннервації мускулатури стравоходу, що призводить до спазму кардіального сфінктера. **Аплазія стравоходу** – це повна або часткова відсутність органу. **Атрезія стравоходу** – це часткова або повна (на всьому протязі) облітерація стравоходу, коли замість трубки формується фіброзно-м'язовий тяж.

8) Діагностика. Рентгенографія здійснюється із застосуванням контрастної речовини, BaSO₄. На рентгенограмі має вигляд поздовжньої тіні із добре видимими звуженнями і 2 розширеннями: пост- і придіафрагмальними. Під час серійних знімків можна досліджувати перистальтику акту ковтання. Так само застосовують ендоскопію (вивчення за допомогою езофагоскопа слизової оболонки стравоходу), УЗД, КТФ і ЯМР різних відділів.

ШЛУНОК, *VENTRICULUS, GASTER, STOMACHUS, BOLUS*

1) Функції. Секреторна, бактерицидна, моторна, ендокринна, водно-сольовий обмін, підтримання рН крові, утворення антианемічного фактору (Кастла), який сприяє поглинанню вітаміну B₁₂.

2) Джерело розвитку. Передній відділ тулубової кишки.

3) Топографія. Розташований шлунок у **надчерев'ї, *epigastrium***, $\frac{3}{4}$ шлунка знаходиться у лівому підребер'ї, *regio hypochondrica sinistra*, $\frac{1}{4}$ у власне надчеревній ділянці, *regio epigastruca propria*. Поздовжня вісь шлунка спрямована косо зверху вниз, зліва направо і ззаду наперед. По відношенню до очеревини шлунок має інтраперитоніальне положення. При наповненні шлунка велика кривизна проектується у пупкову ділянку, *regio umbilicalis*.

4) Анатомічна будова. Шлунок – це значно розширена ділянка травної трубки, має різні форми, у залежності від статури.

Шлунок складається із 4 частин: **кардіального відділу, *pars cardiaca***, **дна або склепіння, *fundus, fornix ventriculi***, **тіла, *corpus ventriculi***, і **пілоричного відділу, *pars pylorica***. Має **передню, *paries anterior***, і **задню, *paries posterior***, стінки, які сходяться, утворюючи **малу кривизну шлунка, *curvatura ventriculi minor***, спрямовану вгору і вправо, і **велику кривизну шлунка, *curvatura ventriculi major***, спрямовану вниз і вліво.

На великій кривизні між кардіальною частиною і стравоходом розташовується **кардіальна вирізка, *incisura cardiaca***. На малій кривизні є **кутова вирізка, *incisura angularis***. Місце впадіння стравоходу у шлунок називається **кардіальним отвором, *ostium cardiacum***, до нього прилягає **кардіальна частина шлунка, *pars cardiaca***. Зліва від неї розташоване **дно або склепіння шлунка, *fundus, fornix***. Правий відділ називається **пілоричною частиною, *pars pylorica***. У ній виділяють широку частину – **пілоричну печеру, *antrum pylori***, і більш вузьку частину – **канал воротаря (пілоруса), *canalis pyloricus***, за яким йде дванадцятипала кишка.

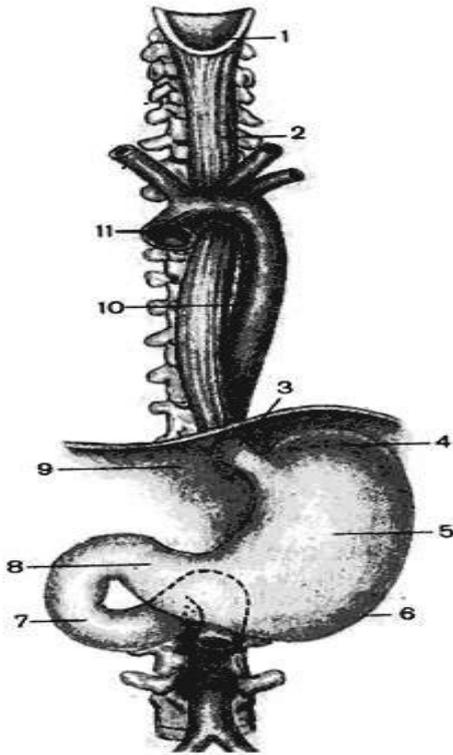


Рис. 1.1.13. Шлунок, стравохід.

1 – глотка, *pharynx*; 2 – стравохід, *esophagus*; 3 – черевна частина стравоходу, *pars abdominalis esophageae*; 4 – склепіння шлунка, *fornix ventriculi*; 5 – тіло шлунка, *corpus ventriculi*; 6 – велика кривизна шлунка, *curvatura ventriculi major*; 7 – дванадцятипала кишка, *duodenum*; 8 – пілоричний відділ шлунка, *pars pylorica*; 9 – діафрагма, *diaphragma*; 10 – грудна частина аорти, *pars thoracica aortae*; 11 – дуга аорти, *arcus aortae*.

Межею між дванадцятипалою кишкою і шлунком є *ostium pyloricum*. Середня частина шлунка називається **тілом**, *corpus ventriculi*. Тіло і дно шлунка, об'днують назвою, *saccus digestorius*, а дистальну частину *antrum pyloricum i canalis pyloricus* – називають *canalis egestorius*. Межею між ними служить *кутова вирізка*.

Форма і положення шлунка безперервно змінюються у залежності від функції, віку і наповнення.

5) Гістологічна будова. Оболонки:

серозна, вісцеральний листок очеревини, *tunica serosa*, утворює зовнішній шар і зв'язки;
підсерозний шар, *tela subserosa*, містить велику кількість судин і нервів;

м'язова оболонка, *tunica muscularis*, – утворює м'язові пучки трьох напрямків. **Поздовжній**, *stratum longitudinale*, здебільшого його пучки сконцентровані уздовж малої і великої кривизни, утворюючи тут потужні м'язові тяжі. Найбільшої товщини поздовжній шар досягає у воротарі, де його м'язові волокна вплітаються у розташований під ним циркулярний м'язовий шар. **Циркулярний**, *stratum circulare*, який залягає у стінці шлунка майже рівномірно, за винятком дна. Волокна його утворюють потужні м'язові кільця – **зжимач входу**, *sphincter cardiaci*, **зжимач виходу**, *sphincter pylori*, **сфінктер печери воротаря**, *sphincter antri*. **Косі м'язові волокна**, *fibrae obliquae*, – утворюють найглибший м'язовий шар. Ці пучки розходяться із *cardia* у косому напрямку по передній і задній стінках шлунка. Косі м'язові волокна властиві лише шлунку, у інших відділах травного каналу волокон такого напрямку немає. Між м'язовими шарами розташовані міжм'язові нервові сплетення і сплетення лімфатичних судин.

підслизовий шар, *tela submucosa*, є основою для складок слизового шару;

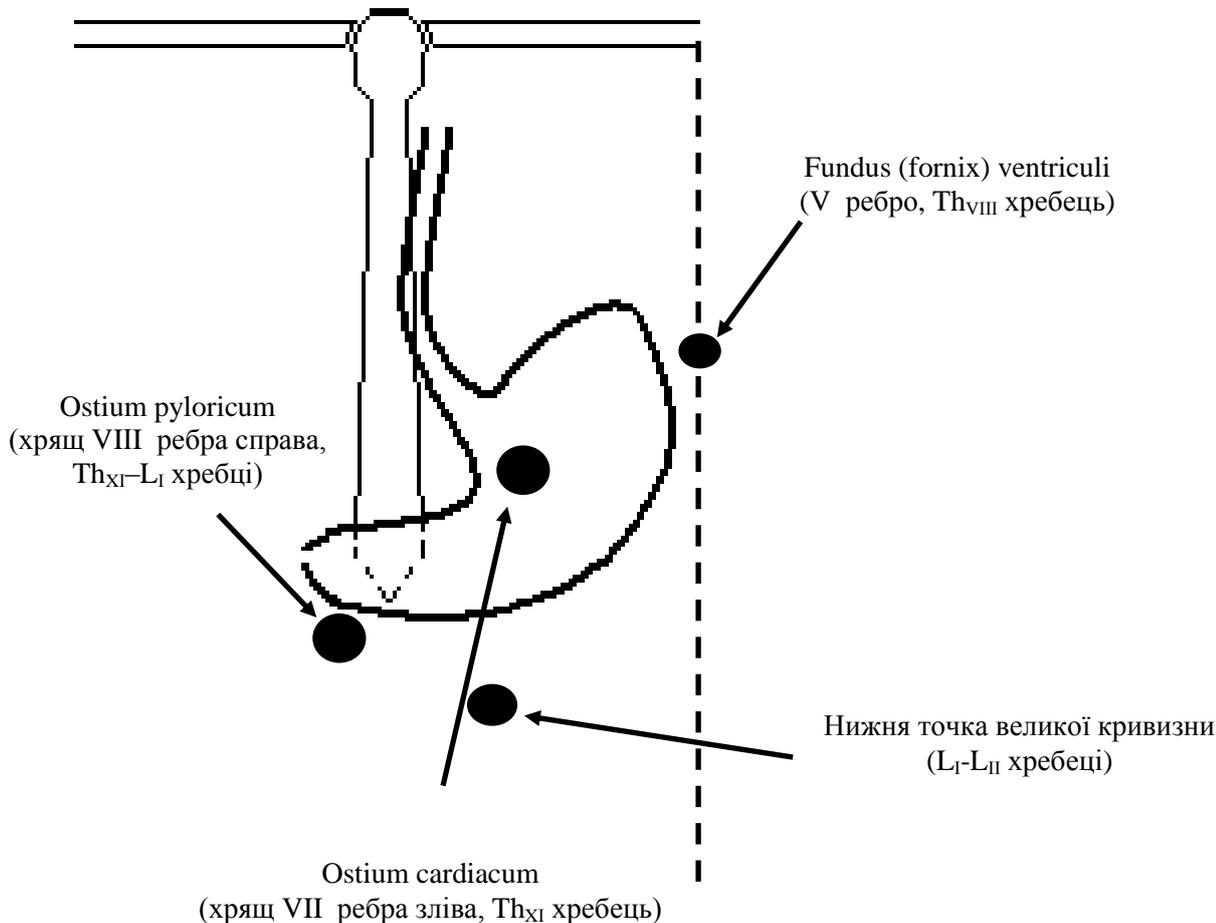
слизова оболонка, *tunica mucosa*, покрита одношаровим циліндричним епітелієм. Є велика кількість **складок**, *plicae gastricae*, які рухливі і перехрещуються між собою за різними напрямками. За *curvature ventriculi minor* – поздовжні (утворюють «шлункову доріжку»), по *curvature ventriculi major* – зубчасті складки, по *corpus ventriculi* – сітка. Їх кількість і величина коливаються у залежності від стану наповнення шлунка. У вихідній частини шлунка слизова оболонка, покриваючи *m. sphincter pylori*, утворює циркулярну складку – **заслінку виходу**, *valvula pylori*.

Містить 3 типи залоз:

- **кардіальні**, *glandulae cardiacae*, – знаходяться у кардіальній частині.
- **шлункові**, *gll. gastricae*, – розташовані у склепінні і тілі шлунка.
- **пілоричні**, *gll. pyloricae*, – розташовані у власному відділі.

Кардіальні і шлункові залози поділяються на: *головні* – виробляють пепсиноген, *окладові* – виробляють соляну кислоту і *додаткові* – виділяють слиз. Пілоричні містять тільки головні клітини і додаткові клітини.

Рис. 1.14 Схема скелетотопії шлунка



У залозах присутні також і ендокринні клітини, що секретують біологічно активні речовини – *гастрин*, *серотонін*, *гістамін*.

Вся поверхня слизової оболонки шлунка має невеликі підвищення, названі **шлунковими полями**, *areae gastricae*, на поверхні яких знаходяться **шлункові ямочки**, *foveolae gastricae*, що представляють собою скупчення усть численних залоз шлунка.

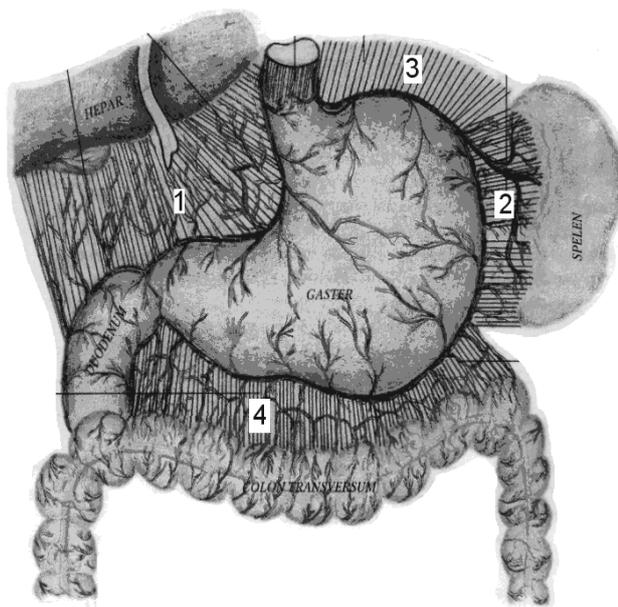


Рис. 1.15. Зв'язки шлунка, схема.

1 – печінково-шлункова зв'язка, *lig. hepatogastricum*; 2 – шлунково-селезінкова зв'язка, *lig. gastrosplenicum*; 3 – діафрагмально-шлункова зв'язка, *lig. phrenogastricum*; 4 – шлунково-кишкова зв'язка, *lig. gastrocolicum*.

Шлунок фіксований зв'язками:

– **печінково-шлункова**, *lig. hepatogastricum*, – бере участь разом із **печінково-дванадцятипалою зв'язкою**, *lig.*

hepatoduodenale, в утворенні малого сальника, *omentum minus*;

– шлунково-ободова, *lig. gastrocolicum*;

– діафрагмально-шлункова, *lig. phrenicogastricum*;

– в ділянці лівої частини дна шлунка знаходиться шлунково-селезінкова зв'язка, *lig. gastrosplenicum*.

Форми шлунка.

- *Панчохи* – характерна для долихоморфного типу статури, *incisura angularis* дорівнює 30-40 градусів.

- *Гачка* – характерна для мезоморфного типу статури, *incisura angularis* дорівнює 70-90 градусів.

- *Рого* – характерна для брахіморфного типу статури, *incisura angularis* дорівнює більше 90 градусів.

6) Вікові особливості. Форма шлунка залежить також від віку та статі: у жінок частіше зустрічається шлунок у формі подовженого гачка, у людей похилого віку і дітей – в формі рога.

7) Аномалії і варіанти розвитку та будови. **Зворотнє положення, situs viscerum inversus abdominalis seu totalis** (абдомінальне або тотальне), зустрічається рідко. Зустрічається у результаті повороту кишкової трубки не зліва направо, а у зворотному напрямку, у результаті відбувається дзеркальне розташування органів. Функція органів при цьому як правило не порушується. **Декстрогастрія** – зміщення шлунка вправо, зазвичай поєднується із декстрокардією. **Агенезія** – повна вроджена відсутність органа. **Гіпогенезія** – вроджене недорозвинення. **Микрогастростома** – малі розміри шлунка (вроджена аномалія). **Кіємопатія** – порушення внутрішньоутробного розвитку.

8) Діагностика. Шлунок людини є рухомих органом, постійно змінює форму і положення у залежності від тону м'язової оболонки, положення тіла і ступеня наповнення. При рентгенологічних або фіброгастроскопічних дослідженнях шлунка можна спостерігати рельєф складок слизової оболонки і перистальтичні хвилі. Розрізняють три основні форми рельєфу слизової оболонки: магістральний – із переважанням поздовжніх складок по малій кривизні; трабекулярний – із переважанням коротких, косих або поперечних складок; проміжний. Натщесерце шлунок має форму вузького каналу із невеликим розширенням у ділянці склепіння і тіла; наповнений шлунок розтягується відповідно до кількості їжі, що міститься у ньому; ЯМР, КТ.

ТОНКА КИШКА, *INTESTINUM TENUE, ENTERON*

Починається від воротаря шлунка. Тонку кишку поділяють на три відділи: *дванадцятипала* (не має брижі), *порожню і клубову* (мають брижі). Загальна довжина тонкої кишки близько 5 м (на трупі 6,5), із них дванадцятипала кишка має довжину близько 30 см. Діаметр тонкої кишки, дорівнює у області дванадцятипалої від 4 до 6 см, поступово зменшується, доходючи у кінцевій ділянці клубової кишки до 2,5-3 см. Тут відбувається перетравлювання і всмоктування поживних речовин.

ДВАНАДЦЯТИПАЛА КИШКА, *DUODENUM*

1) Функції. Перетравлення хімусу, що надійшов, і всмоктування продуктів перетравлення ворсинками, емульгування жирів, ендокринна.

2) Джерело розвитку. Ампула дванадцятипалої кишки розвивається із переднього відділу тулубової кишки, а інша частина із середнього відділу.

3) Топографія. Розташовується у *regio mesogastrium*. Покрита очеревиною по-різному: *ampulla* покрита інтраперитонеально, до Фатерова сосочка – мезоперитонеально, до кінця – екстраперитонеально, найбільш кінцевий відділ – інтраперитонеально. І лише у середній частині передня поверхня залишається не покритою очеревиною. Верхня частина проектується на L₁ праворуч від серединної лінії, низхідна частина кишки йде уздовж правого краю хребта, починаючи з L₁ до L₃, горизонтальна частина знаходиться на рівні лівого краю

тіла L₃, висхідна частина піднімається до рівня L₂. До верхньої частини прилягає квадратна частка печінки, загальний жовчний протік, шийка жовчного міхура і ворітна вена, головка підшлункової залози, поперечно-ободова кишка, ліва частка печінки, *lig. hepatoduodenale*. До низхідної частини прилягають брижі поперечно-ободової кишки, права нирка, правий сечовід, загальний жовчний протік і протока підшлункової залози. До горизонтальної частини прилягає: нижній край підшлункової залози, петлі тонкої кишки, черевна частина аорти, нижня порожниста вена. Висхідна частина дотикається із верхньою брижовою артерією, підшлунковою залозою, петлями тонкої кишки. Внутрішньою стороною свого вигину дванадцятипала кишка зростається із головкою підшлункової залози.

5) **Анатомічна будова.** У *duodenum* виділяють чотири частини:

- верхню, *pars superior*. Її розширений початковий відділ називають цибулиною, *bulbus duodeni*;
- низхідну, *pars descendens*;
- горизонтальну, *pars horizontalis*;
- висхідну, *pars ascendens*.

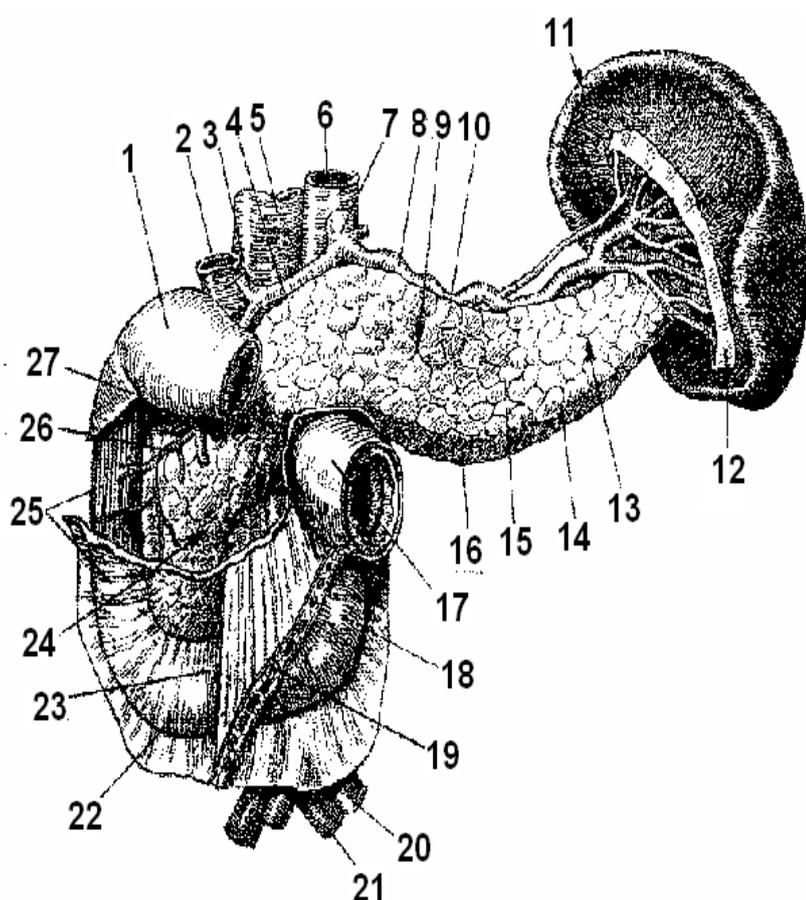


Рис. 1.1.16. Підшлункова залоза, дванадцятипала кишка і селезінка, вигляд спереду.

1 – верхня частина дванадцятипалої кишки, *pars superior duodeni*; 2 – ворітна вена, *v. portae*; 3 – власна печінкова артерія, *a. hepatica propria*; 4 – загальна печінкова артерія, *a. hepatica communis*; 5 – нижня порожниста вена, *v. cava inferior*; 6 – аорта, *aorta*; 7 – черевний стовбур, *truncus coeliacus*; 8 – селезінкова артерія, *a. lienalis*; 9 – тіло підшлункової залози, *corpus pancreatis*, 10 – верхній край, *margo superior*; 11 – селезінка, *lien*; 12 – шлунково-селезінкова зв'язка, *lig. gastrosplenicum*; 13 – хвіст підшлункової залози, *cauda pancreatis*; 14 – передній край, *margo anterior*; 15 – передня поверхня, *facies anterior*; 16 – нижній край, *margo inferior*; 17 – порожня кишка, *jejunum*; 18 – висхідна частина дванадцятипалої кишки, *pars ascendens duodeni*; 19 – корінь

брижі, *radix mesenterii*; 20 – ліва загальна клубова артерія, *a. iliaca communis sinistra*; 21 – ліва загальна клубова вена, *v. iliaca communis sinistra*; 22 – нижній згин дванадцятипалої кишки, *flexura duodeni inferior*; 23 – горизонтальна частина дванадцятипалої кишки, *pars horizontalis duodeni*; 24 – головка підшлункової залози, *caput pancreatis*; 25 – низхідна частина дванадцятипалої кишки, *pars descendens duodeni*; 26 – передня верхня підшлунково-дванадцятипала артерія, *a. pancreaticoduodenalis superior anterior*; 27 – верхній згин дванадцятипалої кишки, *flexura duodeni superior*.

Pars superior, переходячи у *pars descendens*, утворює вигин униз, *flexura duodeni superior*; *pars descendens*, переходячи у *pars horizontalis*, утворює нижню кривизну, *flexura duodeni inferior*. *Pars ascendens*, переходячи у порожню кишку, утворює другий поворот *flexura duodenojejunalis*, цей вигин фіксується за допомогою зв'язки, що підвішує дванадцятипалу кишку до діафрагми, *lig. suspensorius duodeni*. Посередині медіальної стінки низхідної частини стінки розташовується валикоподібне підвищення слизової оболонки – **великий сосочок дванадцятипалої кишки, papilla duodeni major (Fateri)**, який закінчує собою **поздовжню складку, plica longitudinale duodeni**, на вершині сосочка відкриваються головна вивідна протока підшлункової залози і загальна жовчна протока. Деяко вище є менше підвищення – **малий сосочок дванадцятипалої кишки, papilla duodeni minor (Santorini)**, де відкривається додаткова вивідна протока підшлункової залози.

б) Гістологічна будова. Стінка має типову поширену будову:

слизова оболонка, tunica mucosa. Має багато залоз – *glandulae duodenales (Brunneri)*.

Рельєф характеризується наявністю циркулярних складок, а у цибулині – поздовжніх;

підслизовий шар, tela submucosa, – шар пухкої сполучної тканини із великою кількістю судин і нервів. На всьому протязі тонкої кишки є поодинокі лімфатичні фолікули – *noduli lymphatici solitarii*;

м'язова оболонка, tunica muscularis, складається із двох шарів: **зовнішнього, поздовжнього, stratum longitudinale,** і **внутрішнього, колового, stratum circulare;**

підсерозний шар, tela subserosa;

серозна оболонка, tunica serosa, (або *tunica adventitia*).

БРИЖОВА ЧАСТИНА ТОНКОЇ КИШКИ, INTESTINUM TENUE MESENTERIALE

1) Функції. Розщеплення і всмоктування поживних речовин, ендокринна, APUD-система.

2) Джерело розвитку. Розвивається із середнього відділу первинної тулубової кишки.

3) Топографія. Петлі тонкої, *intestinum jejunum*, і клубової кишки, *intestinum ileum*, заповнюють більшу частину порожнини живота. Початок порожньої кишки від *flexura duodenojejunalis*, що відповідає рівню тіла II поперекового хребця, кінець клубової кишки – на рівні тіла IV поперекового хребця. Петлі тонкої кишки розташовуються переважно горизонтально, проектуючись у *regio umbilicalis*, і *regio hypochondriaca sinistra*. Петлі клубової кишки, спрямовані переважно вертикально і займають *regio umbilicalis*, спускаючись у порожнину малого таза. Розташована по відношенню до очеревини інтраперитонеально. Зверху кишка межує і поперечною ободовою кишкою; спереду із великим сальником; справа знаходиться висхідна ободова кишка; зліва – низхідна; ззаду – пристінкова очеревина.

4) Анатомічна будова. Брижову частину тонкої кишки складають **порожня кишка, intestinum jejunum**, і **клубова кишка, intestinum ileum**. Ділянка брижі, прилеглі до задньої черевної стінки, отримують назву **кореня брижі, radix mesenterii**. Довжина брижі біля кореня дорівнює близько 20 см. Відійшовши від задньої черевної стінки, брижа віялоподібно розходиться і біля краю кишки, до якого вона прикріплена, має довжину близько 2,5 м. По відношенню до брижі у тонкій кишці розрізняють два краї: брижовий, до якого фіксуються брижі, і протилежний – вільний край. На слизовій оболонці тонкої кишки відкривається велика кількість **кишкових залоз, glandulae intestinales (Lieberkuhni)**. У клубовій частині тонкої кишки, окрім описаних раніше поодиноких лімфоїдних утворень, знаходяться великі скупчення лімфатичних вузликів – **Пейєрові бляшки, noduli lymphatici aggregati (Peyeri)**. Останні, у кількості до 30-40 розташовані на поверхні слизової оболонки по вільному краю і мають вигляд овальної форми утворень, довжина яких доходить до 1,5-2 см. Пейєрові бляшки, так само, як і поодинокі фолікули, виступають над поверхнею слизової оболонки.

Відмінності тонкої кишки від клубової:

- довжина – 2/5 у початковій частині брижової кишки належать порожній і 3/5 кінцевій частині брижової кишки – клубовій кишці;
- діаметр – більший у порожньої кишки;

- товщина стінки тонкої кишки більша, ніж у клубової;
- судини порожньої кишки утворюють аркади трьох рівнів, а клубової – двох рівнів ;
- ворсинки слизової оболонки порожньої кишки вищі і вужчі, а клубової – коротші і ширші.

5) Гістологічна будова.

слизова оболонка, *tunica mucosa*, – відрізняється наявністю досить високих колових (циркулярних) складок, *plicae circulares (Kerkringi)*. Ці складки – постійні утворення, що значно збільшують поверхню тонкої кишки. На слизовій оболонці є велика кількість густо розташованих **кишкових ворсинок, *villi intestinales***, які надають слизовій оболонці тонкої кишки вигляду бархатистої поверхні. Довжина кожної ворсинки доходить до 1мм. Всередині, по осі ворсинки, йде центрально розташована лімфатична судина, так званий молочний синус, оточений густою сіткою кровоносних капілярів. Функцією ворсинок є всмоктування продуктів розщеплення поживних речовин. Вони також адсорбує ферменти кишкового соку, забезпечуючи процес пристінкового травлення.

підслизовий шар, *tela submucosa*, шар пухкої сполучної тканини із великою кількістю судин і нервів;

м'язова оболонка, *tunica muscularis*, утворена із двох шарів: зовнішнього поздовжнього, *stratum longitudinale*, і внутрішнього колового, *stratum circulare*. У міру наближення до клубової кишки товщина м'язового шару зменшується;

підсерозний шар, *tela subserosa*;

серозна оболонка, *tunica serosa*.

6) Вікові особливості. Тонка кишка новонародженого має довжину 1,2-2,8м. До середини періоду другого дитинства її довжина дорівнює довжині кишки дорослої людини. Дванадцятипала кишка новонародженого кільцеподібної форми, вигини її формуються пізніше. Початок і кінець її розташовуються на рівні L₁. Дуоденальні залози невеликих розмірів, вони інтенсивно розвиваються у перші роки життя дитини. Складки і ворсинки у порожньої і клубової кишок виражені слабо.

7) Аномалії розвитку. Дзеркальне розташування тонкої кишки, *situs viscerum inversum abdominalis seu totalis*. Гіпогенезія – вроджене недорозвинення. **Кіємопатія** – порушення внутрішньоутробного розвитку. **Меккеля дивертикул**, є залишком жовчно-кишкової протоки, у нормі він на 1 тиждні внутрішньоутробного розвитку облітерується і атрофується, а якщо заростання не відбувається, то він зберігається у вигляді пальцеподібного виросту, що йде від кишки до передньої черевної стінки. Розташовується він на відстані 50-70 см від ілеоцекального кута. Навколо нього можуть обплітатися петлі тонкої кишки і виникати запори. **Загальна дорсальна брижа, *mesenterium commune dorsale***. Якщо вона зберігається у людини, то інколи виникають завороти, ускладнюються кишковою непрохідністю. Дві крайні форми довжини порожньо-клубової петлі тонкої кишки – занадто коротка і дуже довга. **Атрезія кишкова** – вроджена облітерація просвіту тоною кишки.

8) Діагностика. У клінічній практиці за допомогою фіброгастроуденоскопії і рентгенологічного методу із контрастуванням вивчають форму, положення, вигини і рельєф слизової оболонки тонкої кишки. У дванадцятипалій кишці виділяють її цибулину, яка межує із воротарем. Вона має форму трикутної, а іноді яйцеподібної тіні, виявляються поздовжні і поперечні складки. У тонкій і клубовій кишках також виявляють петлі, поперечні складки, їх висоту, місце впадіння клубової кишки у сліпу.

ТОВСТА КИШКА, *INTESTINUM CRASSUM, COLON*

1) Функції. Всмоктування води, розщеплення клітковини за допомогою мікрофлори, формування і виведення калових мас.

2) Джерело розвитку. Сліпа, висхідна і поперечна кишки є похідними середньої частини тулубової кишки, а низхідна, сигмоподібна, пряма, анальний канал розвиваються із її задньої частини.

3) **Топографія.** Товста кишка розташовується у черевній порожнині. Сліпа кишка проєктується у *regio inguinalis dexter*; висхідна ободова кишка – *regio abdominalis lateralis dexter*; поперечна ободова кишка – *regio epigastrium, regio umbilicalis*; низхідна ободова кишка – *regio abdominalis lateralis sinister*; сигмоподібна ободова кишка – *regio inguinalis sinister i regio pubica*; пряма кишка – *regio pubica*.

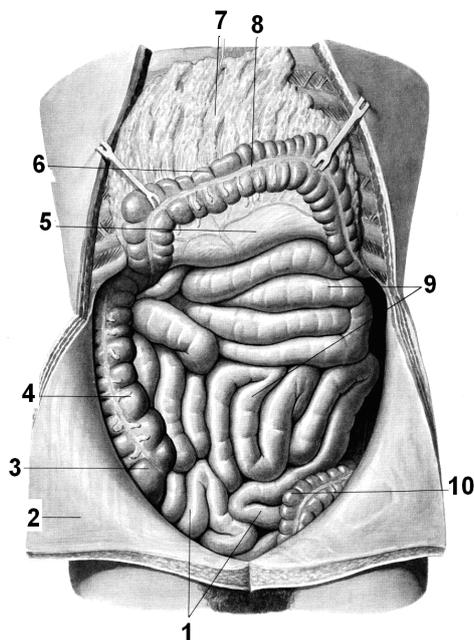


Рис. 1.1.17. Топографія кишечника.

1 – клубова кишка, *ileum*; 2 – парієтальна очеревина, *peritoneum parietale*; 3 – сліпа кишка, *caecum*; 4 – висхідна кишка, *colon ascendens*; 5 – брижа поперечно-ободової кишки, *mesocolon transversum*; 6 – поперечно-ободова кишка, *colon transversum*; 7 – великий сальник, *omentum majus*; 8 – вільна стрічка, *tenia libera*; 9 – порожня кишка, *jejunum*; 10 – сигмоподібна кишка, *colon sigmoideum*.

Починається товста кишка у правій клубовій ямці, піднімається вгору, досягає кінця X ребра, йде поперечно, спускається у ліву клубову ямку і закінчується у порожнині малого тазу.

Сліпа кишка межує ззаду *m. iliacus, m. quadratus lumborum, m. transversus abdominis*, спереду –

передня черевна стінка, дно – середня третина пахової зв'язки. **Висхідна ободова кишка:** ззаду – квадратний м'яз попереку і поперечний м'яз живота, права нирка, медіально – великий поперековий м'яз, спереду – передня черевна стінка, латерально – права черевна стінка.

Поперечна ободова кишка: зверху – печінка, шлунок, селезінка, знизу – петлі тонкої кишки, ззаду – дванадцятипала кишка і підшлункова залоза. При порожньому шлунку прилягає до передньої черевної стінки.

Низхідна ободова кишка: ззаду – *m. iliacus, m. quadratus lumborum*, нижній полюс лівої нирки; спереду – передня черевна стінка; праворуч – петлі тонкої кишки; зліва – ліва черевна стінка.

Сигмоподібна ободова кишка: спереду – передня черевна стінка; заду – *m. iliacus, m. transversus abdominis*; зверху – петлі тонкої кишки; знизу – сечовий міхур і матка у жінок. **Пряма кишка:** ззаду – передня поверхня крижів і куприк; спереду – сечовий міхур, передміхурова залоза, сім'яники, ампула сім'явивідної протоки, сечовивідний канал у чоловіків, а у жінок – матка і піхва.

3) **Анатомічна будова.** Сліпа кишка, *caecum, typhlon*, довжина 6-10 см, від її медіально-задньої поверхні, у місці сходження трьох стрічок, відходить червоподібний відросток – апендикс, *appendix vermiformis*. Проекція основи апендикса, больова точка: **Мак-Бурнея** – на передній черевній стінці на умовній лінії, яку проводять від пупка до передньої верхньої ості клубової кістки, відступивши від останньої на $\frac{1}{3}$, **Ланца** – на межі правої і середньої третини лінії, що з'єднує обидві передні верхні клубові ості. Положення *appendix vermiformis*: низхідне; латеральне; медіальне; висхідне. Перехід клубової кишки в сліпу – **клубово-сліпокишковий кут**, *angulus iliocaecalis*. У цьому місці знаходиться **ілеоцекальний отвір**, *ostium ileocaecale*, що має форму горизонтальної щілини, обмеженої двома складками слизової оболонки із кільцевою мускулатурою у їх основі. Це так званий **ілеоцекальний клапан**, *valva ileocaecalis*, – Баугінієва заслінка. Нижче розташовується **отвір апендикса**, *ostium appendicis vermiformis*. **Висхідна кишка**, *colon ascendens*, переходячи у поперечно-ободову кишку утворює **правий вигин ободової кишки**, *flexura coli dextra*. Довжина 15-20 см. **Поперечна ободова кишка**, *colon transversum*, переходячи у низхідну утворює **лівий вигин ободової кишки**, *flexura coli sinistra*. Довжина у середньому 25-30 см. **Низхідна ободова кишка**, *colon descendens*, має довжину 12-15 см. **Сигмоподібна ободова киш-**

ка, *colon sigmoideum*, – 15-40 см, розташовується у вигляді двох петель. **Пряма кишка, *rectum (proctos)***, ділиться на дві частини: **тазову, *pars pelvina***, – власне пряма кишка. і **промежину, *pars perinealis***, 4-5 см – називається **анальним каналом, *canalis analis***. Пряма кишка утворює два вигини у сагітальній площині, *flexura sacralis* і *flexura perinelis*. Середня частина утворює **ампулу, *ampulla recti***. Форми прямої кишки: ампулярна, циліндрична і перехідна.

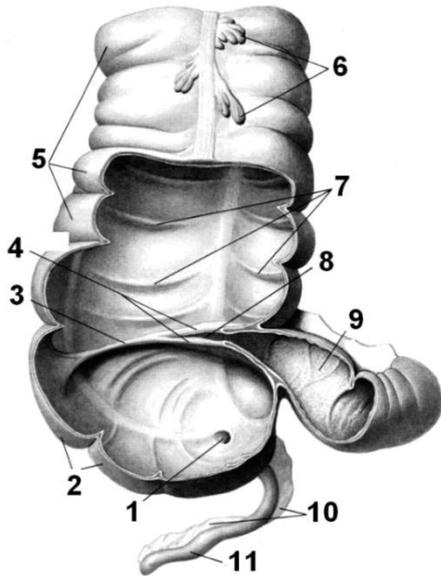


Рис. 1.1.18. Сліпа кишка.

1 – отвір червоподібного відростка, *ostium appendix vermiformis*; 2 – сліпа кишка, *caecum*; 3 – вуздечка ілеоцекального клапана, *frenulum valvae iliocaecalis*; 4 – ілеоцекальний клапан, *valva ileocaecalis*; 5 – кишкові гаустри, *haustreae coli*; 6 – сальникові відростки, *appendices epiploicae*; 7 – півмісяцеві кишкові складки, *plicae semilunares coli*; 8 – отвір ілеоцекального клапана, *ostium valvae iliocaecalis*; 9 – клубова кишка, *ileum*; 10 – брижа червоподібного відростка, *mesoappendix*; 11 – червоподібний відросток, *appendix vermiformis*.

Анатомічні відмінності товстої кишки від тонкої.

а) Наявність трьох м'язових тяжів, або **стрічок, *teniae coli***, які починаються біля основи червоподібного відростка і тягнуться до початку *rectum*. *Стрічки* відповідають положенню поздовжнього м'язового шару, який ділиться на три пучки:

- **вільна, *tenia libera***, проходить по передній поверхні *caecum*, *colon ascendens*, *colon descendens*, а на *colon transversum* переходить на задню поверхню;
- **брижова, *tenia mesocolica***, по лінії прикріплення брижі поперечної ободової кишки;
- **сальникова, *tenia omentalis***, по лінії прикріплення великого сальника.

б) Наявність **вип'ячувань, *haustra coli***, які сприяють обробці неперетравлених залишків їжі і є вмістилищем мікроорганізмів-симбіотиків.

в) Наявність **відростків серозної оболонки, *appendices epiploicae***, що містять жир. Вони розташовані уздовж *tenia libera* і *omentalis*.

4) Гістологічна будова.

Слизова оболонка, *tunica mucosa*, не має ворсинок, містить залози, у епітелії переважають слизові (келихоподібні) клітини, утворює **півмісяцеві складки, *plicae semilunares coli***, у прямої кишки – **поперечні, *plicae transversales recti***, у анальному каналі – **поздовжні стовпи, *columnae anales***.

Підслизова основа, *tela submucosa*, містить багато лімфоїдних фолікулів, судин і нервів.

М'язова оболонка, *tunica muscularis*. Зовнішній шар – поздовжній, внутрішній – циркулярний. Поздовжній утворює три стрічки, які починаються від задньо-медіальної поверхні сліпої кишки, у точці відходження червоподібного відростка. Ці стрічки проходять через відділи ободової кишки, а у прямої кишки поздовжні волокна розподіляються рівномірно по стінках. Коловий шар у анальному каналі утворює сфінктери: **внутрішній, *m. sphincter ani internus***, – мимовільний і **зовнішній сфінктер, *m. sphincter ani externus***, – довільний.

Серозна оболонка, *tunica serosa*. Існує багато варіантів співвідношення відділів товстої кишки із вісцеральним листком очеревини, докладніше зазначено у *табл. 1* в темі очеревина.

5) Вікові особливості. Товста кишка новонародженого коротка, 63 см, відсутні вип'ячувань і сальникових відростків. Першими з'являються вип'ячування на 6-му місяці, потім сальникові відростки на 2-му році життя. До 10 років товста кишка досягає 118 см. Стрічки, вип'ячування і сальникові відростки остаточно формуються до 6-7 років.

6) Аномалії розвитку. Загальні дорсальні брижі, *mesenterium commune dorsale*, якщо вона у людини зберігається, то інколи виникають завороти, ускладнюються кишковою непрхідністю. Дзеркальне розташування товстої кишки, *situs viscerum inversus abdominalis seu totalis*. Гіпогенезія – вроджене недорозвинення. Кіємопатія – порушення внутрішньоутробного розвитку. Два крайніх типи розташування сліпої кишки – підпечінкове і тазове. Дві крайні форми червоподібного відростка – дуже довгий (описані випадки до 20-25 см) і повна його відсутність. Дві крайні форми довжини брижі сигмоподібної кишки – мегамезосигма і мікрomezосигма; можлива і її повна відсутність. Доліхоколон – вроджене подовження ободової кишки. Доліхомегасигма – вроджене подовження сигмоподібної кишки із розширенням її просвіту і потовщенням стінки. Доліхосигма – вроджене подовження сигмоподібної кишки і її брижі (при нормальній ширині просвіту і товщині стінки).

7) Діагностика. За допомогою рентгенограм вивчають стан, форму, розміри, сфінктери і вип'ячування товстої кишки, що дає можливість стверджувати про її функціональний стан, так само застосовують ЯМР і КТ.

ПРЯМА КИШКА, *RECTUM*

1) Функції. Служить для скупчення і виведення калових мас.

2) Джерело розвитку. Із первинної кишки у процесі ембріогенезу відбувається прорив сліпого кінця трубки клоаки – при утворенні прямої кишки.

3) Топографія. Верхній відділ *rectum*, що відповідає *flexura sacralis*, розміщується у тазовій порожнині. Починається на рівні мису і опускається у малий таз попереду крижів, утворюючи вигин, обернений назад, а в області куприка – *flexura perinealis*, спрямований вигин опуклістю вперед (промежинний). Проектується у *regio pubica*. Ззаду від прямої кишки знаходяться крижі і куприк, а спереду у чоловіків до неї прилягають сім'яні міхурці із сім'явиносними протоками, так само сечовий міхур, а нижче сечового міхура – передміхурова залоза. У жінок *rectum* спереду межує із маткою і задньою стінкою піхви, між якими знаходиться прошарок сполучної тканини, *septum rectovaginale*.

4) Анатомічна будова. *Pars pelvina* – верхній відділ *rectum*, що відповідає *flexura sacralis*, розширюється, утворюючи ампулу, *ampulla recti*, діаметром 8-16 см. Кінцева частина *rectum*, яка направляє назад і вниз, продовжується у *анальний канал, canalis analis*, який, пройшовши через тазове дно, закінчується *анальним отвором, anus (proctos)*, його діаметр 5-9 см. Довжина кишки 13-16 см, з яких 10-13 см припадає на тазовий відділ, а 2,5-3 см – на анальний. Із розвитком хірургії прямої кишки її ділять на п'ять відділів: надампулярний (ректосигмоподібний), верхньоампулярний, середньоампулярний, нижньоампулярний і промежинний (або *canalis analis*).

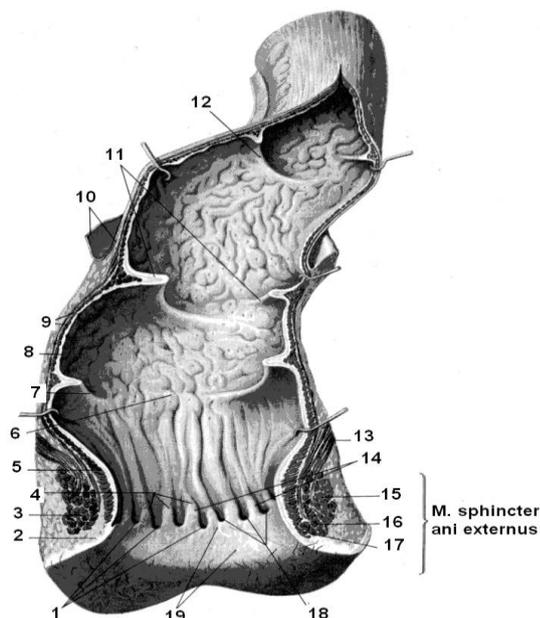


Рис. 1.1.19. Будова прямої кишки.

1 – задньопрохідні синуси, *sinus anales*; 2 – *integumentum commune*; 3 – зовнішній сфінктер заднього проходу, *m. sphincter ani externus*; 4 – анально-задньопрохідна лінія, *linea anorectalis*; 5 – внутрішній сфінктер заднього проходу, *m. sphincter ani internus*; 6 – ампула прямої кишки, *ampulla recti*; 7 – поперечна складка, *plica transversalis*; 8 – слизова оболонка, *tunica mucosa*; 9 – м'язова оболонка, *tunica muscularis*; 10 – очеревина, *peritoneum*; 11, 12 – поперечні складки, *plicae transversales*; 13 – м'яз, що піднімає задній прохід, *m. levator ani*; 14 – анальні стовпи, *columnae anales*; 15 – глибока частина, *pars profunda*; 16 – поверхнева частина, *pars*

superficialis; 17 – підшкірна частина, *pars subcutanea*.

5) Гістологічна будова.

Слизова оболонка, *tunica mucosa*, не має ворсинок, завдяки розвиненій *tela submucosa*. У верхніх відділах прямої кишки є **поперечні складки** слизової оболонки, *plcae transversales recti*, кількість (3-7) із гвинтоподібним ходом. У *canalis analis* поздовжні складки у кількості 8-10 залишаються постійними у вигляді так званих *columnae anales*, між ними знаходяться заглиблення, **анальні пазухи, *sinus anales***.

М'язова оболонка, *tunica muscularis*, побудована із двох шарів: внутрішнього – циркулярного і зовнішнього – поздовжнього. У верхній частині промежинного відділу внутрішній шар потовщується, утворюючи *m. sphincter ani internus* висотою 2-3 см, а безпосередньо під ним лежить кільце із посмугованих довільних м'язових волокон – *m. sphincter ani externus*, утворений м'язами промежини. Поздовжній шар розподілений рівномірно на передній і задній поверхні, вплітається унизу у волокна м'яза, що піднімає задній прохід, *m. levator ani*.

Серозна оболонка, *tunica serosa*. Початок прямої кишки покритий очеревиною із усіх боків (інтраперитонеально). Середній відділ покритий лише із передньої і бічних поверхонь (мезоперитонеально), а нижній відділ не покритий очеревиною (екстраперитонеально).

6) Вікові особливості. У дітей добре виражені анальні пазухи, слиз який тут накопичується і полегшує проходження калу. Підслизова основа добре розвинена, що привертає до випадання слизової оболонки назовні через задній прохід.

7) Аномалії розвитку. Відсутність або звуження анального отвору, вимагає оперативного втручання.

8) Діагностика. Ректороманоскопія, R-анатомія, ЯМР, КТ.

ПЕЧІНКА, *HEPAR*

1) Функції. Вироблення жовчі; накопичення глікогену; дезінтоксикація крові; кровотворна (у плода); імунна; бар'єрна; накопичення вітамінів; ендокринна; обмінна (жири, білки, вуглеводи, ферменти).

2) Джерело розвитку. Із середнього відділу тулубової кишки.

3) Топографія. Орган черевної порожнини. Проектується у *region hypochondriaca dextra, regio epigastrica propria*. Покрита очеревиною мезоперитонеально. Угорі прилягає до куполу діафрагми, спереду – реберної частини діафрагми, черевна стінка; ззаду – черевна частина стравоходу, аорта, нижня порожниста вена, правий наднирник; знизу – шлунок, дванадцятипала та поперечно-ободова кишка, права нирка, *flexura coli dexter*; майже внутрішньо розташований жовчний міхур. **Втиснення печінки, *impressio: colica, renalis, suprarenalis, esophagus, duodenalis, gastricus***.

Скелетомонія: межі печінки, верхня і нижня, проектуються на передньобічну поверхню тулуба, сходяться одна із одною у двох точках: справа і зліва в межах *linea axillaris media dextra* і *linea medioclavicularis sinistra*:

- верхня межа печінки починається у Х міжребер'ї справа по *linea axillaris media* (середньої пахвової лінії), потім йде вгору і медіально;
- по *linea medioclavicularis seo mammillaris dexter* (правої середньоключичної або соскової лінії) досягає 4-го міжребрового проміжку праворуч, потім межа полого опускається вліво, перетинаючи межу вище основи мечоподібного відростка;
- у 5-му міжребер'ї зліва доходить до середини відстані між *linea sternalis* (грудинної лінії) і *linea medioclavicularis* (середньоключичної лінії);
- нижня межа починається із *linea axillaris media* справа, потім йде звідси навскіс і медіально, перетинаючи ІХ і Х реброві хрящі справа, проходить у області надчерев'я, перетинає VII ребровий хрящ зліва і в V міжребер'ї з'єднується із верхньою межею.

4) Анатомічна будова. Печінка має 2 поверхні: **діафрагмальну, *facies diaphragmatica***, і **вісцеральний, *facies visceralis***. Має 2 краї: верхньозадній, *margo superior posterior*, і нижній, *margo inferior*. Має дві основні частки: *lobus dexter et sinister*, розділені серпоподібною зв'язкою на діафрагмальній поверхні, а на вісцеральній поверхні правої частки розрізняють

ще дві: **хвостату**, *lobus caudatus*, і **квадратну**, *lobus quadratus*, обмежені борознами і щілинами. Квадратна частка зліва обмежена *fissura ligamenti teretis*, а праворуч - *fossa vesicae felleae*. Хвостата – зліва *fissura ligamenti venosi*, а справа – *sulcus venae cavae*. Між ними розташовані **ворота печінки**, *porta hepatis*, – місце входу і виходу трубчастих систем печінки: загальної печінкової протоки, *ductus hepaticus communis*, ворітної вени, *vena portae*, і власної печінкової ртерії, *arteria hepatica propria* (DVA).

Рис. 1.1.20. Схема скелетотопії печінки

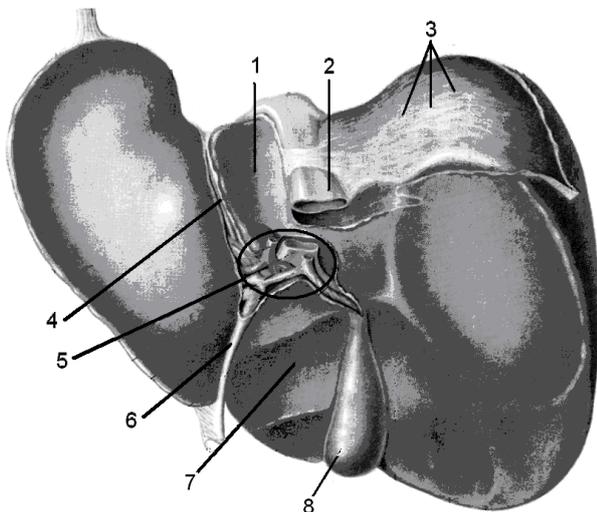
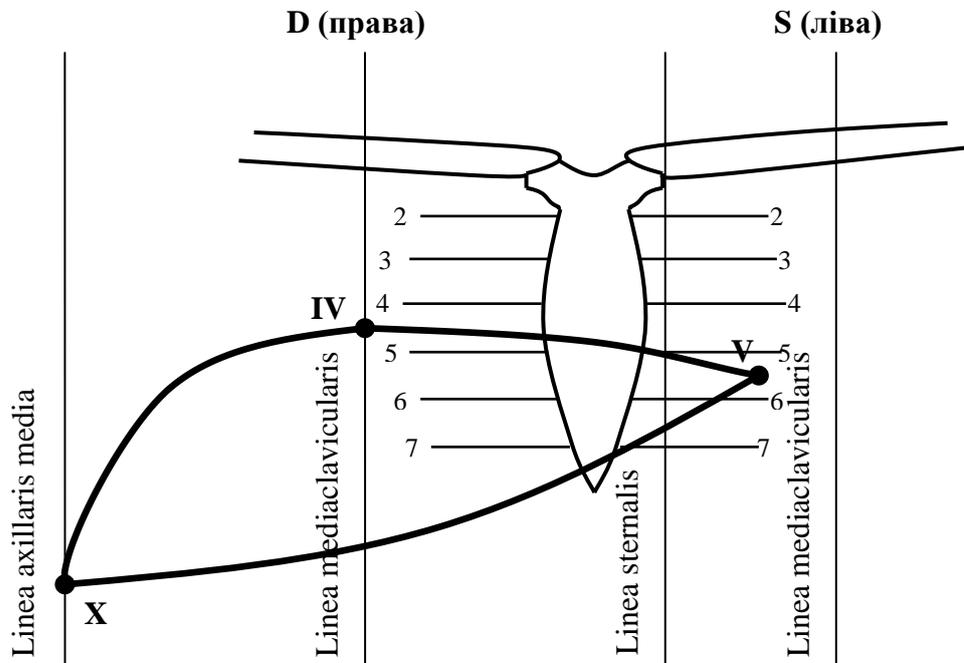


Рис. 1.1.21. Вісцеральна поверхня печінки.

1 – *lobus caudatus*; 2 – *v. cava inferior*; 3 – *area nuda*; 4 – *lig. venosum*; 5 – *porta hepatis*; 6 – *lig. teres hepatis*; 7 – *lobus quadratus*; 8 – *vesica fellea*.

Зв'язки печінки поділяються на:

- *паріетальні*: серпоподібна зв'язка, *lig. falciforme hepatis*; вінцева зв'язка, *lig. coronarium hepatis*; кругла зв'язка, *lig. teres hepatis*; права і ліва трикутні зв'язки, *ligg. triangulare dextrum et sinistrum*; венозна зв'язка, *lig. venosum hepatis*;

- *вісцеральні*: печінково-дванадцятипала зв'язка, *lig. hepatoduodenale*; печінково-шлункова, *lig. hepatogastricum*; печінково-ниркова, *lig. hepatorenale*.

Сегменти (їх є вісім):

1. Хвостатий сегмент правої частки, відповідає одноіменній частці печінки;
2. Задній сегмент лівої частки;
3. Передній сегмент лівої частки;
4. Квадратний сегмент правої частки, відповідає одноіменній частці печінки;

5. Середній верхньопередній сегмент правої частки;
6. Латеральний нижньопередній сегмент правої частки;
7. Латеральний нижньозадній сегмент правої частки;
8. Середній верхньозадній сегмент правої частки.

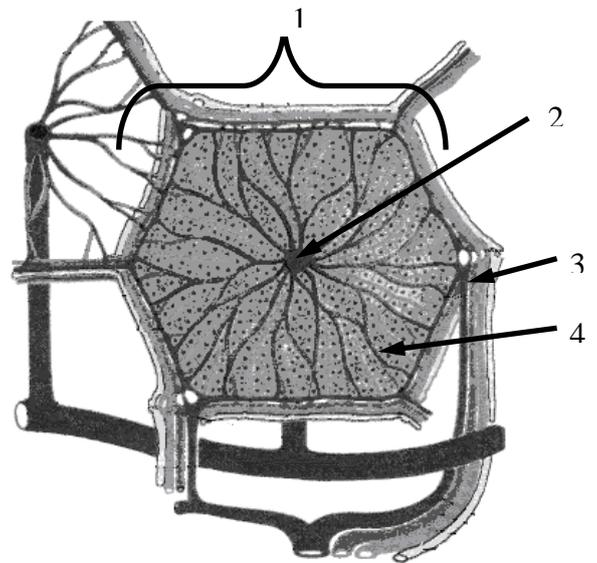
Сектори (їх є п'ять):

1. Лівий дорсальний сектор відповідає I сегменту (моносегментарний сектор).
2. Лівий латеральний сектор відповідає II сегменту (моносегментарний сектор);
3. Лівий парамедіальний сектор – утворений III і IV сегментами;
4. Правий парамедіальний сектор – становить V і VIII сегменти;
5. Правий латеральний сектор – включає VI і VII сегменти.

5) Гістологічна будова. Печінка ззовні покрита очеревиною із трьох боків, мезоперитонеально, *tunica serosa*. На діафрагмальній поверхні є *area nuda* – ділянка, позбавлена серозної оболонки і безпосередньо прилягає до діафрагми. Під серозною оболонкою знаходиться тонка **сполучнотканинна власна (Глісонова) капсула, capsula fibrosa hepatic (Glissoni)**. У ділянці воріт від капсули всередину паренхіми печінки відходять перегородки із кровоносними судинами. Печінка складається із безлічі гепатоцитів – клітин, що виробляють жовч. Гепатоцити утворюють печінкові балки, які входять до складу печінкових часточок. **Печінкові часточки** – це структурно-функціональні одиниці печінки. Виділяють три види часточок: класичні, портальні і ацинусні. **Структурна будова печінки:** 4 частки → 5 секторів → 8 сегментів → часточки → балки → гепатоцити.

Рис. 1.1.22. Класична печінкова часточка.

1 – печінкова часточка, *lobulus hepatis*; 2 – центральна вена, *v. centralis*; 3 – міжчасточкові судини, *vasa interlobularis*; 4 – жовчні протоки, *ductuli biliferi*.



1. Класична печінкова часточка. Всього їх у печінці близько 500000. Має форму шестигранної призми. Часточки відокремлені одна від одної сполучнотканинними міжчасточковими перегородками, у яких розташовані *печінкові триади*: міжчасточкові вени, із системи ворітної вени, артерії із системи власне печінкової артерії і жовчовиносної протоки. Часточка складається із радіально розташованих від центру до периферії пластинок, або печінкових балок, які складаються із двох рядів печінкових клітин, гепатоцитів. У центрі часточки знаходиться центральна вена. Із периферії у печінкову часточку заходять артеріальні і венозні судини, які розгалужуються, утворюють внутрішньочасточкові капілярні сітки. Зливаючись, венозні і артеріальні капіляри утворюють особливі розширені капіляри – синусоїди, які розташовуються між балками печінкових клітин, тісно стикаючись з ними. Синусоїди впадають у центральну вену. Жовч, що синтезується гепатоцитами, потрапляє у **жовчні протоки, ductuli biliferi**, які не мають власної стінки і сліпо починаються у центрі печінкової часточки. На периферії вони, зливаючись, формують **міжчасточкові жовчні протоки, ductuli interlobulares**.

2. Портальна часточка – має трикутну форму, у її центрі лежить печінкова триада, а на периферії – центральні вени трьох печінкових часточок, що оточують триаду.

3. Ацинус – має форму ромба. Триада розташовується у проекції тупих кутів. У класичній печінковій часточці кровопостачання здійснюється від периферії до центру, а у портальній часточці і ацинус навпаки – від центру до периферії.

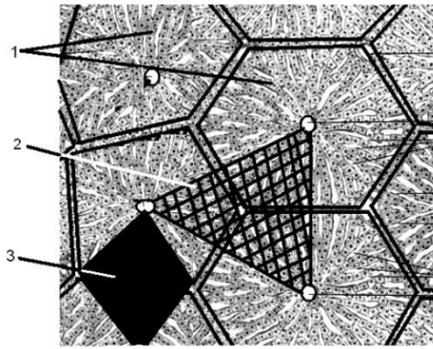


Рис. 1.1.23. Типи печінкових часток

1 – класична часточка; 2 – портальна часточка; 3 – ацинус.

Внутрішньопечінковий хід жовчі: гепатоцити → жовч → *ductuli biliferi* → *ductuli interlobulares* → *ductuli intersegmentales* → *ductus hepaticus dexter et sinister, (lobares)*.

Рух крові у печінці. У ворота печінки входять: **ворітна вена, *vena portae***, – несе 70% всієї крові і **власне печінкова артерія, *a. hepatica propria***, – несе 30% крові. Потім вена і артерія поділяються на: часткові судини → міжчасточкові → внутрішньочасточкові капіляри, які об'єднуються, утворюють синусоїди. У них портальна венозна і артеріальна кров змішується і тече до центру часточки → *vv. centrales*, **центральні вени**, → *vv. hepates*, **печінкові вени**, → *v. cava inferior*, **нижня порожниста вена**. Це чудесна сітка печінки, *rete mirabile hepatis*.

6) Вікові особливості. Пренатальний період – печінка має кровотворну функцію; функціонує **пупкова вена, *v. umbilicalis***, по якій артеріальна кров із плаценти матері надходить до плоду. Після народження вона заростає, перетворюючись у **круглу зв'язку печінки, *lig. teres hepatis***. Функціонує також **венозна протока, *ductus venosus***, (аранцієва), яка потім перетворюється у ***lig. venosum***, **венозну зв'язку**. У новонародженого печінка займає ½ всього об'єму черевної порожнини. Ліва частка дорівнює правій. Печінка у дитинстві дуже рухлива. У дорослої людини вона набуває свого кінцевого вигляду, але може змінюватися під дією способу життя людини.

7) Аномалії розвитку. **Дзеркальне розташування печінки, *situs viscerum inversus abdominalis seu totalis***. **Гіногенезія** – вроджене недорозвинення. **Кіемонамія** – порушення внутрішньоутробного розвитку. **Амрезія біліарна** – вроджена відсутність основних жовчних проток, що приводить до холестазу і жовтяниці. **Гепатомфалоцеле** – ембріональна пупкова (пуповинна) грижа, включаючи печінку.

8) Діагностика. Застосовують ЯМР, УЗД, комп'ютерну томографію, КТ, оглядову і контрастну холеграфію. На рентгенограмі печінка має вигляд тіні із добре видимими обрисами скошеного трикутника із нижнім кутом $\approx 60^\circ$. Розміри печінки: поперечний 20-22,5 см; вертикальний правій частині 15-17,5 см; передньозадній 10-12,5 см.

ЖОВЧНИЙ МІХУР, *VESICA FELLEA, BILIARIS*

1) Функції. Накопичення та тимчасове зберігання жовчі, а також її виведення у дванадцятипалу кишку.

2) Джерело розвитку. Із середнього відділу тулубової кишки.

3) Топографія. Жовчний міхур розташований у надчерев'ї у **правій підреберній області, *regio hypochondriaca dextra***. Розташований на рівні XII грудного-I поперекового хребців. Розташування варіабельне і залежить від положення печінки, її розмірів і форми. Міхур безпосередньо лежить у **заглибленні печінки *fossa vesicae felleae***, спереду до нього прилягає дванадцятипала і поперечно-ободова кишки.

4) Анатомічна будова. Має **дно, *fundus***, **тіло, *corpus***, **шияку, *collum***, яка продовжується у **міхурову протоку, *ductus cysticus***. Протока міхура з'єднується із **загальною печінковою протокою, *ductus hepaticus communis***, утворюючи **загальну жовчну протоку, *ductus choledochus***, яка розташовується разом із ворітною веною і печінковою артерією у товщі ***ligamentum hepatoduodenale***, справа від ворітної вени (ДВА). Загальна жовчна протока з'єднується із протокою підшлункової залози і обидва закінчуються **ампулою, *ampulla hepatopancreatica***, яка відкривається на медіальній стінці нижхідного відділу дванадцятипалої кишки **великим сосочком, *papilla duodeni major***, **Фатерів сосочок**.

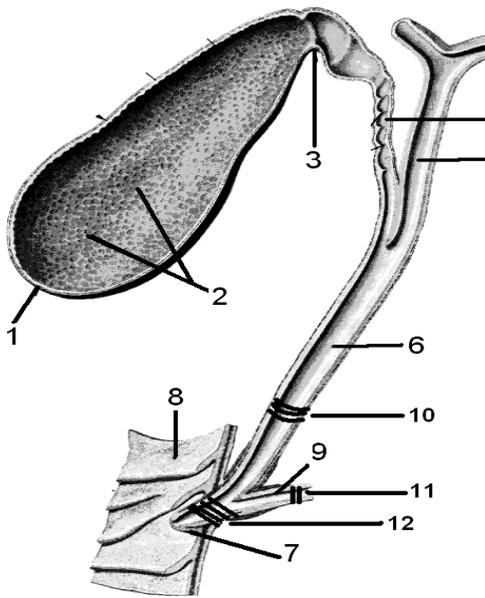


Рис. 1.1.24. Жовчний міхур і жовчні протоки.
 1 – дно, *fundus*; 2 – слизова оболонка, *tunica mucosa*; 3 – шийка, *collum*; 4 – міхурові протока, *ductus cysticus*; 5 – загальна печінкова протока, *ductus hepaticus communis*; 6 – загальна жовчна протока, *ductus choledochus*; 7 – печінково-підшлункова ампула, *ampulla hepatopancreatis*; 8 – дванадцятипала кишка, *duodenum*; 9 – протока підшлункової залози, *ductus pancreaticus*; 10 – м'яз-сфінктер загальної жовчної протоки, *m. sphincter ductus choledochi-Mirizi*; 11 – м'яз-сфінктер протоки підшлункової залози, *m. sphincter ductus pancreaticica*; 12 – м'яз-сфінктер печінково-підшлункової ампули, *m. sphincter ampullae hepatopancreaticae*, комплекс Одді.

Позапечінковий хід жовчі: правий і лівий печінкові протоки, *ductus hepaticus dexter et sinister*, → загальна печінкова протока, *ductus hepaticus communis*, → міхурова протока, *ductus cysticus*, → жовчний міхур, *vesica fellea* (зберігання) → *ductus cysticus*, → загальна жовчна протока, *ductus choledochus*, + протока підшлункової залози, *ductus pancreaticus*, → печінково-підшлункова ампула, *ampulla hepatopancreatica*, → великий сосочок, *papilla duodeni major*, вихід у просвіт дванадцятипалої кишки.

Протока має кілька м'язових сфінктерів: сфінктер протоки, *sphincter d.cysticus (Lutzens)*; сфінктер загальної жовчної протоки, *sphincter ductus choledochi (Mirizi)*, сфінктер печінково-підшлункової ампули, *m. sphincter ampullae hepatopancreaticae (Oddi)*.

5) Гістологічна будова. Складається із 3 оболонок: зовнішня серозна, *tunica serosa*, покриває жовчний міхур тільки із нижньої поверхні або адвентиція, *adventicia*; м'язова, *tunica muscularis*; і слизова, *tunica mucosa*. У області шийки і протоки міхура є спіральна складка, *plica spiralis*, яка направляє жовч із загальної печінкової протоки у жовчний міхур (при відсутності травлення) і у зворотньому напрямку.

6) Вікові особливості. У дітей дно міхура видовжене і виступає із-під краю печінки. До 10-12 років розміри міхура збільшуються із 3,4 до 7 см.

7) Діагностика. Для перегляду на рентгенограмі у жовчний міхур вводять контрастну речовину (через кров вона накопичується у міхурі) – холецистографія. Він має вигляд грушоподібної тіні зі чіткими контурами, добре видно жовчну протоку.

ПІДШЛУНКОВА ЗАЛОЗА, PANCREAS

1) Функції. Травна: підшлунковий сік потрапляє у 12-палу кишку і розщеплює білки, жири і вуглеводи – це зовнішньосекреторна функція; ендокринна: підшлункові острівці (менша частина залози), виділяють у кров інсулін, глюкагон і ін., що регулюють рівень глюкози у крові; гомеостатична.

2) Джерело розвитку. Із середнього відділу тулубової кишки.

3) Топографія. Знаходиться на рівні L₁₋₂ хребця – головка; хвіст піднімається до Th₁₁₋₁₂ хребця. Проекція на передню стінку живота: головка – *mesogastrium*; тіло і хвіст – *epigastrium*, а саме у *regio epigastrica propria et regio hypochondriaca sinistra*. Залоза лежить позаду шлунка, позаду проходить ліва ниркова вена, *vena renalis sinister*, аорта, *aorta*, нижня порожниста вена, *vena cava inferior*. У вирізці між головою і тілом проходять верхні брижова вена і артерія, *v. et a. mesentericae superiores*. По верхньому краю підшлункової залози йдуть селезінкова артерія, *a. lienalis*, і загальна печінкова артерія, *a. hepatica communis*. Головка залози оточена дванадцятипалою кишкою, тіло прилягає до шлунка, лі-

вого наднирника, петель тонкої кишки і селезінкової артерії, хвіст – до ободової кишки, селезінки.

4) **Анатомічна будова.** Складається із головки, *caput*, тіла, *corpus* хвоста, *cauda*. Має 3 по поверхні: передню, задню і нижню, *facies anterior, inferior, posterior*, і 3 краї: верхній, передній, нижній, *margo superior, anterior, inferior*. На межі головки і тіла проходить вирізка підшлункової залози, *incisura pancreatis*, де лежать верхня брижова вена і артерія. На головці виділяється відросток, *processus uncinatus*. На передній поверхні тіла – випуклість – сальниковий горб, *tuber omentale*. Вивідна протока підшлункової залози, *ductus pancreaticus*, приймає численні гілки, які впадають у нього під прямим кутом. Окрім головної протоки є додаткова протока, *ductus pancreaticus accessorius*.

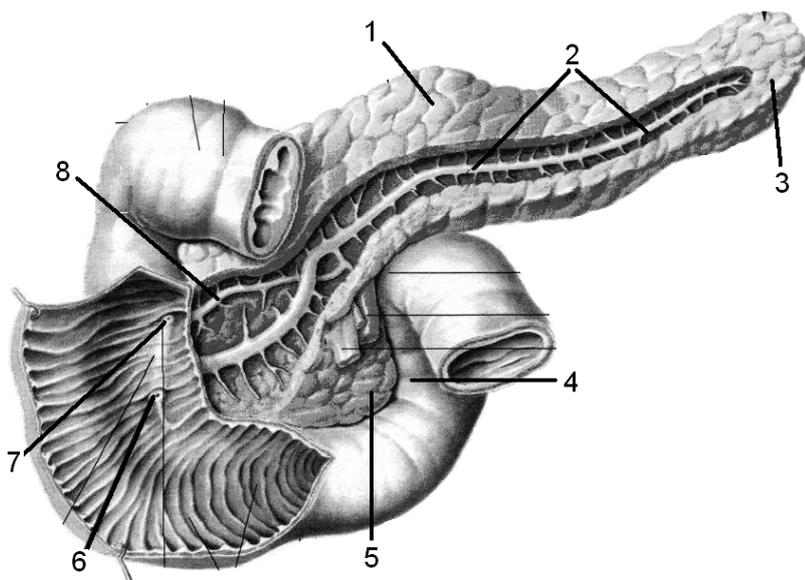


Рис. 1.1.25. Підшлункова залоза.

1 – тіло, *corpus*; 2 – протока підшлункової залози, *ductus pancreaticus*; 3 – хвіст, *cauda*; 4 – дванадцятипала кишка, *duodenum*; 5 – головка, *caput*; 6 – великий сосочек дванадцятипалої кишки, *papilla duodeni major*; 7 – малий сосочек дванадцятипалої кишки, *papilla duodeni minor*; 8 – додаткова протока підшлункової залози, *ductus pancreaticus accessorius*.

5) **Гістологічна будова.** Підшлункова залоза – складна альвеолярна. Капсули *pancreas* не має, зовні покрита тонкою сполучнотканинною оболонкою (залишок зародкового епітелію), завдяки чому впадає у очі її часточкова будова. Залоза складається із двох основних частин – часточок, що виробляють травний секрет, і підшлункових острівців Лангерганса, що виробляють гормони – інсулін, глюкагон, соматостатин, які надходять безпосередньо у кров. Ззовні очеревина покриває передню і нижню поверхні залози.

6) **Вікові особливості.** У новонароджених залоза дуже мала (довжина 4-5 см, вага 2-3 г) і розташована трохи вище, ніж у дорослого. У дітей через відсутність фіксації до черевної стінки залоза дуже рухома. Своє остаточне положення займає до першого року життя. До 20 років має розміри \approx 12-15 см і вага близько 80 г.

7) **Аномалії розвитку.** Дзеркальне положення підшлункової залози, *situs viscerum inversus abdominalis seu totalis*. Гіпогенезія – вроджене недорозвинення. Кіємопатія – порушення внутрішньоутробного розвитку. Зустрічаються випадки, коли окрім основної підшлункової залози, розташованої заочеревинно, є часточки і між листками вентральної брижі, або безпосередньо у стінці шлунка. Може зустрічатися додаткова підшлункова залоза, *pancreas accessorium*, яка має самостійну протоку, *ductus pancreaticus accessorius*.

8) **Діагностика.** Так як залоза за структурою нещільна, то рентгендослідження не застосовують. Для вивчення використовують УЗД, КТ. За даними дослідження можна визначити розміри залози: довжина 15-20 см, ширина 3-9 см, товщина 2-3 см, а так само розташування протоків у залозі. Біохімічно вивчають гормональну функцію.

ПОРОЖНИНА ЖИВОТА. ОЧЕРЕВИНА, *PERITONEUM*

Порожнина живота, або черевна порожнина, *cavitas abdominalis* – найбільша порожнина тіла людини. Вона розташована між діафрагмою зверху, передньолатеральними м'язами

живота – спереду і збоку, поперековим відділом хребетного стовпа із прилеглими м'язами – ззаду. Внизу черевна порожнина продовжується у порожнину малого таза, дно якого утворює тазову діафрагму. Весь цей простір обмежений **внутрішньочеревною фасцією, fascia endoabdominalis**.

Очеревина, peritoneum, – це серозна оболонка, що вистилає стінки черевної порожнини і покриває органи, що розташовані у ній. Складається із двох листків: **вісцерального та парієтального peritoneum viscerale et parietale**. Між ними знаходиться вузький простір – **порожнина очеревини, cavitas peritonei**, що містить серозну рідину, яка виробляється вісцеральним листком, а всмоктується парієтальним. У чоловіків порожнина очеревини являє собою повністю замкнутий простір, у жінок – сполучається із зовнішнім середовищем через просвіти маткових труб, порожнину матки і піхву.

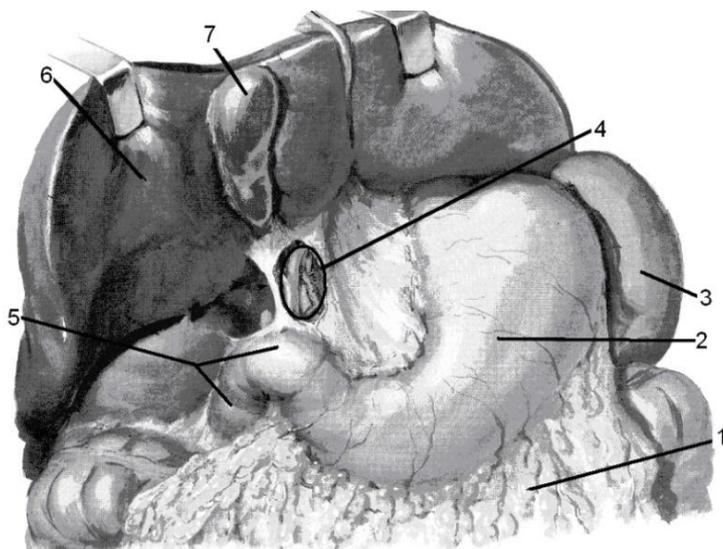


Рис. 1.1.26. Органи черевної порожнини.

1 – великий сальник, *omentum majus*; 2 – шлунок, *ventriculus*; 3 – селезінка, *lien*; 4 – сальниковий отвір, *foramen epiploicum*; 5 – дванадцятипала кишка, *duodenum*; 6 – печінка, *hepar*; 7 – жовчний міхур, *vesica fellea*.

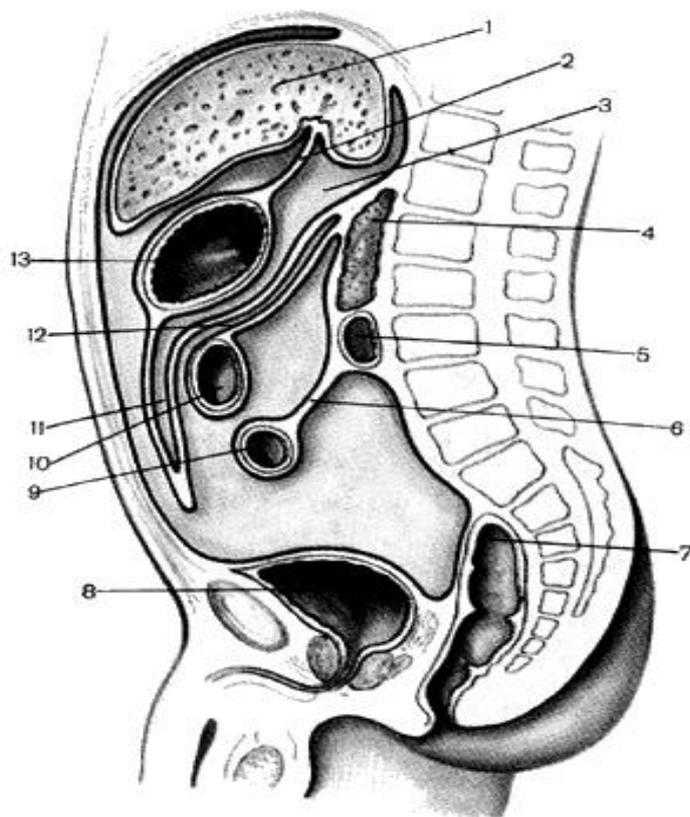


Рис. 1.1.27. Розріз тулуба у сагітальній площині, відношення внутрішніх органів до очеревини (схема).

1 – печінка, *hepar*; 2 – печінково-шлункова зв'язка, *lig. hepatogastricum*; 3 – сальникова сумка, *bursa omentalis*; 4 – підшлункова залоза, *pancreas*; 5 – дванадцятипала кишка, *duodenum*; 6 – брижа, *mesenterium*; 7 – пряма кишка, *rectum*; 8 – сечовий міхур, *vesica urinaria*; 9 – порожня кишка, *jejunum*; 10 – поперечно-ободова кишка, *colon transversum*; 11 – великий сальник, *omentum majus*; 12 – брижа поперечно-ободової кишки, *mesocolon transversum*; 13 – шлунок, *ventriculus [gaster]*.

Парієтальний листок вистилає внутрішню поверхню черевної стінки, прилягає до *fascia endoabdominalis*, входить до складу стінки черевної порожнини.

На задній стінці порожнини живота між очеревиною і внутрішньочеревною фасцією, знаходиться жирова клітковина і розташовані у ній органи: нирки, надниркові залози, підшлункова залоза, судини та інше. Цей простір називається **заочеревинним, *spatium retroperitoneale***. Такого ж роду простір є попереду сечового міхура – **передочеревинне, *sp. anteperitoneale***.

Вісцеральний листок очеревини покриває органи черевної порожнини. Існує кілька варіантів взаєморозташування органів до очеревини:

- **інтраперитонеально** – покритий із усіх боків, як правило має брижі;
- **мезоперитонеально** – один бік органа зрощений із стінкою черевної порожнини і не покритий очеревиною;
- **екстраперитонеально** – один бік органа покритий вісцеральним листом очеревини;
- **ретроперитонеально** – орган розташований у заочеревинному або передочеревинному просторі і лише один його бік покритий парієтальним листом очеревини.

Переходячи із черевної стінки на внутрішні органи, очеревина утворює зв'язки, наприклад, ***lig. falciforme hepatis*** або **брижі, *mesenterium***, ***mesocolon***.

ХІД ОЧЕРЕВИНИ

Хід очеревини у верхньому поверсі: переходячи із передньої стінки живота і нижньої поверхні діафрагми на діафрагмальну поверхню печінки, вісцеральний листок очеревини утворює **серпоподібну зв'язку, *lig. faciforme***, яка ділить печінку на діафрагмальній поверхні на 2 частки – ліву і праву. У вільному її краї залягає **кругла зв'язка печінки, *lig. teres hepatis*** (заросла пупкова вена). Від нижньої поверхні діафрагми позаду серпоподібної зв'язки на діафрагмальну поверхню печінки спускається також **вінцева зв'язка, *lig. coronarium***, яка по краях утворює **трикутні зв'язки, *ligg. triangulare dextrum et sinistrum***. Обігнувши передній (нижній) і задній краї, вісцеральна очеревина підходить до воріт печінки і звідти спускається двома листками до малої кривизни шлунка і дванадцятипалої кишки, утворюючи **печінково-шлункову, *lig. hepatogastricum***, і **печінково-дванадцятипалу, *lig. hepatoduodenale***, зв'язки, разом вони утворюють **малий сальник, *omentum minus***, а також **печінково-ниркову зв'язку, *lig. hepatorenale***. Покривши передню і задню стінки шлунка, очеревина спускається вниз із великої кривизни, утворюючи **великий сальник, *omentum majus***.

Хід очеревини у нижньому поверсі: йде у поперечному напрямку. Від пупка по передній стінці живота (парієтальний листок) йде вправо і вліво, переходить на бічну стінку живота, де переходить у вісцеральний листок очеревини, який праворуч покриває з усіх боків **сліпу кишку, *caecum***, і **червоподібний відросток, *appendix vermiformis***, утворюючи його **брижі, *mesoappendix***, і переходить на ***colon ascendens***, покриваючи її із трьох сторін спереду і збоків, потім, переходячи на задню стінку, покриває нижню частину правої нирки (парієтальний листок), ***m. psoas major, ureter***, і у **кореня брижі тонкої кишки, *radix mesenterici***, забезпечивши тонку кишку повним серозним покривом, очеревина переходить у пристінковий листок, який покриває ліву половину задньої стінки живота, нижню частину лівої нирки, сечовід і переходить у вісцеральний листок, що покриває із трьох боків ***colon descendens***. Надалі парієтальний листок очеревини йде по бічній стінці живота, переходить на передню стінку зліва і зустрічається із листком протилежного боку у області пупка.

Хід очеревини у малому тазу: від пупка парієтальний листок очеревини по передній стінці живота спускається у порожнину малого таза і покриває тут стінки, а вісцеральний листок покриває органи.

У чоловіків пристінковий листок із передньої стінки переходить на сечовий міхур (задню поверхню) і стає вісцеральним, потім переходить на пряму кишку, утворюючи, ***excavatio rectovesicalis***, **міхурово-ректальне заглиблення** → і далі стає пристінковим листком, який покриває задню стінку таза. Сигмоподібна кишка і верхня частина прямої кишки покриті оче-

ревиною із усіх боків і мають брижі (розташовані інтраперитонеально). Середній відділ прямої кишки покритий очервиною мезоперитонеально, а нижній –екстраперитонеально.

У жінок хід очеревини у тазу інший завдяки тому, що між сечовим міхуром і прямою кишкою розташовується матка, яка також покрита очервиною. Внаслідок цього у порожнині тазу у жінок є два черевних кишені: *excavatio rectouterina* і *excavatio vesicouterina*.

Малий сальник, *omentum minus*, – дупліката черевини, розташована між воротами печінки, малою кривизною шлунка, частиною дванадцятипалої кишки. Сальник утворений 2 зв'язками: *lig. hepatogastricum*; *lig. hepatoduodenale*, між листками якого проходять загальний жовчний протік (праворуч), загальна печінкова артерія (зліва) і ворітна вена (ззаду і між цими утвореннями), а також нерви і лімфатичні вузли і судини.

Великий сальник, *omentum majus*, за походженням є задньою брижею шлунка. Великий сальник, починаючись від великої кривизни шлунка, звисає як фартух, прикриваючи петлі тонкої кишки (зростається із поперечно-ободовою кишкою і її брижі складаються із 4 листків, зрослих у пластинки (два листки спускаються до термінальної лінії, утворюючи передню пластинку, потім підвертаючись, піднімаються вгору, утворюючи задню пластинку). У великому сальнику розрізняють утворені їм зв'язки шлунка із органами: *lig. gastrocolicum*; *lig. gastrolienale*; *lig. gastrophrenicum*.

У товщі сальника знаходяться **лімфатичні вузли, *nodi lymphatici omentales***. Свою назву отримав у зв'язку із наявністю у ньому жиру.

Порожнину очеревини умовно поділяють на 2 поверхи:

1. Верхній поверх. Його межами зверху служить діафрагма, знизу – брижа поперечно-ободової кишки, з боків – бічні стінки черевної порожнини. Включає 3 сумки:

- **Печінкова, *bursa hepatica***, – охоплює праву частку печінки до *lig. falciforme hepatis*, а ззаду сумка відмежована *lig. coronarium hepatis*. Сумка має сполучення із *canalis lateralis dexter*. У неї виступають заочеревинно розташовані права нирка і наднирник. Зліва печінкова сумка прилягає до передшлункової сумки, межею між ними служить **серпоподібна зв'язка печінки, *lig. falciforme hepatis***.

- **Передшлункова сумка, *bursa pregastrica***. Частина порожнини очеревини, що охоплює ліву частку печінки і селезінку. Розташована під діафрагмою наперед від шлунка і малого сальника. Справа вона обмежена **серпоподібною зв'язкою, *lig. falciforme hepatis***, що відділяє її від печінкової сумки, спереду – парієтальним листком очеревини передньої стінки живота, знизу – поперечною ободовою кишкою та її брижею.

- **Сальникова сумка, *bursa omentalis***, є найбільш ізольованою сумкою черевної порожнини. Знаходиться за шлунком і малим сальником. Порожнина сумки має форму фронтально розташованої щілини. Верхня її стінка – хвостата частка печінки, нижня – брижа поперечної ободової кишки, задня – парієтальний листок очеревини задньої стінки черевної порожнини, що покриває підшлункову залозу, ліву нирку із наднирником, ліва стінка – шлунково-селезінкова і діафрагмально-селезінкова зв'язки. Сполучається сальникова сумка із порожниною очеревини за допомогою **сальникового отвору, *foramen epiploicum***, отвір **Вінслова**, межами якого є: зверху – хвостата частка печінки, спереду – *lig. hepatoduodenale*, знизу – верхня частина *duodenum*, ззаду – листком очеревини, що покриває нижню порожнисту вену, до зовні – *lig. hepatorenale*.

Простір, що безпосередньо прилягає до *foramen epiploicum*, називається **присінком, *vistibulum bursae omentalis***.

2. Нижній поверх. Обмежений зверху брижею поперечно-ободової кишки, знизу – парієтальною очервиною, що вистилає дно малого тазу. Прикритий спереду великим сальником, який може доходити до *linea terminalis*. Має 2 бічних канали і 2 брижових синуси:

- *canalis lateralis dexter* – розташований між бічною стінкою живота і висхідною ободовою кишкою;

- *canalis lateralis sinister* – розташований між низхідною ободовою кишкою і бічною стінкою живота;

- *sinus mesentericus dexter* – трикутної форми, практично герметичний, обмежений праворуч – *colon ascendens*, зверху – *colon transversum*, зліва – *radix mesenterii*.

- *sinus mesentericus sinister* – сполучається із дугласовим простором внизу, що обмежений зліва – *colon descendens*, праворуч – *radix mesenterii*.

На задній стінці порожнини очеревини є ряд кишень.

- *Recessus duodenojejunales superior et inferior*, обмежені дванадцятипало-порожньо-кишковим вигином і верхньою дуоденальною складкою;

- *Recessus ileocaecales superior et inferior*, розташовані у місці впадання клубової кишки у товсту.

- *Recessus retrocaecalis*, між задньою черевною стінкою і нижньою частиною сліпої кишки;

- *Recessus intersigmoideus*, на лівому боці брижі сигмоподібної ободової кишки.

Всі ці кишені є місцем можливого утворення заочеревинних гриж.

Як у чоловіків, так і у жінок є **передміхуровий простір**, *spatium prevesicale*, обмежений поперечною фасцією і передньою стінкою сечового міхура.

Таблиця 1.

Відношення органів черевної порожнини до очеревини

Тип покриття	Органи
Інтраперитонеально	Шлунок, ампула дванадцятипалої кишки, порожня кишка, клубова кишка, червоподібний відросток, поперечна ободова кишка, сигмоподібна кишка, сліпа кишка, верхня третина прямої кишки, селезінка, маткові труби
Мезоперитонеально	Печінка, висхідна ободова кишка, низхідна ободова кишка, середня частина прямої кишки, наповнений сечовий міхур
Екстраперитонеально	Підшлункова залоза, жовчний міхур, дванадцятипала кишка, порожній сечовий міхур, нижня третина прямої кишки
Ретроперитонеально	Нирки, наднирники, сечоводи

Очеревина у нижній частині передньої черевної стінки утворює п'ять складок, що сходяться до пупка, *umbilicus*:

-найлатеральніша (парна), *plica umbilicalis lateralis*, – утворена припідняттям очеревини, що проходить під нею нижньою надчеревною артерією і одноімменною веною, *a. et v. epigastrica inferior*;

-медіальна (парна), *plica umbilicalis medialis*, – містить медіальну пупкову зв'язку, *lig. umbilicale mediale*, тобто зарослу пупкову артерію зародка, *a. umbilicalis*;

серединна (непарна), *plica umbilicalis mediana*, – покриває серединну пупкову зв'язку, *lig. umbilicale medianum*, – зарослий сечовий прохід зародка, *urachus*.

Перераховані складки відмежовують на кожному боці надпаховою зв'язкою по дві пахові ямки, *fossae inguinales*, що мають відношення до пахового каналу.

Латеральна пахова ямка, *fossa inguinalis lateralis*, знаходиться латеральніше *plica umbilicalis lateralis* і відповідає глибокому паховому кільцю. Медіальна пахова ямка, *fossa inguinalis medialis*, що лежить між латеральною і медіальною пупковими складками, проектується на поверхневе пахове кільце. Ці ямки є слабкими місцями передньої черевної стінки і через них можуть проходити пахові грижі. Коса пахова грижа входить через латеральну пахову ямку → проходить через паховий канал між елементами сім'яного канатика і виходить че-

рез поверхнєве кільце пахового каналу. Пряма пахова грижа виходить через медіальну пахову ямку, яка проектується на поверхнєве пахове кільце.

Між серединною і медіальними пупковими складками розташовані **надміхурові ямки, fossae supravesicales**. В той же час під медіальною частиною пахової зв'язки є **стегнова ямка, fossa femoralis**, яка відповідає топографії внутрішнього кільця стегнового каналу.

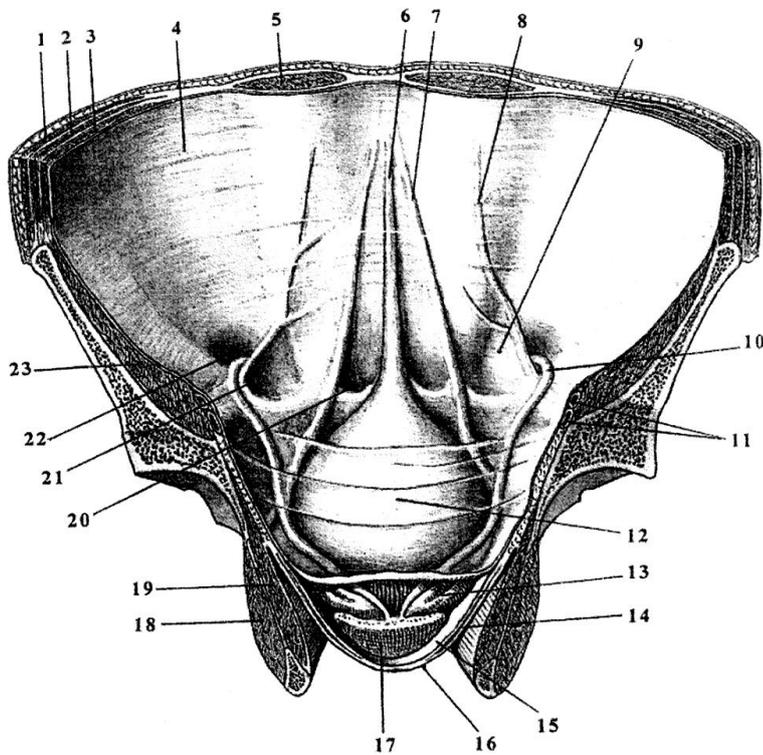


Рис. 1.1.28. Очеревина, peritoneum, нижнього відділу передньої стінки живота і тазу; вигляд зсередини, складки і ямки на внутрішній поверхні передньої стінки живота.

1 – зовнішній косий м'яз живота, *m. obliquus externus abdominis*; 2 – внутрішній косий м'яз живота, *m. obliquus internus abdominis*; 3 – поперечний м'яз живота, *m. transversus abdominis*; 4 – парієтальна очеревина, *peritoneum parietale*; 5 – прямий м'яз живота, *m. rectus abdominis*; 6 – серединна пупкова складка, *plica umbilicalis mediana*; 7 – медіальна пупкова складка, *plica umbilicalis medialis*; 8 – латеральна пупкова складка, *plica umbilicalis lateralis*; 9 – паховий трикутник, *trigonum inguinale*; 10 – виносна протока, *ductus deferens*; 11

– зовнішня клубова артерія і вена, *a. et v. iliaca externa*; 12 – сечовий міхур, *vesica urinaria*; 13 – міхурові залоза, сім'яні міхурці, *glandula vesiculosa, vesicula seminalis*; 14 – верхня фасція діафрагми тазу, *fascia diaphragmatis pelvis superior*; 15 – м'яз, що піднімає задній прохід, *m. levator ani*; 16 – нижня фасція діафрагми тазу, *fascia diaphragmatis pelvis inferior*; 17 – простата, *prostata*; 18 – зовнішній затульний м'яз, *m. obturatorius externus*; 19 – внутрішній затульний м'яз, *m. obturatorius internus*; 20 – надміхурова ямка, *fossa supravesicalis*; 21 – медіальна пахова ямка, *fossa inguinalis medialis*; 22 – латеральна пахова ямка, *fossa inguinalis lateralis*; 23 – клубовий м'яз, *m. iliacus*.

1.2. ДИХАЛЬНА СИСТЕМА, *SYSTEMA RESPIRATORIUM*

Дихальна система – одна із життєзабезпечуючих систем організму, що являє собою комплекс органів, служить для доставки із повітрям через легені кисню у кров і виведенням при видиху вуглекислоти. У складі дихальної системи розрізняють повітроносні, або дихальні шляхи, і власне дихальний орган – легені.

ОСНОВНІ ЕТАПИ ФІЛОГЕНЕЗУ

У розвитку дихальної системи виділяють наступні етапи.

1. Дифузний тип (найпростіші) – у нижчих безхребетних спеціальні органи дихання відсутні, газообмін відбувається через покриви. Шкіра таких організмів (кільчасті черви) густо забезпечена кровоносними капілярами, у які надходить кисень із навколишнього середовища.

2. Зябровий тип (риби) – у водних тварин органами дихання є зябра, що являють собою спеціальні пристосування первинної кишки. По боках їх утворюються щілини (зяброві щілини), на краях яких є пелюстки зі значною кількістю кровоносних капілярів.

3. Трахеальний тип (комахи) – з'являються спеціалізовані органи дихання.

4. Легеневий тип (плазуни, птахи, ссавці) із переходом тварин на сушу органи дихання водного типу – зябра, замінюються органами дихання повітряного типу – легені, пристосованими для дихання у повітряному середовищі. Земноводні на личинковій стадії дихають зябрами, а у дорослому – легенями. У них також зберігається шкірне дихання, у зв'язку із недостатнім розвитком легень. У шкірі розташована велика кількість кровоносних капілярів.

ОСНОВНІ ЕТАПИ ОНТОГЕНЕЗУ

Органи дихання ссавців і людини закладаються на третьому тижні ембріонального розвитку у формі поздовжнього випинання вентральної стінки первинної кишки на межі головного і тулубового відділів. Це випинання спочатку має вигляд борозни, а потім перетворюється у трубочку (гортанно-трахеальний виріст), який відокремлюється від тулубової кишки, за винятком краніальної ділянки. Тут назавжди залишається з'єднання дихальних і травних шляхів. Із краніального відділу дихальної трубки розвивається гортань і трахея. Нижній, що сліпо закінчується, кінець трубки на 4-му тижні ділиться на асиметричні випинання, легеневі міхурці – майбутні легені.

На ранніх стадіях розвитку стінка дихальних органів складається тільки із ентодермальних клітин, потім до них приєднуються елементи мезенхіми. Ентодермальні походження має епітелій, що вистилає дихальні шляхи, із мезенхіми розвиваються хрящі, зв'язки, мускулатура, кровоносні і лімфатичні судини.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Функції дихальної системи: дихання, терморегуляція, дренажна, участь у сприйнятті запахів, утворення звуків та мови.

Специфічні функції легень: депонування крові, регуляція згортання крові, фільтрація крові, регуляція водно-сольового обміну і кислотно-лужної рівноваги, імунна, паракринна.

Для здійснення дихального акту потрібні пристосування, що забезпечують циркуляцію повітря, тобто здійснюють зв'язок між парними дихальними органами – легенями і зовнішнім середовищем. Дану функцію виконують верхні і нижні дихальні шляхи. До *верхніх* дихальних шляхів відносяться: **порожнина носа, *cavitas nasi*** приносіві пазухи, ***sinus paranasales***, **носова частина глотки, *pars nasalis pharyngis***, **ротова частина глотки, *pars oralis pharynx***, а до *нижніх* – **гортань, *larynx***, **трахея, *trachea***, **бронхи, *bronchi***, включаючи їх розгалуження. Дихальні шляхи являють собою порожнисті трубки, стінки яких мають кісткову або хрящову основу, завдяки чому вони не спадаються. Внутрішня поверхня покрита слизовою оболонкою, що вистилає війчастим епітелієм, і містить велику кількість слизових залоз. Верхні дихальні шляхи виконують функції проведення, очищення, зігрівання повітря на шляху до легень.

Легені, *pulmo*, – парні органи, у яких відбувається газообмін, за допомогою особливих альвеолярних ацинусів. Це високоспеціалізовані структурні утворення, здатні здійснювати перехід кисню до еритроцитів і вуглекислого газу від них. Окрім того, легені виконують ендокринну функцію. Значення дихання дуже велике, так як за допомогою вдихуваного кисню здійснюються багатоступінчасті обмінні процеси у тканинах і клітинах нашого організму, що є основою нашої трофіки і життя. За допомогою гортані людина може здійснювати складний процес, який відрізняє його від інших тварин – *голосоутворення і членороздільна мова*.

Вікові особливості. У дитячому віці порожнина носа не розвинена. Рельєф носових раковин незначно виражений. Нижній носовий хід у перші місяці життя відсутній. Приносіві пазухи до народження малі і мають округлу форму. Глотковий отвір слухової труби розташовано краніально від м'якого піднебіння. Це дає можливість його катетеризувати через носову порожнину. Слухова труба коротка і розташована горизонтально. Гортань у новонародженого розташована на 3 хребці вище, ніж у дорослого і досягає остаточного положення до 13 років. Трахея становить 1/3 від довжини трахеї дорослого, слабо прикріплена, легко зміщується у бік. Легкі дуже великі по відношенню до грудної порожнини. Дихальні бронхіоли у новонародженого є у невеликій кількості, м'язовий шар бронхіального дерева більш розвинений, ніж у дорослого. Права плевральна порожнина дещо більше лівої. Середостіння у новонародженого дуже велике, займає майже половину грудної порожнини. У кінці 1-го місяця життя воно зменшується і становить лише 1/3 грудної порожнини.

Методи дослідження дихальної системи: клінічні (аускультация, перкусія), інструментальні, рентгенологічні (зокрема флюорографія), КТ та МРТ, спірографія.

ЗОВНІШНІЙ НІС, *NASUS EXTERNUS*, І ПОРОЖНИНА НОСА, *CAVITAS NASI*

1) Функція. Початковий відділ повітроносних шляхів представлений **зовнішнім носом, *nasus externus***, і **внутрішнім носом, *nasus internus***, або **порожниною носа, *cavum nasi***. Тут повітря очищається від пилу, зволожується і зігрівається.

2) Джерело розвитку. Розвиток кісткової основи зовнішнього носа і носової порожнини пов'язаний із розвитком кісток черепа, порожнини рота і нюхового аналізатора. Основою розвитку є мезенхіма, прилегла до початкового відділу первинної кишки. Епітеліальна вистилання слизової оболонки – похідна ентодерми.

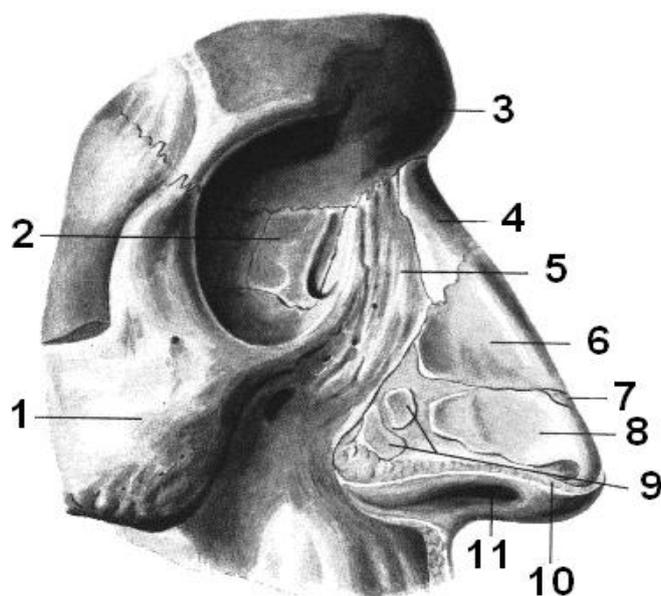
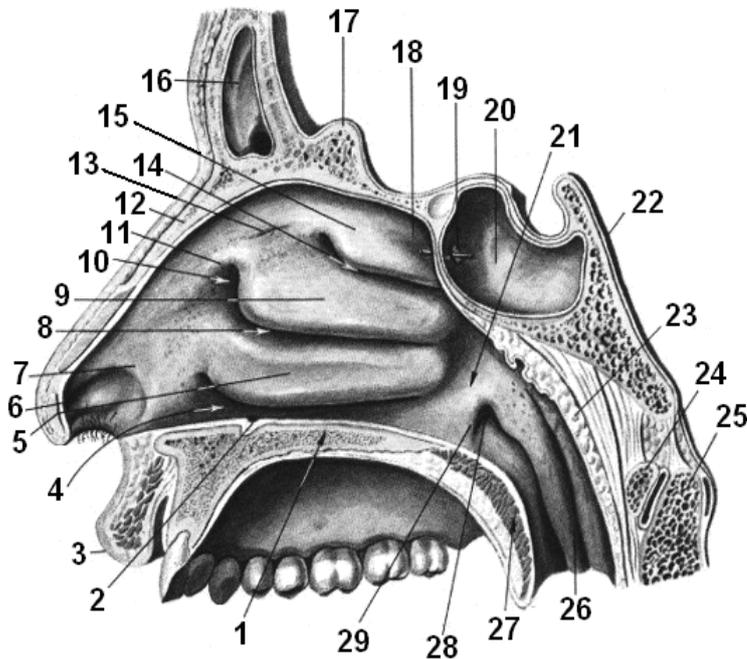


Рис. 1.2.1. Хрящі носа, вигляд збоку:
 1 – вилична кістка, *os zygomaticum*; 2 – сльозова кістка, *os lacrimale*; 3 – лобова кістка, *os frontale*; 4 – носова кістка, *os nasale*; 5 – лобовий відросток верхньої щелепи, *processus frontalis maxillae*; 6 – бічні хрящі носа, *cartilago nasi lateralis*; 7 – додаткові хрящі носа, *cartilago nasi accessoria*; 8 – великий хрящ крила, *cartilago alaris major (crus lateralis)*; 9 – малі хрящі крила, *cartilagine alaris minores*; 10 – *integumentum communae*; 11 – ніздрия, *naris*.

3) Топографія порожнини носа. Зовнішній ніс – це утворення лицевого черепа, що виступає у вигляді неправильної тристоронньої піраміди. Порожнина носа розташовується між передньою черепною ямкою (зверху), порожниною рота (знизу) і очницями (латерально).

4) **Анатомічна будова.** Зовнішній ніс має: **корінь носа, *radix nasi***, – розташований у верхній частині обличчя і відділений від чола **переніссям, *glabella***; **спинка носа, *dorsum nasi***, – утворена з'єднанням по середній лінії бічних сторін; **верхівка носа, *apex nasi***, – це нижня частина спинки носа; **крила носа, *alae nasi***, – нижні частини бічних сторін, обмежують **ніздрі, *nares***.



1 – тверде піднебіння, *palatum durum*; 2 – різцевий канал, *canalis incisivus*; 3 – верхня губа, *labium superius*; 4 – нижній носовий хід, *meatus nasi inferior*; 5 – нижня носова раковина, *concha nasalis inferior*; 6 – присінок носа, *vestibulum nasi*; 7 – поріг носа, *limen nasi*; 8 – середній носовий хід, *meatus nasi medius*; 9 – середня носова раковина, *concha nasalis media*; 10 – присінок середнього ходу, *atrium meatus medii*; 11 – валик носа, *agger nasi*; 12 – носова кістка, *os nasale*; 13 – нюхова борозна носа, *sulcus olfactorius nasi*; 14 – верхній носовий хід, *meatus nasi superior*; 15 – верхня носова раковина, *concha nasalis superior*; 16 – лобова пазуха, *sinus frontalis*; 17 – півнячий гребінь, *crista galli*; 18 – клиноподібно-решітчасте заглиблення, *recessus sphenoidal*; 19 – отвір клиноподібної пазухи, *apertura sinus sphenoidal*; 20 – клиноподібна пазуха, *sinus sphenoidal*; 21 – носоглотковий хід, *meatus nasopharyngeus*; 22 – скат, *clivus*; 23 – глоткова мигдалина, *tonsilla pharyngealis*; 24 – передня дуга атланта, *arcus anterior atlantis*; 25 – осьовий хребець, *axis*; 26 – трубно-глоткова складка, *plica salpingopharyngea*; 27 – м'яке піднебіння, *palatum molle*; 28 – глотковий отвір слухової труби, *ostium pharyngeum tubae auditivae*; 29 – трубно-піднебінна складка, *plica salpingopalatina*.

Рис. 1.2.2. Носові ходи.

1 – тверде піднебіння, *palatum durum*; 2 – різцевий канал, *canalis incisivus*; 3 – верхня губа, *labium superius*; 4 – нижній носовий хід, *meatus nasi inferior*; 5 – нижня носова раковина, *concha nasalis inferior*; 6 – присінок носа, *vestibulum nasi*; 7 – поріг носа, *limen nasi*; 8 – середній носовий хід, *meatus nasi medius*; 9 – середня носова раковина, *concha nasalis media*; 10 – присінок середнього ходу, *atrium meatus medii*; 11 – валик носа, *agger nasi*; 12 – носова кістка, *os nasale*; 13 – нюхова борозна носа, *sulcus olfactorius nasi*; 14 – верхній носовий хід, *meatus nasi superior*; 15 – верхня носова раковина, *concha nasalis superior*; 16 – лобова пазуха, *sinus frontalis*; 17 – півнячий гребінь, *crista galli*; 18 – клиноподібно-решітчасте заглиблення, *recessus sphenoidal*; 19 – отвір клиноподібної пазухи, *apertura sinus sphenoidal*; 20 – клиноподібна пазуха, *sinus sphenoidal*; 21 – носоглотковий хід, *meatus nasopharyngeus*; 22 – скат, *clivus*; 23 – глоткова мигдалина, *tonsilla pharyngealis*; 24 – передня дуга атланта, *arcus anterior atlantis*; 25 – осьовий хребець, *axis*; 26 – трубно-глоткова складка, *plica salpingopharyngea*; 27 – м'яке піднебіння, *palatum molle*; 28 – глотковий отвір слухової труби, *ostium pharyngeum tubae auditivae*; 29 – трубно-піднебінна складка, *plica salpingopalatina*.

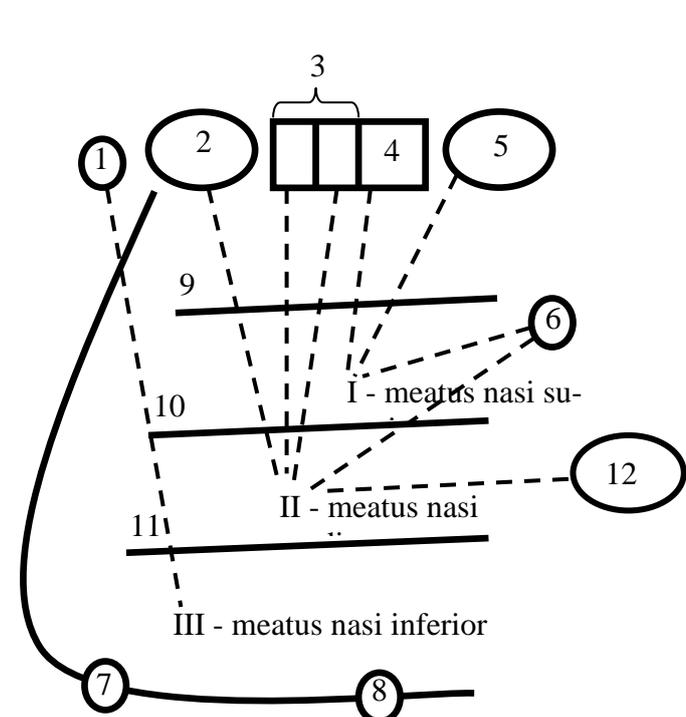


Рис. 1.2.3. Схема сполучення носових ходів із приносними пазухами.

1 – носо-сльозовий канал, *canalis nasolacrimalis*; 2 – лобова пазуха, *sinus frontalis*; 3 – передні і середні решітчасті комірочки, *cellulae ethmoidales anterior et medius*; 4 – задні решітчасті комірочки, *cellula ethmoidalis posterior*; 5 – клиноподібний синус, *sinus sphenoidal*; 6 – клиноподібно-піднебінний отвір, *foramen sphenopalatinum*; 7 – різцевий канал, *canalis incisivus*; 8 – великий піднебінний канал, *canalis palatinus major*; 9 – верхня носова раковина, *concha nasalis superior*; 10 – середня носова раковина, *concha nasalis media*; 11 – нижня носова раковина, *concha nasalis inferior*;

Порожнина носа.

Перегородка носа, *septum nasi*, – ділить порожнину носа на дві нечітко симетричні половини. Спереду порожнина носа відкривається назвні носовими отворами – **ніздрями, *nares***. Ззаду сполучається із носоглоткою, безпосередньо **хоанами, *choanae***. У кожній половині порожнини носа виділяють 4 стінки: *верхню, нижню, латеральну і медіальну*.

5) Гістологічна будова.

Основу стінок порожнини носа становить кістково-хрящової скелет.

Кістки черепа:

- **Верхня стінка** – носова частина лобової кістки; решітчаста пластинка решітчастої кістки; передня і нижня поверхні тіла клиноподібної кістки.
- **Нижня стінка** – піднебінний відросток верхньої щелепи і горизонтальна пластинка піднебінної кістки, що утворюють тверде піднебіння.
- **Латеральна стінка** – носова кістка, лобовий відросток і носова поверхня верхньої щелепи, слезова кістка, лабіринт решітчастої кістки, нижня носова раковина, перпендикулярна пластинка піднебінної кістки і медіальна пластинка крилоподібного відростка клиноподібної кістки.
- **медіальна стінка** (перегородка носа) – перпендикулярна пластинка решітчастої кістки, леміш, гребінь і дзьоб клиноподібної кістки, носовий гребінь верхньої щелепи і піднебінної кістки, ость носової частини лобової кістки.

Кістковий скелет доповнюється хрящами (рис 1.2.1):

- **латеральний хрящ, *cartilago nasi lateralis***, парний, бере участь в утворенні бічної стінки зовнішнього носа;
- **великий хрящ крила носа, *cartilago alaris major***, парний, обмежує спереду і збоку вхід у порожнину носа, ніздрі;
- **малі хрящі крила, *cartilago nasi minores***, по два-три із кожного боку позаду великого хряща крила носа;
- **хрящ перегородки носа, *cartilago septi nasi***, непарний, утворює передню частину носової перегородки. Іноді між латеральним і великим хрящами зустрічаються різні за величиною **додаткові хрящі, *cartilagine nasales accessorii***.

Кістково-хрящової скелет зовнішнього носа покритий зовні тонкою шкірою, тісно пов'язаною з м'язами носа. Шкірний покрив продовжується всередину і покриває стінки **присінка носа, *vestibulum nasi***, – передній відділ носової порожнини. Шкіра присінка містить сальні, потові залози і шорстке волосся – **вібриси**. Зсередини стінки порожнини носа разом із перегородкою і раковинами вистелені слизовою оболонкою, яка у ділянці ніздрів зливається зі шкірою, а ззаду переходить у слизову оболонку глотки. Слизова оболонка носа містить ряд пристосувань для обробки вдихуваного повітря. По-перше, вона покрита війчастим епітелієм, війки якого утворюють суцільний «килим», на який осідає пил. Завдяки миготінню війок осілий пил видаляється із носової порожнини. По-друге, слизова оболонка містить **слизові залози, *glandulae nasi***, секрет яких обволіює пил і сприяє його видаленню, а також зволожує повітря. По-третє, підслизова оболонка багата венозними судинами. На нижній раковині і на нижньому краї середньої раковини вони утворюють густі сплетення, схожі на запалі тіла, які можуть набухати при різних умовах; пошкодження судин призводить до носових кровотеч. Значення цих утворень полягає в тому, що вони обігрівають (або охолоджують) струмінь повітря, що проходить через ніс.

У порожнині носа виділяють чотири носові ходи: *загальний, нижній, середній і верхній* (рис. 1.2.2).

- **загальний, *meatus nasi communis***, – між носовою перегородкою і краями носових раковин.

- **нижній**, *meatus nasi inferior*, – між нижньою носовою раковиною і дном носової порожнини (у нього відкривається *canalis nasolacrimalis*).

- **середній**, *meatus nasi medius*, – між нижньою і середньою носовими раковинами.

- **верхній**, *meatus nasi superior*, – між середньою і верхньою носовими раковинами.

Носові ходи сполучаються із **приносовими пазухами**, *sinus paranasales*. Це повітроносні порожнини у кістках черепа, що вистелені слизовою оболонкою. Їх функція: полегшення лицевого черепа, підтримання сталості температурного режиму, резонаторна, захисна.

Виділяють наступні пазухи:

- **верхньощелепна, гайморова пазуха**, *sinus maxillaris*, – відкривається у середній носовий хід;

- **лобная пазуха**, *sinus frontalis*, – сполучається із середнім носовим ходом через лійку решітчастої кістки, *infundibulum ethmoidalis*;

- **комірчки решітчастої кістки**, *cellulae ethmoidales*; складові в цілому *sinus ethmoidalis* – відкриваються у верхній (задні) і середній (передні і середні) носові ходи;

- **клиноподібна пазуха**, *sinus sphenoidalis*, відкривається у верхній носовий хід.

Умовно носову порожнину ділять на **дихальну**, *regio respiratoria*, – на рівні середнього та нижнього носових ходів, і **нюхову**, *regio olfactoria*, – на рівні верхнього носового ходу і відповідного відділу носової перегородки. У слизовій оболонці цього відділу розташовані нюхові нейросекреторні клітини, що дають початок нюховому аналізатору.

б) Вікові особливості. У новонародженого порожнина носа низька і вузька. Носові раковини відносно товсті. Верхній носовий хід відсутній, середній і нижній розвинені слабо. Нижня носова раковина доторкається дна порожнини носа. Носові раковини не досягають перегородки порожнини носа, загальний носовий хід залишається вільним і через нього здійснюється дихання новонародженого, хоани низькі. До 6 місяців життя висота порожнини носа збільшується і формується середній носовий хід, до 2 років – нижній, після 2 років – верхній. До 10 років порожнина носа збільшується у 1,5 рази, а до 20 років – у 2 рази. До цього віку збільшується і її ширина. Із приносних пазух у новонародженого є лише верхньощелепна слабозвинена. Решта пазух починають формуватися після народження.

7) Аномалії розвитку. При порушенні зрощення латеральних носових відростків із верхньощелепними утворюється **коса ущелина обличчя – coloboma**. **Акродіостоз** –спадкова хвороба, що характеризується укороченням і деформацією кінцівок (за рахунок дистальних відділів), що поєднується із черепно-мозковими дизморфіями (запале надперенісся, короткий ніс із вивернутими вперед ніздрями) і розумовою відсталістю. **Арїна** – аплазія носа. **Дизостоз черепно-лицевий** – передчасне закриття черепних швів, широкий череп, високе чоло, очний гіпертелоризм, екзофтальм, гачкуватий ніс, недорозвинення нижньої щелепи. **Дисплазія – ангіороліческая ектодермальна** – вроджена відсутність потових залоз, що призводить до нестерпності високої температури навколишнього повітря, до появи гладенької тонкої зморшкуватої шкіри, впалого носу, що супроводжується порушенням розвитку зубів або їх відсутність, рідкими ламким волоссям. **Дисплазія камітометрическая** –карликовість, непропорційний карликовий ріст, викривлення кісток гомілки, гіпоплазія лопаток, вузька грудна клітка, аномалії обличчя (пласке обличчя, запале надперенісся, гіпертелоризм, мікрогнатія). **Дисплазія обличчя – пальце-генітальна** – синдром очного гіпертелоризму, вивернуті вперед ніздрі, широка верхня губа, мошонка у формі сумки, слабкість зв'язок, що призводить до вивиху стопи, плоскостопості та перерозтягненню пальців. **Ущелина обличчя** –вроджена наявність у тканинах обличчя щілин, обумовлених незрощенням лобового, носових і щелепних відростків. **Ущелина піднебіння (палатосхізіс)** – вроджене незарощення тканин піднебіння із наявністю сполучення між ротовою і носовою порожнинами (вовча паща). **Розщеплення носа («ніс дога»)** – вроджена наявність щілини по серединній лінії спинки носа. **Риноцефалія (сальпінгорінія)** – вроджена вада розвитку обличчя, що характеризується утворенням шкірного стебла (носового хобота) у області кореня носа. **Цебофалія** – вада розвитку, при якій є дві очні орбіти, що не злилися, і рудиментарний ніс.

8) **Діагностика.** Рентгенографія порожнини носа проводиться у носо-підборідній і носолобовій проєкціях. На рентгенівському знімку видно носові раковини, перегородку порожнини носа, приносіві пазухи. Використовують так само комп'ютерну томографію.

Із порожнини носа повітряний струмінь через хоани потрапляє у носоглотку (лише дихальний відділ глотки, див. у системі «Травлення»), потім у ротоглотку, із неї через отвір – **вхід у гортань, *aditus laryngis***, у гортань.

ГОРТАНЬ, *LARYNX*

1) **Функція.** Гортань, *larynx*, – це дихальна трубка, що виконує також функцію голосоутворення. Видихуване повітря через гортань викликає коливання голосових зв'язок, натягнутих як струни, у результаті чого виникає звук. Характер звуку змінюється в залежності від величини і форми порожнини гортані, у якій циркулює повітря, що досягається скороченням м'язів ротової порожнини, язика, глотки і самої гортані, що регулюються нервовою системою.

2) **Розвиток.** Закладається у кінці 3-го тижня існування зародка у формі виросту вентральної стінки передньої кишки в той же час позаду зачатка щитоподібної залози.

3) **Топографія.** Гортань розташовується у **передній області шії, *regio cervicalis anterior***, а рівні IV, V і VI шийних хребців. Надгортанник досягає III шийного хребця. Позаду лежить глотка, і якої гортань знаходиться в безпосередньому сполученні за допомогою отвору, так званого **входом у гортань, *aditus laryngis***. Із боків гортані проходять великі кровоносні судини шії, а спереду гортань покрита м'язами, що знаходяться нижче під'язикової кістки, шийною фасцією і верхніми частинами часток щитоподібної залози. Внизу гортань переходить у трахею.

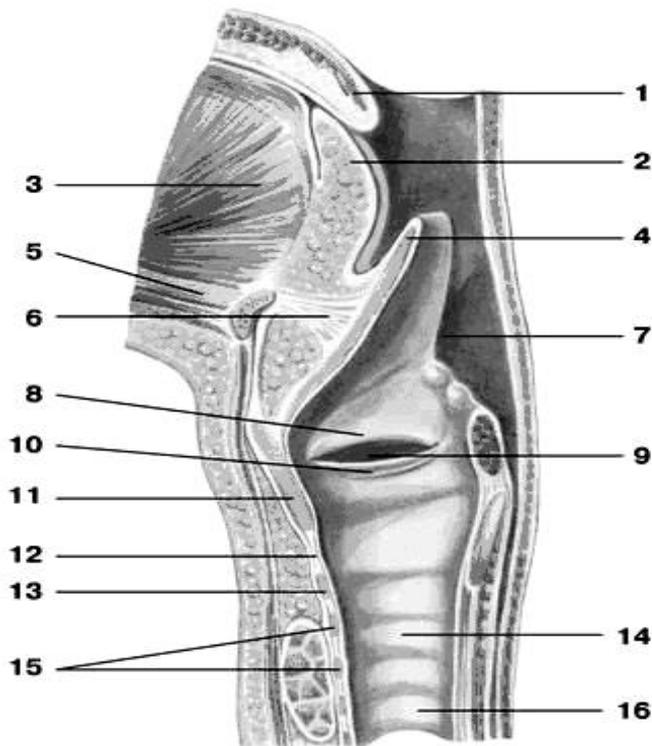


Рис. 1.2.4. Порожнина гортані.

1 – язичок, *uvula*; 2 – корінь язика, *radix linguae*; 3 – підборідно–язиковий м'яз, *m. genioglossus*; 4 – надгортанний хрящ, *cartilago epiglottica*; 5 – підборідно–під'язиковий м'яз, *m. geniohyoideus*; 6 – під'язиково–надгортанна зв'язка, *lig. hyoepiglotticum*; 7 – черпако–надгортанна зв'язка, *lig. aryepiglotticum*; 8 – присінкова складка, *plica vestibularis*; 9 – шлуночок гортані, *ventriculus laryngis*; 10 – голосова складка, *plica vocalis*; 11 – щитоподібний хрящ, *cartilago thyroidea*; 12 – перснещитоподібна зв'язка, *lig. cricothyroideum*; 13 – перснеподібний хрящ, *cartilago cricoidea*; 14 – трахея, *trachea*; 15 – дугоподібні трахейні хрящі, *cartilagineae tracheales*; 16 – підголосова частина гортані, *pars infraglottica*.

4) **Анатомічна будова.** Порожнина гортані, *cavitas laryngis*, можна умовно поділити на 3 частини (рис 1.2.3.):

- верхній відділ – **присінок гортані, *vestibulum laryngis***;
- середній відділ – **шлуночок гортані, *ventriculus laryngis***;
- нижній відділ – **підголосова порожнина, *cavitas infraglottica***.

5) **Гістологічна будова.** Основу стінки гортані становлять хрящі та їх сполучення. Ззовні розташовуються поперечно-посмуговані м'язи, вкриті зовнішньою адвентиціальною оболонкою. Зсередини порожнина гортані вистелена слизовою оболонкою, покритою війчастим

епітелієм і багатою серозно-слизовими залозами. У області голосових складок епітелій плоский багаточаровий і залози відсутні.

У підслизовій основі розташовується велика кількість фіброзних і еластичних волокон, які утворюють **фіброзно-еластичну мембрану гортані, *membrana fibroelastica laryngis***. Вона складається із двох частин: чотирикутної мембрани і еластичного конуса. **Чотирикутна мембрана, *membrana quadrangularis***, залягає під слизовою оболонкою у верхньому відділі гортані, бере участь в утворенні стінки присінка. Вгорі вона досягає черпако-надгортанних складок, а внизу її вільний край утворює праву і ліву зв'язки присінка, ***ligg. vestibulares***. Ці зв'язки розташовані у товщі одноім'яних складок.

Еластичний конус, *conus elasticus*, розташовується під слизовою оболонкою у нижньому відділі гортані. Волокна еластичного конуса починаються від верхнього краю дуги перснеподібного хряща у вигляді персне-щитоподібної зв'язки, йдуть вгору і дещо медіально і прикріплюються спереду до внутрішньої поверхні щитоподібного хряща, близько його кута, а ззаду до голосових відростків хрящів. Верхній вільний край еластичного конуса потовщений, натягнутий між щитоподібним хрящем спереду і голосовими відростками хрящів ззаду, утворює на кожному боці гортані **голосову зв'язку, *lig. vocale*** (праву і ліву).

Хрящі гортані, *cartilagine larynges* (рис. 1.2.5.).

Непарні:

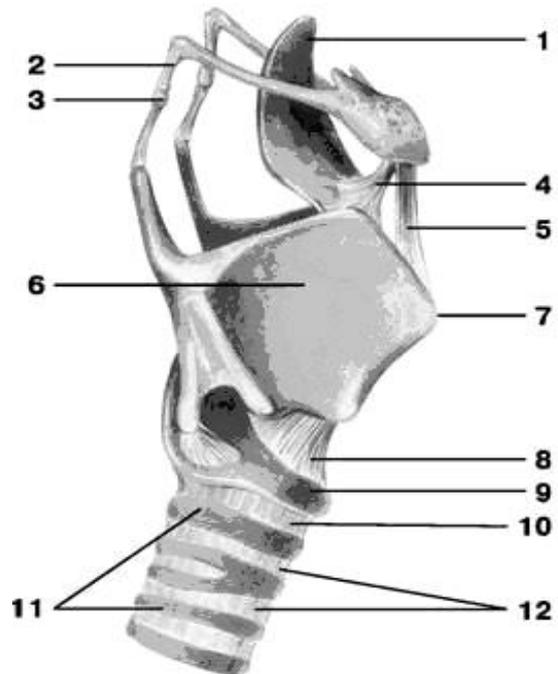
1. **Щитоподібний хрящ, *cartilago thyroidea***, найбільший із хрящів гортані, гіаліновий, складається із двох пластинок, наперед зростаються під кутом.

2. **Перснеподібний хрящ, *cartilago cricoidea***, гіаліновий, має форму персня, що складається із широкої пластинки позаду і дуги – спереду і з боків.

3. **Надгортанний хрящ, *epiglottis, cartilago epiglottica***, являє собою листоподібної форми пластинку еластичної хрящової тканини, поставлену попереду ***aditus laryngis*** і безпосередньо ззаду від кореня язика. Донизу він звужується, утворюючи **стеблинку надгортанника, *petiolus epiglottidis***. Протилежний широкий кінець спрямований вгору. Опукло-увігнута поверхня, обернена до гортані, покрита на всьому протязі слизовою оболонкою; нижня опукла ділянка виступає назад у порожнину гортані і носить назву ***tuberculum epiglotticum***.

Рис. 1.2.5. Зв'язки і хрящі гортані, вигляд збоку.

1 – надгортанний хрящ, *cartilago epiglottica*; 2 – щито-під'язикова зв'язка, *lig. thyrohyoideum*; 3 – зерноподібний хрящ, *cartilago triticea*; 4 – під'язико-надгортанна зв'язка, *lig. hyoepiglotticum*; 5 – середина щито-під'язикова зв'язка, *lig. thyrohyoideum medianum*; 6 – щитоподібний хрящ, *cartilago thyroidea*; 7 – гортанний виступ, кадик, *prominentia laryngea*; 8 – персне-щитоподібна зв'язка, *lig. cricothyroideum*; 9 – перснеподібний хрящ, *cartilago cricoidea*; 10 – персне-трахеальна зв'язка, *lig. cricotracheale*; 11 – трахейні хрящі, *cartilagine tracheales*; 12 – кільцеві зв'язки трахеї, *ligg. anularia*.



Парні:

1. **Черпакоподібні хрящі, *cartilagine arytenoideae***, – мають пряме відношення до голосових складок і м'язів. Вони нагадують піраміди, основи яких, розташовані на верхньому краї ***laminae cricoideae***, а верхівки, спрямовані вгору. Передньобічна поверхня – найбільша. У основі знаходяться два відростки: 1) *передній*, із еластичного хряща служить місцем прикріп-

лення голосової зв'язки і тому називається **голосовим**, *processus vocalis* 2) *латеральний*, із гіалінового хряща для прикріплення м'язів, **м'язовий відросток**, *processus muscularis*.

2. Дрібні парні еластичні хрящі гортані:

- **ріжкоподібні**, *cart. corniculata*, – фіксується на верхівці черпакоподібного хряща;
- **клиноподібні**, *cart. cuneiformis*, – у товщі черпако-надгортанної зв'язки;
- **зерноподібні**, *cart. triticea*, – у товщі латеральної щито-під'язикової зв'язки.

З'єднання гортані. Хрящі гортані з'єднуються один із одним, із під'язиковою кісткою і трахеєю за допомогою суглобів.

Суглоби гортані:

- **персне-щитоподібний**, *art. cricothyroidea*, – розташований між нижніми рогами щитоподібного і перснеподібного хрящами, парний плоский комбінований із поперечною віссю обертання. Щитоподібний хрящ у цьому суглобі рухається вперед і назад, віддаляючись або наближаючись до хрящів, внаслідок чого розташована між ними **голосова зв'язка** *lig. vocale*, то натягується, під час нахилу щитоподібного хряща вперед, то розслабляється;

- **персне-черпакоподібний**, *art. cricoarytenoidea*, – парний циліндричний комбінований із вертикальною віссю обертання, навколо якої черпакуватий хрящ обертається у сторони. Тут можливі також і ковзаючі рухи – зближення і віддалення хрящів по відношенню один до одного.

Зв'язки гортані. Можна виділити **власні** і **скелетні** зв'язки гортані.

Власні – це голосові та присінкові (про них сказано вище).

Скелетні діляться на фіксуючі і суглобові.

Фіксуючі: щитопід'язикова мембрана, *membrana thyrohyoidea*, – складається із непарної зв'язки – **серединної щитопід'язикової зв'язки**, *lig. thyrohyoideum medianum*, і парної – **латеральної щитопід'язикової**, *lig. thyrohyoidea lateralia*, натягнутих між кінцями великих рогів під'язикової кістки і верхніми рогами щитоподібного хряща, у товщі яких прощупується маленький **зерноподібний хрящ**, *cartilago triticea*; **під'язиково-надгортанна зв'язка**, *lig. hyoepiglotticum*, – з'єднує надгортанник із під'язиковою кісткою; **щито-надгортанна зв'язка**, *lig. thyroepiglotticum*, – з'єднує щитоподібний хрящ із надгортанником; **персне-щитоподібна зв'язка**, *lig. cricothyroideum*, – між дугою перснеподібного і щитоподібного хрящем, бере участь в утворенні еластичного конуса; **персне-трахеальна зв'язка**, *lig. cricotracheale*, – від верхнього кінця трахеї до нижнього краю перснеподібного хряща.

Суглобові зв'язки – зміцнюють міжхрящові суглоби і мають аналогічні їм назви.

М'язи гортані, приводячи у рух хрящі гортані, змінюють ширину її порожнини і голосової щілини, яка обмежена голосовими складками, а також регулюють напруження голосових зв'язок. Тому у залежності від функції вони можуть бути розділені на наступні групи: м'язи, що звужують голосову щілину, **констриктор**; м'язи, що розширюють голосову щілину, **дилататори**; м'язи, що змінюють напруження голосових зв'язок, **тензори**.

М'язи констриктори.

1. **Латеральний персне-черпакоподібний м'яз**, *m. cricoarytenoideus lateralis*:

П. – на дузі перснеподібного хряща, прямує вгору і назад;

Пр. – до *processus muscularis* черпакоподібного хряща;

Ф. – тягне *processus muscularis* вперед і вниз, внаслідок чого *processus vocalis* повертається медіально, голосові складки зближуються і щілина між ними звужується, голосові зв'язки при цьому дещо напружуються.

2. **Щито-черпакоподібний м'яз**, *m. thyroarytenoideus*, – квадратної форми:

П. – від внутрішньої поверхні пластинок щитоподібного хряща;

Пр. – до *processus muscularis* черпакоподібного;

Ф. – при скороченні м'язів того чи іншого боку частина порожнини гортані в той же час вище голосових складок, *regio supraglottica*, звужується, в той же час *processus vocalis* підтягується у вентральному напрямку, внаслідок чого голосові зв'язки дещо розслабляються.

3. **Поперечний черпакуватий м'яз**, *m. arytenoideus transversus*, – непарний, лежить на дорсальних увігнутих поверхнях хрящів, перекидаючись із одного на інший:

Ф. – при своєму скороченні зближує черпакоподібні хрящі і таким чином звужує задню частину голосової щілини;

4. **Косі черпакоподібні м'язи, *mm. arytenoidei obliqui***, – являють собою пару м'язових пучків, що лежать безпосередньо ззаду від *m. transversus* і під гострим кутом перехрещуються один із одним. Частина пучків продовжується у черпако-надгортанні м'язи, *m. aryepiglotticus*:

Ф. – звуження голосової щілини;

Пр. – прикріплюється до краю надгортанника, частина її переходить у *plica aryepiglottica*;

Ф. – діє як розширювач входу і присінка гортані.

До групи м'язів, що змінюють напруження голосових зв'язок, відносяться:

1. **Персне-щитоподібний м'яз, *m. cricothyroideus***:

П. – починається від середини дуги перснеподібного хряща;

Пр. – до пластинки щитоподібного хряща і до його нижнього рогу;

Ф. – напружує голосові зв'язки, так як відтягує щитоподібний хрящ вперед, у результаті чого відстань між щитоподібним хрящем і *processus vocalis* черпакоподібного хряща збільшується.

2. **Голосовий м'яз, *m. vocalis***, – антагоніст персне-щитоподібного м'яза, лежить у товщі *plicae vocalis*, щільно прилягаючи до *lig. vocale*; волокна його латерально зливаються із волокнами *m. thyroarythenoideus*:

П. – від нижньої частини кута щитоподібного хряща;

Пр. – до латеральної поверхні *processus vocalis*;

Ф. – тягне під час скорочення *processus vocalis* допереду, внаслідок чого голосові зв'язки розслабляються.

До групи розширювачів відносяться:

1. **Задній персне-черпакоподібний м'яз, *m. cricoarytenoideus posterior***:

П. – лежить на дорсальній поверхні пластинки перснеподібного хряща;

Пр. – до *processus muscularis*;

Ф. – при скороченні тягне *processus muscularis* назад і вниз, внаслідок чого *processus vocalis* повертається у латеральний бік і голосова щілина розширюється.

2. **Щито-надгортанний м'яз, *m. thyroepiglotticus***, лежить збоку від *lig. thyroepiglotticum*:

П. – починається від внутрішньої поверхні пластинки щитоподібного хряща

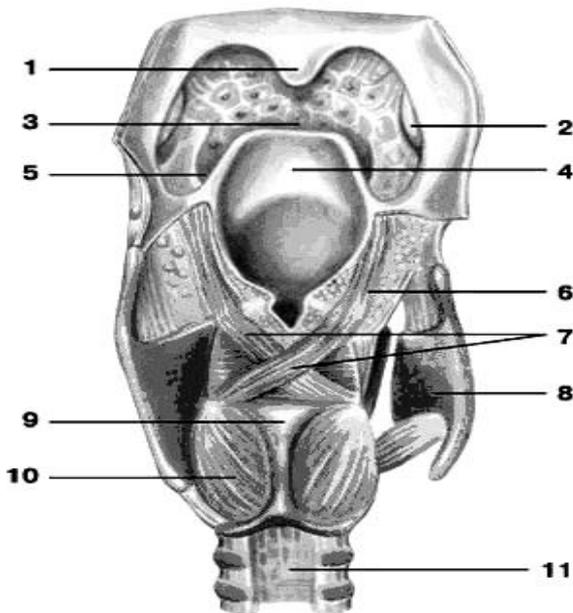


Рис. 1.2.6. М'язи гортані, вигляд ззаду.

1 – язичок, *uvula*; 2 – піднебінна мигдалина, *tonsilla palatina*; 3 – корінь язика, *radix linguae*; 4 – надгортанний хрящ, *cartilago epiglottica*; 5 – бічна надгортанно-язикова складка слизової оболонки, *plica glossoepiglottica lateralis*; 6 – черпако-надгортанний м'яз, *m. aryepiglotticus*; 7 – косі черпакоподібні м'язи, *mm. arythenoidei obliqui*; 8 – щитоподібний хрящ, *cartilago thyroidea*; 9 – перснеподібний хрящ, *cartilago cricoidea*; 10 – задня персне-черпакоподібний м'яз, *m. cricoarythoideus posterior*; 11 – перетинчаста стінка трахеї, *paries membranaceus*.

б) Вікові особливості. У новонароджених гортань розташована на 3 хребці вище, ніж у дорослого. Внаслідок цього дитина одночасно може дихати і ковтати. Гортань у ранньому віці має форму лійки, у якій фронтальний діаметр більший за сагітальний. З віком вона набуває

циліндричної форми. Гортань і голосова щілина у новонародженого вузькі. Гортань росте у різні роки нерівномірно. Надгортанник у новонароджених розташовується близько до язика, він невеликий, його краї загнуті всередину так, що він має форму жолобка. Розміри надгортанника до 16 років збільшуються у 2 рази. Він опускається і досягає свого кінцевого положення у 13 років. Після статевого дозрівання зміцнюються голосові зв'язки і м'язи.

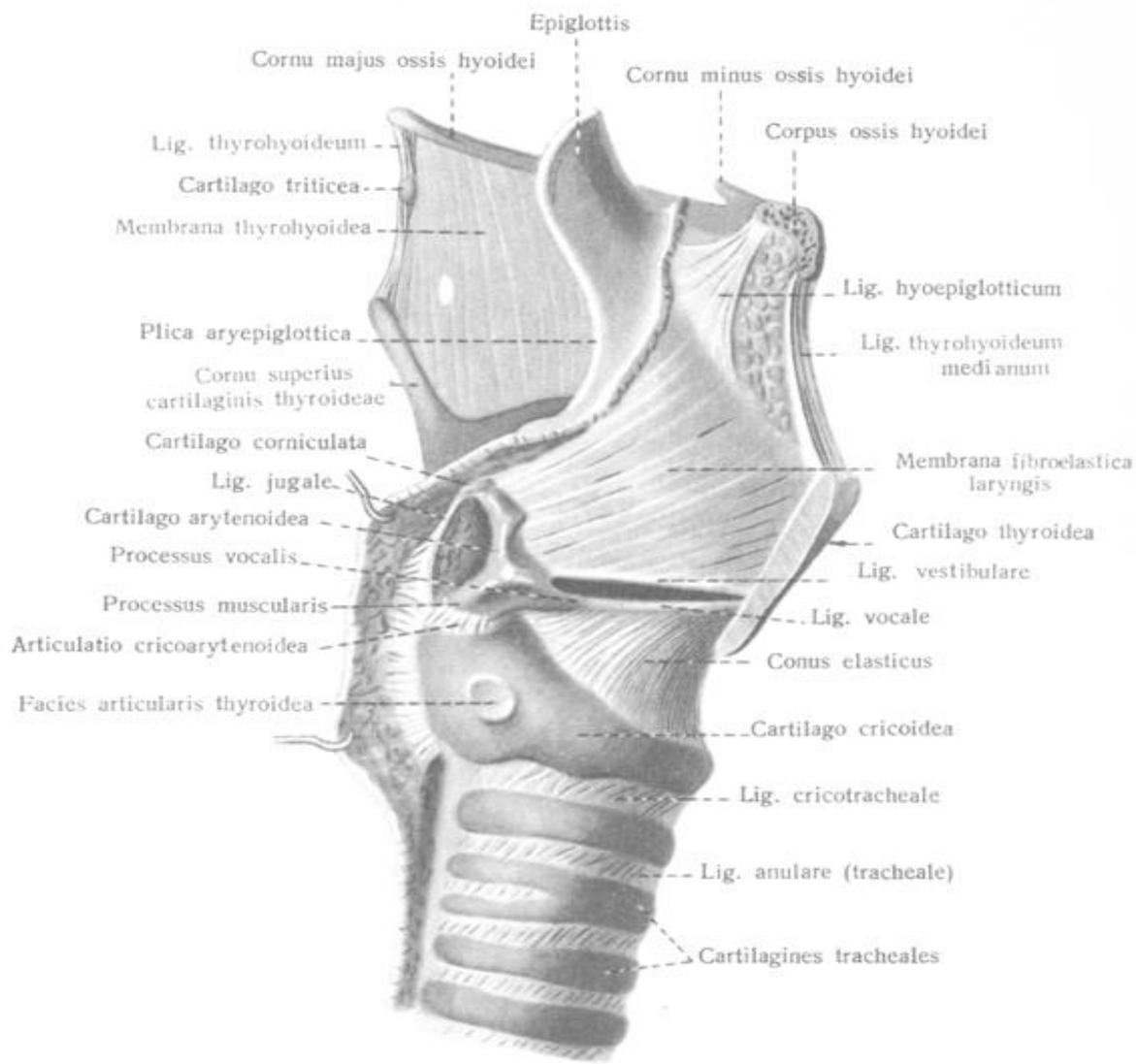


Рис. 1.2.7. Еластичний конус і чотирикутна перетинка

1 – надгортанник, *epiglottis*; 2 – малий ріг під'язикової кістки, *cornu minus ossis hyoidei*; 3 – тіло під'язикової кістки, *corpus ossis hyoidei*; 4 – під'язиково-надгортанна зв'язка, *lig. hyoepiglotticum*; 5 – щито-під'язикова зв'язка, *lig. thyrohyoideum*; 6 – фіброзно-еластична мембрана, *membrana fibroelastica*; 7 – щитоподібний хрящ, *cartilago thyroidea*; 8 – присінкова зв'язка, *lig. vestibulare*; 9 – голосова зв'язка, *lig. vocale*; 10 – еластичний конус, *conus elasticus*; 11 – перснеподібний хрящ, *cartilago cricoidea*; 12 – персне-трахеальна зв'язка, *lig. cricotracheale*; 13 – кільцева зв'язка, *lig. anulare*; 14 – хрящі трахеї, *cartilagine tracheales*; 15 – щитоподібна суглобова поверхня, *facies articularis thyroidea*; 16 – персне-черпакоподібний суглоб, *articulatio cricoarytenoidea*; 17 – м'язовий відросток, *processus muscularis*; 18 – голосовий відросток, *processus vocalis*; 19 – черпакоподібний хрящ, *cartilago arytenoidea*; 20 – яремна зв'язка, *lig. jugale*; 21 – ріжкоподібний хрящ, *cartilago corniculata*; 22 – верхній ріг щитоподібного хряща, *cornu superius cartilaginis thyroideae*; 23 – черпакоподібно-надгортанна складка, *plica aryepiglottica*; 24 – щитоподібна мембрана, *membrana thyroidea*; 25 – зерноподібний

хрящ, *cartilago triticea*; 26 – щитопід'язикова зв'язка, *lig. thyrohyoideum*; 27 – великий ріг під'язикової кістки, *cornu majus ossis hyoidei*.

7) Аномалії розвитку. Свищі між глоткою і гортанню. Агенезія – повна вроджена відсутність органа.

8) Діагностика. Використовують ларингоскопію, ЯМР, КТ, рентгенологічне дослідження.

ТРАХЕЯ, *TRACHEA*

1) Функція. Повітроносна. Є продовженням гортані.

2) Джерело розвитку. На 3-му тижні ембріонального розвитку із виросту вентральної стінки первинної кишки формується трубка, каудальний кінець якої йде на формування трахеї.

3) Топографія. Трахея розташована у передній області шиї (*pars cervicalis*) і у верхньому середостінні (*pars thoracica*). Починається на рівні VI-го шийного хребця і йде до V-го грудного, де відбувається її біфуркація, роздвоєння на два **основних бронха**, *bronchus principales dexter et sinister*. Наперед від шийного відділу розташований перешийок щитоподібної залози, ззаду – стравохід, а із боків від неї розташовуються судинно-нервові пучки. Окрім перешийка щитоподібної залози, спереду трахею прикривають також *mm. sternohyoideus et sternothyroideus*, за винятком серединної лінії, де внутрішні краї цих м'язів розходяться. Простір між задньою поверхнею названих м'язів із фасцією, що прикриває їх, і **передньою поверхнею трахеї** – *spatium pretracheale*, заповнений пухкою клітковиною і кровоносними судинами щитоподібної залози. Грудний відділ трахеї прикритий спереду ручкою груднини, вилоквою залозою, судинами, ззаду – стравохід. Розміщення трахеї попереду стравоходу пов'язано із розвитком її з вентральної стінки передньої кишки.

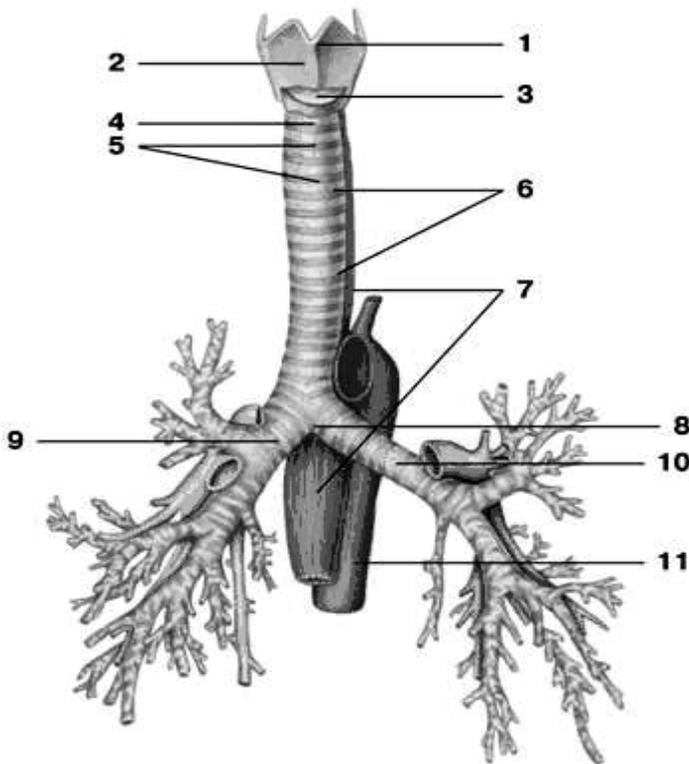


Рис. 1.2.8. Трахея і бронхи.

1 – гортанний виступ, кадик, *prominentia laryngea*; 2 – щитоподібний хрящ, *cartilago thyroidea*; 3 – перснечитоподібна зв'язка, *lig. cricothyroideum*; 4 – перснеч-трахеальна зв'язка, *lig. cricotracheale*; 5 – дугоподібні трахейні хрящі, *cartilagine tracheales*; 6 – кільцеві зв'язки трахеї, *ligg. annularia*; 7 – стравохід, *esophagus*; 8 – роздвоєння трахеї, *bifurcatio tracheae*; 9 – головний правий бронх, *bronchus principalis dexter*; 10 – головний лівий бронх, *bronchus principalis sinister*; 11 – аорта, *aorta*.

4) Анатомічна будова. Трахея має форму трубки довжиною від 9 до 11 см. Виділяють 2 частини:

- шийна частина, *pars cervicalis*;
- грудна частина, *pars thoracica*.

Стінка трахеї складається із 16-20 неповних гіалінових хрящових кілець, *cartilagine tracheales*, з'єднаних фіброзними кільцеподібними зв'язками, *ligg. annularia*; кожне кільце становить лише 2/3 окружності, утворюючи хрящову частину стінки трахеї (*paries cartilaginea*). Задня перетинкова стінка трахеї, *paries membranaceus*, потовщена і містить

пучки непосмугованої м'язової тканини, що йдуть поперечно і поздовжньо і забезпечують активні рухи трахеї при диханні, кашлю.

5) Гістологічна будова. Стінка трахеї утворена оболонками – слизовою із підслизовою основою, волокнисто-хрящовою і адвентиціальною. Слизова оболонка гортані і трахеї покрита війчастим епітелієм (за винятком голосових складок і частини надгортанника) і багата лімфоїдною тканиною і слизовими залозами.

6) Вікові особливості. У новонародженого довжина трахеї становить 3,2-4,5 см. Вона лійкоподібна. Ширина просвіту у середній частині близько 0,8 см. Перетинчаста стінка трахеї відносно широка, хрящі трахеї розвинені слабо, тонкі, м'які. У похилому і старечому віці хрящі трахеї стають щільними, крихкими, при стисненні легко ламаються. Після народження трахея швидко росте протягом перших 6 міс. Потім ріст її уповільнюється і знову прискорюється у період статевого дозрівання і у юнацькому віці. Слизова оболонка стінки новонародженого тонка, ніжна, залози розвинені слабо. У новонародженого трахея розташована високо і трохи праворуч від середньої лінії. Особливо інтенсивно трахея росте у перші 6 місяців життя і у період статевого дозрівання – 14-16 років. Довжина трахеї до 10 років збільшується у 2 рази, до 25 років – у 3 рази.

7) Аномалії розвитку. Агенезія – повна вроджена відсутність органа.

8) Діагностика. На рентгенограмі трахея, завдяки наявності у ній повітря контурується у вигляді світлого циліндричного утворення на фоні тіні хребта.

БРОНХИ, BRONCHI

1) Функція. Проведення повітря у легені, його очищення і зволоження.

2) Джерело розвитку. Із виросту вентральної стінки передньої кишки формується трубка на 3-му тижні ембріонального розвитку, каудальний кінець якої йде на формування бронхів.

3) Топографія. Відходять від трахеї у місці її біфуркації на рівні V грудного хребця майже під прямим кутом і направляються до воріт відповідної легені.

4) Анатомічна будова. Правий головний бронх, *bronchus principalis dexter*, трохи ширший лівого, так як об'єм правої легені більший, ніж лівої. У той же час, **лівий головний бронх, *bronchus principalis sinister*,** майже удвічі довший правого. Хрящових кілець у правому 6-8, а у лівому – 9-12. Правий бронх розташований більш вертикально, ніж лівий, і є ніби продовженням трахеї, тому у нього частіше потрапляють сторонні предмети. **Бронхіальне дерево, *arbor bronchialis*,** включає **головні бронхи, *bronchi principales*,** правий і лівий – першого порядку, які поділяються на легеневі **часткові бронхи, *bronchi lobares*,** – великі бронхи другого порядку. Потім йдуть **сегментарні, *bronchi segmentales*,** – третього порядку і субсегментарні внутрішньолегеневі бронхи – 8-9 порядків, результат дихотомічного поділу. Дрібні бронхи, діаметром близько 1 мм входять у часточки легені під назвою **часточкових бронхів, *bronchi lobulares*.** Усередині легеневої часточки дольковий бронх ділиться теж дихотомічно на 12-24 **кінцевих бронхіоли, *bronchioli terminales*,** (їх близько 20000 у обох легенях), які є кінцевою ланкою бронхіального дерева, утворені епітеліалієм. Із кінцевих бронхіол повітря потрапляє у дихальну паренхіму легені. Таким чином, бронхи різних порядків, починаючи із головних, і закінчуючи кінцевими бронхіолами, утворюють бронхіальне дерево.

Починаючи із **дихальних бронхіол, *bronchioli respiratorii*,** 4-5 порядку (результат дихотомічного поділу), включаючи альвеолярні ходи, альвеолярні мішечки із альвеолами утворюється альвеолярне дерево, або дихальна паренхіма легені. Перераховані структури, що походять із однієї кінцевої бронхіоли, утворюють функціонально-анатомічну одиницю легені – **ацинус, *acinus*** (гроно).

5) Гістологічна будова. Слизова оболонка бронхів за своєю будовою подібна зі слизовою оболонкою трахеї – епітелій багаточаровий призматичний війчастий. У міру зменшення калібру бронхів його багаточаровість зменшується.

Зустрічаються скупчення лімфоїдної тканини – лімфоепітеліальні осередки. У підслизовій основі розташовані слизові залози. Гладенькі м'язи розташовані між слизовою оболонкою і

підслизовою основою, їх кількість зростає у міру зменшення діаметра бронхів. У місцях поділу бронхів розташовуються особливі циркулярні м'язові пучки, які можуть викликати при скороченні бронхоспазм (бронхіальна астма). Особливістю гістологічної будови бронхіального дерева є наявність у його стінках хрящової тканини. Хрящові гіалінові кільця у стінці головних і дольових бронхів розпадаються на пластини у сегментарних бронхах, а потім зменшуються зі зменшенням діаметру бронха і змінюються еластичним хрящем аж до хрящових зерен. У кінцевих бронхіолах хрящ і слизові залози зникають, але залишається війчастий епітелій. Зовні бронхи покриті адвентиціальною оболонкою, багатою судинами і нервами, яка переходить у сполучнотканинні перегородки паренхіми легені.

6) Вікові особливості. Правий бронх у новонародженого відходить від трахеї під меншим кутом, 26°, ніж лівий, 49°, і за своїм напрямком є ніби продовженням трахеї. Головні бронхи особливо швидко ростуть на першому році життя дитини і у період статевого дозрівання. У дітей просвіти вузькі, їх хрящова тканина м'яка, м'язові та еластичні волокна розвинені слабо, слизова оболонка містить мало слизових залоз, багато кровоносними судинами.

7) Діагностика. Використовують рентгенологічне дослідження, ЯМР, КТ, біопсію слизової. На рентгенограмі трахея і бронхи завдяки наявності у них повітря – утворюють світлі смужки над тінню серця.

ЛЕГЕНІ, *PULMO, PNEUMO*

1) Функція. Основна функція легенів – газообмін (збагачення крові киснем і виділення із неї вуглекислого газу).

2) Джерело розвитку. Із виросту вентральної стінки первинної кишки – трахеобронхіальної нирки. На 4-му тижні хвостовий полюс легеневого зачатку розділяється за допомогою поздовжньої борозни на праву і ліву легеневі нирки. На 5-му тижні на кожному із зачатків з'являються кулясті виступи, що відповідають майбутнім часткам легені; на зародку правої легені їх три, а на лівому – два. Альвеолярне дерево розвивається із скупчень мезенхіми на кінцях термінальних бронхів. У кінці 4-5 місяців відбувається прорив кінцевого бронха і формування альвеолярного дерева у ацинусі.

3) Топографія. Легені займають практично весь об'єм грудної порожнини. Є відмінності у топографії правої і лівої легені. Верхівка обох легень розташована на 2 см вище ключиці і на 3-4 см – над I ребром, співпадаючи із межами купола плеври.

Передня межа правої легені від верхівки йде до правого грудинно-ключичного суглоба, потім вниз позаду ручки і тіла груднини по серединній лінії до хряща VI ребра, де переходить у нижню межу. Нижня межа по серединній ключичній лінії перетинає VI ребро, по передній пахвовій – VII, по середній пахвовій – VIII, по задній пахвовій – IX, по лопатковій – X і закінчується за прихребтовій лінії на рівні шийки XI ребра.

Передня межа лівої легені доходить до хряща IV ребра, потім відхиляється вліво до пригрудинної лінії, спускається до нижнього краю хряща VI ребра, де переходить у нижню межу. Нижня межа лівої легені, в основному, йде так само, як і правого, але приблизно, на ширину половини ребра нижче. Задні межі обох легень збігаються – від шийки XI до головки II ребра. Внизу легені прилягають до діафрагми, спереду, збоку і ззаду кожна леген торкається грудної клітки. Легені із медіальних боків межують із перикардом. Нижня межа плеври проходить нижче на одне ребро відповідних точок меж легень.

4) Анатомічна будова. Права легеня більше за об'ємом лівої (приблизно на 10%), у той же час вона дещо коротша і ширша внаслідок того, що правий купол діафрагми стоїть вище лівого (вплив об'ємнішої правої частки печінки), а серце розташовується більш вліво, ніж вправо, зменшуючи тим самим ширину лівої легені. Кожна легеня має неправильно-конусоподібну форму, із **основою, *basis pulmonis***, спрямованою вниз, і закругленою **верхівкою, *apex pulmonis***. На верхівці легені помітна невелика **підключична борозна, *sulcus subclavius***, від тиску підключичної артерії, яка проходить тут.

У легені розрізняють 3 поверхні:

Нижня, діафрагмальна поверхня, *facies diaphragmatica*, увігнута відповідно опуклості верхньої поверхні діафрагми до якої вона прилягає.

Зовнішня, реброва поверхня, *facies costalis*, опукла відповідно увігнутості ребер, які разом із лежачими між ними міжреберними м'язами входять до складу стінки грудної порожнини.

Медіальна поверхня, *facies medialis*, увігнута, повторює у більшій частині контури перикарда і ділиться на передню частину, прилеглу до середостіння, *pars mediastinalis*, і задню, прилеглу до хребетного стовпа, *pars vertebralis*.

Поверхні легені відокремлені краями: гострий край основи, при переході ребрової поверхні у діафрагмальну, має назву **нижнього, *margo inferior***. Другий гострий край, що відокремлює одну від одної медіальну і реброву поверхні спереду – **передній, *margo anterior***. Ззаду, на місці переходу одна у одну ребрової і медіальної поверхонь, гострого краю не утворюється. Заокруглена частина кожної легені поміщається тут у заглибленні грудної порожнини по боках хребта, *sulci pulmonales*.

На медіальній поверхні розташовуються **ворота легені, *hilus pulmonis***, через які бронхи і легенева артерія (а також нерви) входять у легені, а дві легеневі вени і лімфатичні судини виходять, утворюючи всі разом **корінь легені, *radix pulmonis***. Топографія кореня легені відповідає принципу **БАВ** (бронх, артерія, вена) у правій легені і **АБВ** (артерія, бронх, вена) – у лівій легені. У корені легені бронх розташовується дорсально, положення легеневої артерії неоднакове на правій і лівій сторонах. У корені правої легені *a. pulmonalis* розташовується нижче бронха, на лівій стороні вона перетинає бронх і лежить вище нього. Легеневі вени на обох сторонах розташовані у корені легені нижче легеневої артерії і бронха.

Кожна легеня безпосередньо **щілинами, *fissurae interlobares***, ділиться на **частки, *lobi***. Одна щілина, **коса, *fissura obliqua***, наявна на обох легенях, починається порівняно високо (на 6-7 см нижче верхівки) і потім косо опускається вниз до діафрагмальної поверхні, глибоко заходячи у речовину легені. Вона відокремлює на кожній легені верхню частку від нижньої. Окрім цієї борозни, права легеня має ще другу, **горизонтальну щілину, *fissura horizontalis***, що проходить на рівні IV ребра. Вона відмежовує від верхньої частки правої легені клиноподібну ділянку, що становить **середню частку, *lobus medius***.

Таким чином, у правій легені є *три частки: **lobi superior, medius et inferior***. У лівій легені розрізняють тільки *дві частки: **lobus superior***, від якої відходить верхівка легені, і ***lobus inferior***, більш об'ємну, ніж верхня. До неї відносяться майже вся діафрагмальна поверхня і велика частина заднього тупого краю легені. На передній поверхні лівої легені, у нижній його частині, є **серцева вирізка, *incisura cardiaca pulmonis sinistra***, де легеня, ніби витиснена серцем, залишає незакриту значну частину перикарда. Знизу ця вирізка обмежена виступом переднього краю, так званім **язичком, *lingula pulmonis sinistra***.

Сегментарна будова легень.

Сегмент – ділянка частки легені у формі конуса, який основою обернений до поверхні легені, а верхівкою – до кореня, що вентилюється бронхом 3-го порядку, і складаються із легеневих часточок. Сегменти відокремлені один від одного сполучною тканиною. У центрі сегмента розташовуються сегментарні бронх і артерія, а в сполучнотканинній перегородці – сегментарна вена. Відповідно до Міжнародної анатомічної номенклатури, у правій і у лівій легені розрізняють по **10 сегментів**. Назви сегментів відображають їх топографію і співпадають із назвами сегментарних бронхів.

Права легеня.

У **верхній частці** правої легені розрізняють 3 сегменти:

- **верхівковий сегмент, *segmentum apicale***, займає верхньомедіальну ділянку верхньої частки, входить у верхній отвір грудної клітки і заповнює купол плеври;
- **задній сегмент, *segmentum posterius***, своєю основою спрямований назовні і вкінці, межує там з II-IV ребрами; вершина його обернена до верхньодольового бронху;
- **передній сегмент, *segmentum anterius***, прилягає основою до передньої стінки грудної клітки між хрящами I і IV ребер, а також до правого передсердя і верхньої порожнистої вени.

Середня частка має 2 сегменти:

- латеральний сегмент, *segmentum laterale*, своєю основою спрямований вперед і назовні, а вершиною – вгору і медіально;
- медіальний сегмент, *segmentum mediale*, прилягає до передньої грудної стінки біля груднини, між IV-VI ребрами; він прилягає до серця і діафрагми.

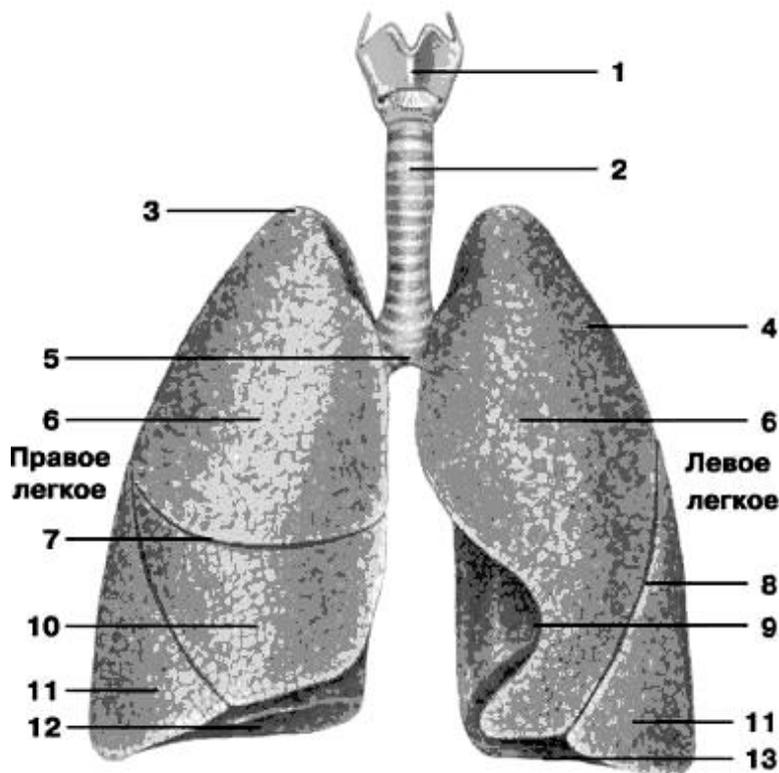


Рис. 1.2.9. Легені.

1 – гортань, *larynx*; 2 – трахея, *trachea*; 3 – верхівка легені, *apex pulmonis*; 4 – реброва поверхня, *facies costalis*; 5 – роздвоєння трахеї, *bifurcatio tracheae*; 6 – верхня доля легені, *lobus pulmonis superior*; 7 – горизонтальна щілина правої легені, *fissura horizontalis pulmonis dextri*; 8 – коса щілина, *fissura obliqua*; 9 – серцева вирізка лівої легені, *incisura cardiaca pulmonis sinistri*; 10 – середня доля легені, *lobus medius pulmonis*; 11 – нижня доля легені, *lobus inferior pulmonis*; 12 – діафрагмальна поверхня, *facies diaphragmatica*; 13 – основа легені, *basis pulmonis*.

У нижній частці розрізняють 5 сегментів:

- верхівковий сегмент, *segmentum apicale (superius)*, займає клиноподібну верхівку нижньої частки і розташовується у прихребтовій ділянці;
- медіальний базальний сегмент, *segmentum basale mediale (cardiacum)*, основою займає медіастінальну і частково діафрагмальну поверхню нижньої частки. Він прилягає до правого передсердя і нижньої порожнистої вени;
- передній базальний сегмент, *segmentum basale anterius*, знаходиться на діафрагмальній поверхні нижньої частки, а велика бічна сторона прилягає до грудної стінки у пахвовій ділянці між VI-VIII ребрами;
- латеральний базальний сегмент, *segmentum basale laterale*, вклинюється між іншими сегментами нижньої частки так, що основа його прилягає до діафрагми, а бічна сторона прилягає до стінки грудної клітки у пахвовій області, між VII і IX ребрами;
- задній базальний сегмент, *segmentum basale posterius*, розташований паравертебрально; він лежить ззаду від всіх інших сегментів нижньої частки, глибоко проникаючи у реброво-діафрагмальний синус плеври. Іноді від цього сегмента відділяється *segmentum subapicale (subsuperius)*.

Ліва легеня.

У ній розрізняють також 10 сегментів.

Верхня частка лівої легені має 5 сегментів:

- верхівково-задній сегмент, *segmentum apicoposterius*, за формою і положенню відповідає верхівковому сегменту, *segmentum apicale*, і задньому сегменту, *segmentum posterius*, верхній частці правої легені. Основа сегмента прилягає задніми ділянками до III-V ребер. Медіально сегмент прилягає до дуги аорти і підключичної артерії; може бути у вигляді двох сегментів;

- **передній сегмент, *segmentum anterius***, є найбільш великим. Він займає значну частину ребрової поверхні верхньої частки, між I-IV ребрами, а також частина медіастинальної поверхні, де він прилягає до *truncus pulmonalis*;

- **верхній язичковий сегмент, *segmentum lingulare superius***, являє собою ділянку верхньої частки між III-V ребрами спереду і IV-VI – у пахвовій області;

- **нижній язичковий сегмент, *segmentum lingulare inferius***, розташовується нижче верхнього, але майже не прилягає до діафрагми.

Обидва язичкових сегмента відповідають середній частці правої легені; вони доторкаються до лівого шлуночка серця, проникаючи між перикардом і грудної стінкою у реброво-медіастинальній синус плеври.

У нижній частці лівої легені розрізняють **5 сегментів**, які симетричні сегментам нижньої частки правої легені:

- **верхівковий сегмент, *segmentum apicale (superius)***, займає паравертебральне положення;

- **медіальний базальний сегмент, *segmentum basale mediale***, у 83% випадків має бронх, що починається загальним стовбуром із бронхів наступного сегмента, *segmentum basale anterius*. Останній відділений від язичкових сегментів верхньої частки *fissura obliqua*, і бере участь в утворенні ребрової, діафрагмальної і медіастинальної поверхонь легені;

- **латеральний базальний сегмент, *segmentum basale laterale***, займає реброву поверхню нижньої частки у пахвовій області на рівні XII-X ребер;

- **задній базальний сегмент, *segmentum basale posterius***, являє собою велику ділянку нижньої частки лівої легені, що розташована ззаду від інших сегментів; він стикається із VII-X ребрами, діафрагмою, низхідною аортою і стравоходом;

- ***segmentum subapicale (subsuperius)*** цей є не завжди.

Легеневі часточки.

Сегменти легень складаються із **вторинних легеневих часточок, *lobuli pulmones secundarii***, у кожному із яких входить дольковий бронх (8-9 порядку). Це ділянка легеневої паренхіми пірамідальної форми до 1,0-1,5 см у діаметрі. Вторинні часточки розташовані на периферії сегмента шаром товщиною до 4 см і відокремлені одна від одної сполучнотканинними перегородками, які містять у собі вени і лімфокапіляри. У цих перегородках відкладається пил (вугільна), що робить їх чітко видимими. У обох легенях вторинних часточок налічується до 1 тис.

5) Гістологічна будова. Легенева паренхіма за функціональними і структурними особливостями поділяється на два відділи: *провідниковий* – це внутрішньолегенева частина бронхіального дерева (про нього сказано вище) і *респіраторний*, який здійснює газообмін між венозною кров'ю, що надходить по малому колу кровообігу, і повітрям, що знаходиться у альвеолах. Респіраторний відділ складається з **ацинусів, *acinus***, - структурно-функціональних одиниць легкого, кожен з яких є похідним однієї термінальної бронхіоли. Термінальна бронхіола ділиться на дві **дихальні бронхіоли, *bronchioli respiratorii***, на стінках яких з'являються **альвеоли, *alveoli pulmones***, – чашечкоподібні структури, вистелені зсередини плоскими клітинами, альвеолоцитами. У стінках альвеол присутні еластичні волокна. На початку, по ходу респіраторної бронхіоли, альвеол є одиниці, але потім кількість їх зростає. Між альвеолами розташовуються епітеліальні клітини. Всього є 3-4 генерації дихотомічного поділу дихальних бронхіол. Респіраторні бронхіоли, розширюючись, дають початок **альвеолярним ходам, *ductuli alveolares*** (від 3 до 17), кожен із яких закінчується сліпо **альвеолярними мішечками, *sacculi alveolares***. Стінки альвеолярних ходів і мішечків складаються тільки із альвеол, обплетених густою сіткою кровоносних капілярів. Внутрішня поверхня альвеол, обернена до альвеолярного повітря, покрита плівкою поверхнево-активної речовини – *сурфактантом*, який вирівнює поверхневий натяг у альвеолах і перешкоджає склеюванню їх стінок – *ателектаз*. У легенях дорослої людини налічується близько 300 мільйонів альвеол, через стінки яких здійснюється дифузія газів. Таким чином, дихальні бронхіоли декількох порядків розгалуження, що відходять від однієї кінцевої бронхіоли, альвео-

лярні ходи, альвеолярні мішечки і альвеоли утворюють **легеневий ацинус, *acinus pulmonis***. Дихальна паренхіма легенів налічує кілька сот тисяч ацинусів і називається *альвеолярним деревом*. Кінцева респіраторна бронхіола та альвеолярні ходи і мішечки, які відходять від неї, утворюють **первинну часточку, *lobulus pulmonis primarius***. Їх близько 16 у кожному ацинусі.

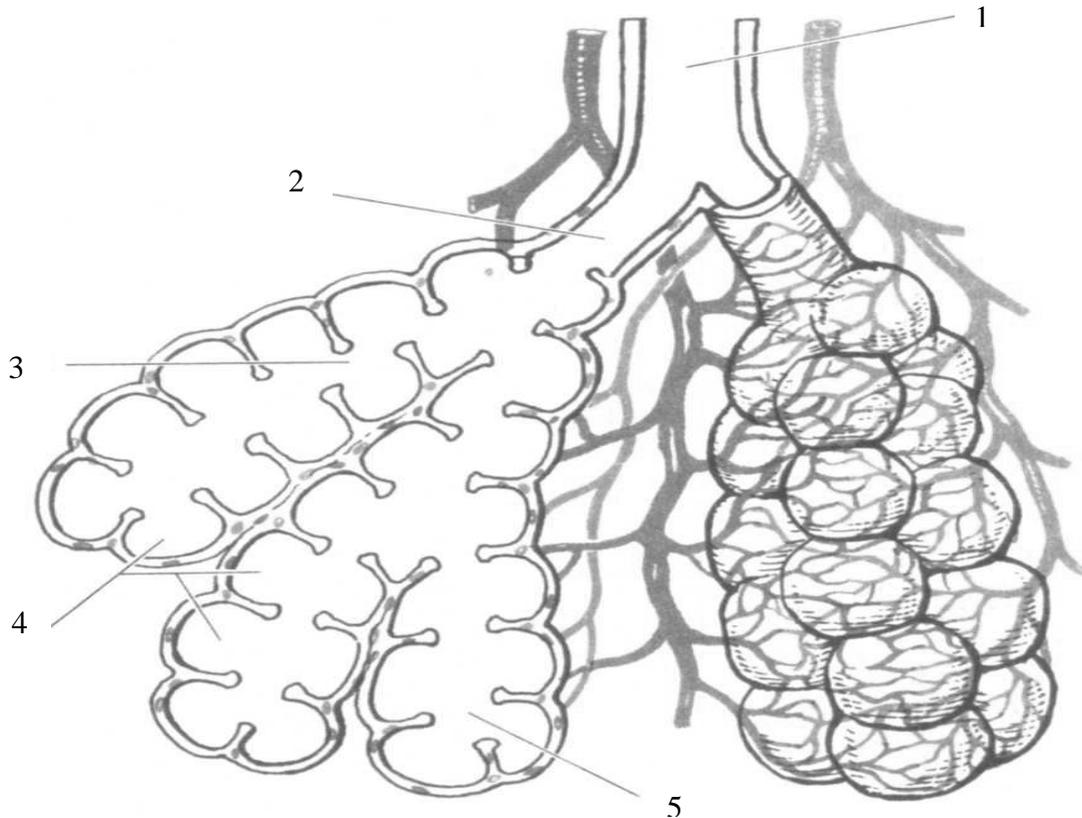


Рис. 1.2.10. Схема будови ацинуса

1 – кінцева бронхіола, *bronchiola terminalis*; 2 – дихальна бронхіола, *bronchiola respiratorius*; 3 – альвеолярна протока, *ductus alveolaris*; 4 – легеневі альвеоли, *alveoli pulmonales*; 5 – альвеолярні мішечки. *sacculus alveolaris*.

6) Вікові особливості. Легені у новонародженого неправильної конусоподібної форми; верхні частки відносно невеликих розмірів; середня частка правої легені за розмірами дорівнює верхній частці, а нижня порівняно велика. На 2-му році життя дитини величина часток легені відносно одна одної стає такою ж, як у дорослої людини. Маса легень новонародженого – 57 г (від 39 до 70 г), об'єм 67 см³. Вікова інволюція починається після 50 років. Межі легень із віком також змінюються.

7) Аномалії розвитку. **Агенезія легень** – відсутність однієї або обох легень. При відсутності обох легень плід нежиттєздатний. **Гіпогенезія легень** – недорозвинення легень, часто супроводжується дихальною недостатністю. Аномалії термінальних частин бронхіального дерева – **бронхоектазів** – неправильні мішкоподібні розширення термінальних бронхіол. **Зворотнє положення органів грудної порожнини**, при цьому права легеня містить тільки дві частки, а ліва легеня складається із трьох часток. Зворотнє положення може бути тільки торакальним, тільки абдомінальним і тотальним.

8) Діагностика. При рентгенологічному дослідженні грудної клітини чітко видно два світлих «легеневих поля», за якими судять про легені, так як внаслідок наявності у них повітря вони легко пропускають рентгенівські промені. Обидва легеневих поля відокремлені один від од-

ного інтенсивною серединної тінню, утвореною грудниною, хребетним стовпом, серцем і великими судинами. Ця тіннь становить медіальну межу легеневих полів; верхня і латеральна межа утворені ребрами. Знизу знаходиться діафрагма. Верхня частина легеневого поля перетинається ключицею, яка відокремлює надключичну область від підключичної. Нижче ключиці на легеневе поле нашаровуються пересічні між собою передні і задні частини ребер. Рентгенологічний метод дослідження дозволяє бачити зміни у співвідношеннях органів грудної клітки, що відбуваються при диханні. При вдиху діафрагма опускається, куполи її стають більш щільними, центр пересувається дещо донизу – ребра піднімаються, міжребер'я стають ширшими. Легеневі поля стають світлішими, легеневий малюнок – виразнішим. Плевральні синуси «просвітлюються», стають помітними. Положення серця наближається до вертикального, і воно набуває форми, близької до трикутної. При видиху виникають зворотні співвідношення. За допомогою рентгенокімографії можна також вивчати роботу діафрагми при диханні, співі, мови і т.п. При поширої рентгенографії (томографії) структура легені виявляється краще, ніж при звичайній рентгенографії або рентгеноскопії. Однак і на томограмах не вдається диференціювати окремі структурні утворення легені. Це стає можливим завдяки особливому методу рентгенологічного дослідження (електрорентгенографії). На отриманих за допомогою останньої рентгенограмах видно не тільки трубчасті системи легені, (бронхи і кровоносні судини), а й сполучнотканинний каркас легені. У результаті вдається вивчати на живій людині будову паренхіми всієї легені.

ПЛЕВРА, *pleura*.

Це серозна оболонка, що покриває легені і стінки грудної порожнини. Вона складається із двох листків: **плевра вісцеральна, *pleura visceralis***; **плевра парієтальна, пристінкова, *pleura parietalis***.

Плевра вісцеральна, або легенева, *pleura pulmonalis*, покриває саме легені із усіх боків і настільки щільно зростається із речовиною легені, що не може бути знята без порушення цілості тканини; вона заходить у борозни легені і таким чином відокремлює частки легені одну від одної. На гострих краях легень зустрічаються ворсинкоподібні випинання плеври. Охоплюючи легеню із усіх боків, легенева плевра на корені легені безпосередньо продовжується у парієтальну плевру.

Пристінкова плевра, *pleura parietalis*, являє собою зовнішній листок серозної оболонки легень. Своєю зовнішньою поверхнею пристінкова плевра зростається зі стінками грудної порожнини, а внутрішня – обернена безпосередньо до вісцеральної плеври. Внутрішня поверхня плеври покрита мезотелієм. Невелика кількість серозної рідини зменшує тертя між двома плевральними листками, вісцеральним і парієтальним, під час дихальних рухів.

Плевра відіграє найважливішу роль у процесах транссудації (виведення) і резорбції (всмоктування), нормальні співвідношення між якими різко порушуються під час патологічних процесів у органах грудної порожнини. При макроскопічній однорідності і подібною гістологічною структурою парієтальна і вісцеральна плеври виконують різну функцію, що пов'язано, очевидно, із їх різним ембріональним походженням. Вісцеральна плевра виконує, головним чином, функцію виведення. Парієтальна плевра, у ребровому відділі якої є специфічні апарати всмоктування із серозних порожнин і переважають лімфатичні судини над кровоносними, здійснює функцію резорбції. Щілиноподібний простір між прилеглими один до одного парієтальним і вісцеральним листками носить назву **плевральної порожнини, *cavitas pleuralis***.

У стані спокою вона містить 1-2 мл рідини, яка капілярним шаром розділяє дотичні поверхні плевральних листків. Завдяки цій рідині відбувається зчеплення двох поверхонь, що знаходяться під дією протилежних сил: інспіраторного розтягування грудної клітки і еластичної тяги легеневої тканини. У здорової людини плевральна порожнина макроскопічно невидима.

У тих місцях, де легеневі краї не збігаються із плевральними межами, залишаються вільні простори, обмежені двома парієтальними листками плеври – **синуси плеври, *recessus***

pleuralis. Найбільш велике – **реброво-діафрагмальний простір, *recessus costodiaphragmaticus***, при переході реберної плеври у діафрагмальну. Інший менший – **реброво-середостінний простір, *recessus costomediastinalis***, (знаходиться на передньому краї лівої легені на протязі серцевої вирізки) – перехід реберної плеври у медіастінальну, а також **діафрагмально-середостінний простір, *recessus phrenicostomediastinalis***, – перехід медіастінальної плеври у діафрагмальну. Плевральні синуси – це запасні простори плевральної порожнини, можуть бути місцем скупчення рідини при плевриті. Для позаплеврального доступу до органів середостіння під час хірургічних операцій виділяють два міжплевральних поля між медіастінальними плеврами: **верхнє, *area interpleurica superior, seo thymica***, розташовується позаду ручки груднини і має форму трикутника, вершина якого спрямована донизу, і **нижнє, *area interpleurica inferior, seo pericardica***, лежить позаду нижньої половини тіла груднини, також має форму трикутника, але вершина обернена догори.

СЕРЕДОСТІННЯ, *MEDIASTINUM*

Середостіння, *mediastinum*, являє собою комплекс органів, розташованих між правим і лівим плевральними мішками. Спереду середостіння обмежене грудниною, ззаду – грудним відділом хребетного стовпа, з боків – правою і лівою медіастінальною плеврою. Вгорі межею середостіння є верхня апертура грудної клітки, внизу – діафрагма.

Анатомічно середостіння поділяють на **верхнє** і **нижнє**, що розташовані по обидва боки від умовної горизонтальної площини, проведеної від місця з'єднання ручки груднини із її тілом, спереду до міжхребцевого диску між тілами IV і V грудних хребців, ззаду.

До **верхнього середостіння** відносять вилочкову залозу, трахею, стравохід, лімфовузли, а також відповідні частини кровоносних судин і нервів (дуга аорти та судини, що відходять від неї, верхня порожниста вена, легеневі вени, діафрагмальні нерви).

Нижнє середостіння, у свою чергу, по відношенню до перикарду, поділяють на **переднє, середнє** і **заднє**. До **переднього середостіння** відносяться органи, розташовані між тілом груднини і передньою стінкою перикарду (внутрішньогрудні артерії і вени, лімфатичні вузли). **Заднє середостіння** містить органи, розташовані між задньою стінкою перикарду спереду і грудним відділом хребта ззаду (стравохід, низхідна аорта, блукаючий нерв, грудна протока, лімфатичні вузли, нижня порожниста вена). **Середнє середостіння** містить серце, покриті перикардом, внутрішньоперикардіальні частини кровоносних судин, головні бронхи, а також найближчі артерії, вени і лімфатичні вузли.

У **клінічній практиці** середостіння ділять на **переднє, *mediastinum anterior***, і **заднє, *mediastinum posterior***. Межею служить фронтальна площина, умовно проведена через корені легень і трахею (іноді у цьому місці від біфуркації трахеї до діафрагми йде сполучнотканинна перегородка – **легенева зв'язка, *ligamentum pulmonale***, у результаті чого запальні процеси не переходять із одного відділу середостіння у інший).

У **передньому середостінні** розташовується серце із перикардом і початковими відділами великих судин, що виходять і впадають у серце, вилочкова залоза або замінює її у дорослого грудка жиру. Тут проходять також діафрагмальний нерв, діафрагмально-перикардіальні артерії і вени, внутрішні грудні артерії та вени, а також групи лімфатичних вузлів (білягрудинні, середостінні і верхні діафрагмальні).

До органів **заднього середостіння** відносяться стравохід, грудна аорта, грудна лімфатична протока, непарна і напівнепарна вени, блукаючі і нутрощеві нерви, симпатичні стовбури і лімфатичні вузли, яких особливо багато у ділянці біфуркації трахеї (трахеобронхіальні), а також задні середостінні і передхребтові.

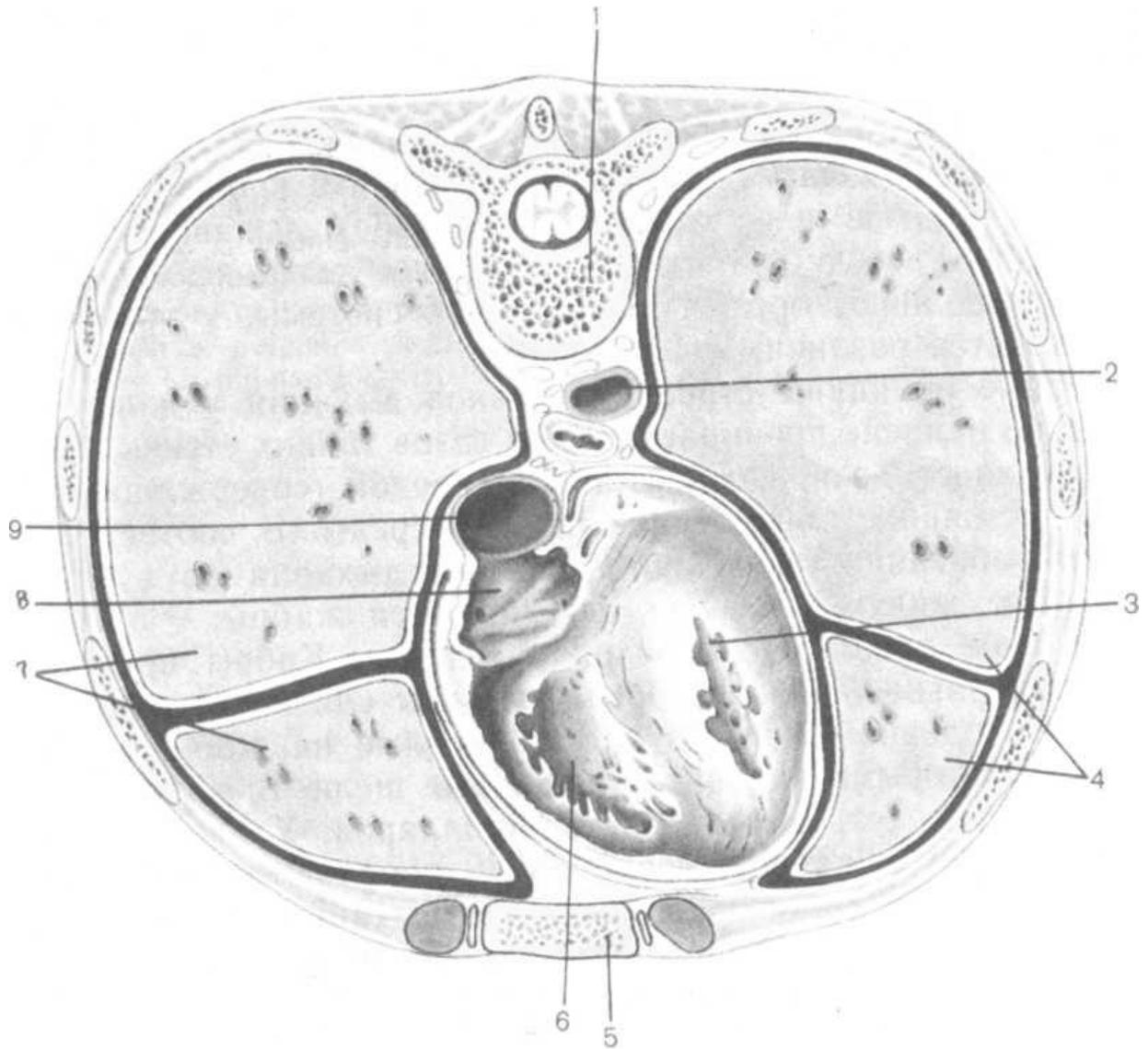


Рис. 1.2.11. Поперечний розпил грудної клітки на рівні ІХ грудного хребця
 1 – тіло хребця, *corpus vertebrae* (Th_{IX}); 2 – грудна частина аорти, *pars thoracica aortae*; 3 – лівий шлуночок, *ventriculus sinister*; 4 – ліва легеня, *pulmo sinister*; 5 – груднина, *sternum*; 6 – правий шлуночок, *ventriculus dexter*; 7 – права легеня, *pulmo dexter*; 8 – праве передсердя, *atrium dextrum*; 9 – нижня порожниста вена, *vena cava inferior*.

Рис. 1.2.12. Схема середостіння



1.3. СЕЧОВИДІЛЬНА СИСТЕМА, *SYSTEMA UROPOETICA*

Сечовидільна система складається із *нирок і сечовивідних шляхів*, які у свою чергу діляться на:

- *Внутрішньониркові*: збірні трубочки, сосочкові протоки, малі чашки (8-9), великі чашки (2-3), лоханка.

- *Позаниркові*: сечовід, сечовий міхур, сечівник.

Органи даної системи виконують функцію виділення у навколишнє середовище сполук, що утворюються у результаті обміну речовин, які не можуть піддаватися подальшим перетворенням. Кінцеві продукти в основному видаляються у вигляді водних розчинів солей, лугів, органічних речовин. Органи сечовидільної системи здійснюють складний механізм фільтрації і реабсорбції крові, більше 1700 л на добу.

ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ

ФІЛОГЕНЕЗ

Найпростіші багатоклітинні організми, наприклад, губки, позбавлені спеціальних органів виділення, продукти обміну виділяються через пори – дифузне виділення. У нижчих черв'яків органи виділення – пронефридії: це розгалужені трубочки, що відкриваються порами на поверхні тіла. У кільчастих черв'яків, які мають вторинну порожнину, загалом є метанефридії – метамерні утворення, що відкриваються лійкоподібним розширеним кінцем у целом, а іншим – на поверхню шкіри. Метанефридії є прототипом органів виділення хребетних. Головний сечовидільний орган – нирка, у ході еволюції хребетних тварин проходить 3 стадії розвитку, і як повторення цього розвитку у онтогенезі у людини, закладаються і змінюють одна одну 3 генерації нирки.

ОНТОГЕНЕЗ

Нирка розвивається із середнього зародкового листка мезодерми, із її сегментарних ніжок – нефротомат.

- **Переднирка, *pronephros***, – закладається у кінці другого тижня, функціонує 40-50 годин. Розвивається із передніх 8-10 сегментарних ніжок мезодерми у вигляді звивистих трубочок, пронефридій. Функціонує у період ембріогенезу у нижчих хребетних, личинок риб і амфібій, відсутній у вищих хребетних і людини.

- **Первинна нирка, *mesonephros***, – із кінця третього тижня. Розвивається із 25 сегментарних ніжок мезодерми і діє у дорослих тварин класу риб і амфібій. Ця друга стадія розвитку нирки у вищих хребетних і людини тимчасово діє у зародковій стадії життя. Складається із метанефридій – каналці ростуть до мезонефральної протоки і вступають із нею у сполучення. Назустріч їм із аорти відходять судини, що утворюють капілярні клубочки. Канальці сліпим кінцем обростають клубочки, утворюючи ниркове тільце. Первинна нирка, або вольфове тіло, втрачає зв'язок із целомом, але сполучення із клоакою зберігається.

- **Кінцева нирка, *metanephros***, – розвивається із другого місяця, а із третього місяця бере на себе функції постійної нирки. Це та нирка, яка розвивається і діє як сечовидільний орган у дорослих рептилій, птахів, ссавців і людини протягом усього життя. Вона закладається у зародку на другому місяці, але остаточний розвиток закінчується лише після народження дитини. Функціонувати починає із другої половини ембріонального періоду. Утворюється із 2 джерел – мезонефральної вольфової протоки; і нефрогенної тканини. Із вольфової протоки у подальшому розвиваються сечовивідні шляхи, сечовід, ниркові миски, ниркові чашки, сосочкові каналці і збірні трубочки. Розвиток сечового міхура і сечоводів пов'язано із перетворенням клоаки. *Клоака зародка* – розширення задньої кишки ектодермального походження, що являє собою загальний утримувач сечі, калу і статевих продуктів. У місці, де у клоаку відкривається Вольфова протока, стінка клоаки утворює виріст – алантоїс. Уроректальна складка ділить порожнину клоаки на передній і задній відділи. Задній відділ перетворюється у пряму кишку, а передній – у сечовий міхур і сечостатевий синус, який перетворюється у

сечостатеві вивідні шляхи – сечовивідний канал і присінок піхви. Надалі із алантоїсу відбувається розвиток сечового міхура. На задній стінці сечового міхура, де впадає Вольфова протока, епітелій розвивається із мезодерми – це трикутник сечового міхура. Із нефрогенної тканини диференціюються сечові каналці нирки – ці каналці називаються нефронами. Закладка постійної нирки відбувається на рівні останніх поперекових і верхніх крижових сегментів, у малому тазу, але до третього місяця вона піднімається.

Вікові особливості. У новонароджених і дітей до двох років нирка має долькову будову і горбисту поверхню, а у дорослих її поверхня гладенька. Ріст нирок в основному відбувається на першому році життя; до статевого дозрівання розміри нирок збільшуються за рахунок кіркової речовини. Ниркові миски у новонароджених широкі, ампулоподібні. Сечовід новонароджених має звивистий хід. Сечовий міхур у новонароджених має веретеноподібну форму, у дітей перших років життя – грушоподібну, у період 8-12 років яйцеподібну. У віці 1-3 років дно сечового міхура розташоване на рівні верхнього краю лобкового симфізу, у подальшому відбувається його опущення. У старечому віці м'язові волокна органів сечовидільної системи втрачають свою еластичність.

Методи дослідження сечовидільної системи: цистоскопія, уродинаміка, УЗД, КТ, ЯМР, урографія, сцинтиграфія, лабораторні методи.

НИРКА, *REN, NEPHROS*

1) Функція: є головним парним орган видільної видільної системи. Окрім основної функції –сечоутворення, забезпечує:

- підтримання гомеостазу, підтримання рН і водно-сольового складу крові, регуляція вмісту азотовмісних речовин;
- регуляція кров'яного тиску, синтез і виділення ренін-ангіотензинового гормону, калікреїн-кініну;
- еритропоетична, синтез еритропоетину;
- синтез БАР, простагландину.

2) Джерело розвитку: нирка розвивається із середнього зародкового листка –нефротом, у вигляді трьох закладок, що змінюють одна одну: переднирка, **передня** або головна нирка, *pronephros*, що складається із 5-8 каналців, що існують 50 годин. Вивідна протока переднирки зберігається для подальшої генерації. Потім йде **первинна нирка**, тулубова або середня нирка, *mesonephros*, що складається із 25-30 звивистих каналців, що утворюють ниркове тільце.

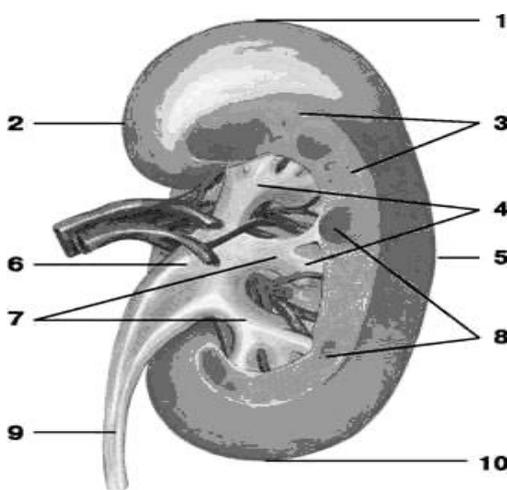


Рис. 1.3.1. Нирка, вигляд ззаду.

1 – верхній кінець, *extremitas superior*; 2 – медіальний край, *margo medialis*; 3 – кіркова речовина нирки, *cortex renis*; 4 – малі ниркові чашечки, *calyces renales minores*; 5 – латеральний край, *margo lateralis*; 6 – ниркова лоханка, *pelvis renalis*; 7 – великі ниркові чашечки, *calyces renales majores*; 8 – мозкова речовина нирки, піраміди, *medulla renis (pyramides renales)*; 9 – сечовід, *ureter*; 10 – нижній кінець, *extremitas inferior*.

З'являється первинна протока нирки, Вольфова протока. Знаходиться у складі **сечостатевої складки**, *plica urogenitalis*. Функціонує до двох місяців у ембріона. На зміну їй приходить **кінцева нирка**, постійна або тазова нирка, *metanephros*. Тут відбувається формування кіркової і мозкової ре-

човини, ниркової миски, чашечок, сечових трубок. У процесі розвитку нирки відбувається її переміщення у поперекову ділянку.

3) Топографія. Обидві нирки розташовані у поперековій області у заочеревинному просторі. Проектуються на передню стінку живота: права нирка – *r. epigastrica, r. umbilicalis, r. abdominalis lateralis dexter*; ліва – *r. epigastrica, r. abdominalis lateralis sinister*. Скелетотопічно нирки лежать по обидва боки від хребетного стовпа на рівні XII грудного і I-II поперекових хребців, причому, верхній кінець лівої нирки досягає XI хребця. XII ребро перетинає нирку таким чином: ліва нирка ділиться ребром на дві приблизно рівні частини, верхню і нижню, у той час як права ділиться на дві нерівні частини: одна третина лежить вище ребра, інші дві третини – нижче. До правої нирки прилягають правий наднирник, печінка, дванадцятипала кишка, порожня кишка, правий вигин ободової кишки, *flexura coli dexter*. До лівої нирки прилягають лівий наднирник, селезінка, шлунок, підшлункова залоза, порожня кишка, лівий вигин ободової кишки, *flexura coli sinister*. Ззаду обидві нирки знаходяться у м'язовому ложі, утвореному *m. phrenicus, m. psoas major, m. quadratus lumborum, m. trans-versus abdominis*.

4) Анатомічна будова. У нирці виділяють: **передню** (більш опуклу) і **задню** (більш плоску) **поверхні**, *facies anterior et posterior*; **верхній**, *extremitas superior*, і **нижній**, *extremitas inferior*, **кінці**. Опуклий латеральний край, *margo lateralis*, нирки обернений назовні, а увігнутий медіальний спрямований до хребта. У центрі **медіального краю**, *margo medialis*, знаходиться невелике заглиблення, через яке проходять судини, нерви і сечовід. Це заглиблення називається **воротами нирки**, *hilum renales*, а всі утворення, що входять у ворота і виходять із них утворюють **ниркову ніжку**, *crus renis*. Ниркові ворота ведуть у **порожнину нирки**, *sinus renalis*. Ззовні нирка покрита **фіброзною оболонкою**, *capsula fibrosa*, яка рихло пов'язана із паренхімою нирки і легко відділяється від неї. Назовні від цієї капсули розташована **жирова капсула**, *capsula adiposa*, яка через ворота нирки проникає у синус нирки. На задній поверхні ця жирова капсула значно товстіша. Назовні від жирової капсули нирку оточує ниркова фасція. У ній розрізняють передній і задній листки, які з'єднані між собою зверху і по латеральному краю. Передні листки обох нирок зростаються, покриваючи спереду ниркові ніжки, аорту і нижню порожнисту вену. Задні листки прикріплюються до тіл поперекових хребців, беручи участь у фіксації нирок. Обидва листки утворюють для нирок фасціальні мішки, відкриті донизу. Таким чином фіксація нирки здійснюється: нирковою фасцією; внутрішньочеревним тиском; м'язовим ложем; нирковою ніжкою; жирової капсулою; поперековим лордозом; зв'язками (*lig. hepatorenale*, для правої нирки).

Сегментарна будова нирки.

Кожна нирка має **п'ять сегментів**: **верхній**, *segmentum superior*, **верхньо-передній**, *segmentum anterius superius*, **нижньо-передній**, *segmentum anterius inferius*, **нижній**, *segmentum inferius*, і **задній**, *segmentum posterius*. Кожен сегмент об'єднує 2-3 частки. Одна **ниркова частка**, *lobus renalis*, об'єднує ниркову піраміду, прилеглу до неї із обох боків кіркову речовину у вигляді ниркових стовпів. Кіркова речовина кожної ниркової частки складається із 600 **кіркових часточок**, *lobulus corticalis*, що складаються із променистої частини, оточеної **обгортками**.

5) Гістологічна будова нирки. Внутрішня будова нирки представлена власною речовиною нирки, *паренхімою*, що складається із мозкової та кіркової речовини, і **нирковим синусом**, у якому розташовані ниркові чашечки, верхня частина лоханки.

Мозкова речовина, *medulla renis*, розташовується у центральній частині і представлена **пірамідами** (17-20), *pyramides renales*, основа яких направлена до поверхні, а верхівка – **ниркового сосочка**, *papilla renalis*, – у нирковий синус. Верхівки кількох пірамід іноді об'єднуються у загальний сосочок. Від основ пірамід углиб кіркової речовини відходять смужки мозкової речовини і складають **променисту частину**, *pars radiata*.

Кіркова речовина, *cortex renis*, – займає периферичні відділи і вклинюється між пірамідами мозкової речовини, утворюючи **ниркові стовпи**, *columnae renales*. Ділянки кіркової речовини між променями називаються **згорнутою частиною**, *pars convoluta*. У кірковій

речовині міститься велика частина структурно-функціональних одиниць нирки – нефронів. Їх загальна кількість сягає 1 млн.

Піраміда і прилеглими до неї ділянками ниркових стовпів являє собою **ниркову частку, lobus renis**, промениста ж частина, оточена згорнутою частиною – це **кіркова часточка, lobulus corticalis**. Структурно-функціональною одиницею нирки є **нефрон, nephron**. У кожній нирці їх понад один мільйон. Нефрон являє собою **капілярний клубочок, glomerulus**, оточений двошаровою капсулою у вигляді **келиха, capsula glomeruli**. Ця структура має назву **ниркове (або мальпігієве) тільце, corpusculum renis**. Ниркові тільця у більшості (до 80%) нефронів розташовані у **pars convoluta**. Капсула нефрона потім продовжується у **проксимальний звивистий каналець, tubulus renalis contortus proximalis**, який випрямляючись, спускається у піраміду і утворює **петлю нефрона, ansa nephroni** (петля Генле). Повертаючись у кіркову речовину, каналець знову звивається, **tubulus contortus distalis**, і через вставний відділ впадає у **збірну трубочку, tubulus colligens**, яка є початком сечовивідних шляхів.

Кровопостачання нирки і процес сечоутворення. Первинна сеча утворюється у результаті фільтрації безбілкової плазми крові із капілярного клубочка у порожнину капсули нефрона. Приносна ниркова артерія відходить від черевної аорти, що забезпечує у ній високий кров'яний тиск, необхідний для фільтрації. Вона дає п'ять сегментарних гілок. Сегментарні артерії віддають **міждольові, aa. interlobares**, які йдуть у ниркових стовпах основ пірамід, де діляться на **дугові артерії, aa. arcuatae**. Від них у кіркову речовину відходять **міждолькові артерії, aa. interlobulares**, які дають початок приносним судинам. **Приносні судини, vas afferens**, розпадаються на сітку капілярів, що утворюють капілярний клубочок. Капіляри, знову зливаючись, утворюють **виносну судину, vas efferens**, які по діаметру удвічі тонші приносної. Різниця у діаметрі приносної і виносної судини створює необхідний для фільтрації тиск крові у капілярах клубочка і забезпечує утворення первинної сечі. Виносні судини потім знову розпадаються на капілярні сітки, обплітають канальці нефрона, із яких реабсорбується вода, солі, глюкоза та інші речовини, необхідні організму; тобто відбувається процес утворення **вторинної сечі**. Для виведення щодоби 1,5-2 літрів вторинної сечі, через судини нирки проходить 1500 літрів крові. Потім кров направляється у венозний русло. Таким чином, особливістю кровоносної системи нирки є наявність подвійного капілярної сітки: клубочкової, для фільтрації крові, і другої, канальцевої, для реабсорбції – результат ділення виносної артеріоли, що переходить у венозне русло.

Сечовивідні структури нирки. Збірні трубочки по мозкових променях спускаються у піраміду, де об'єднуються у **сосочкові протоки, ductuli papillares**. **Отвори** цих сосочків, **foramina papillaria**, утворюють на вершинах сосочків **гратчасті поля, area cribrosa**. Із сосочкових проток сеча потрапляє у **малі чашки, calyces minores**, які у кількості 7-10, охоплюють ниркові сосочки. Об'єднуючись, малі чашки утворюють 2-3 **великі чашки, calyces majores**, які відкриваються у **ниркову миску, pelvis renalis**, яка має три форми утворення: ембріональну, фетальну і зрілу. Всі дані утворення складають сечовивідні шляхи.

Форнікальний апарат. Проксимальний відділ чашки, навколишній сосочок піраміди, називається **склепінням, fornix**. У його стінці розташовані м'язові волокна, що забезпечують систолу (спорожнення) та діастолу (наповнення чашки).

М'язи форнікального апарату: розширюють порожнину чашки: m. levator fornicis, m. longitudinalis calyci; звужують порожнину чашки: m. sphincter fornicis і m. spiralis calyci.

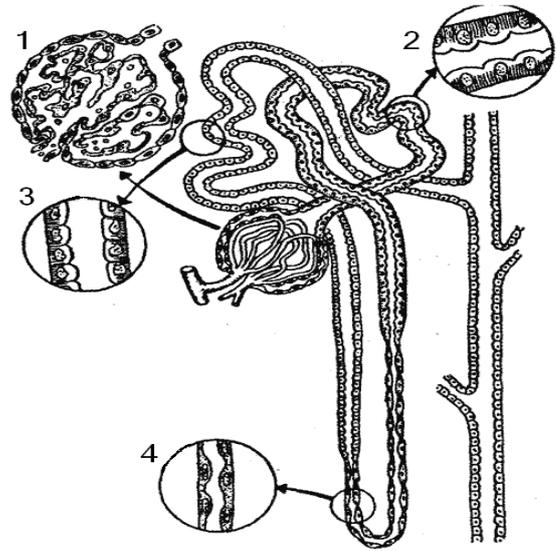
6) Вікові особливості. У новонароджених нирка кругла, горбиста. Маса досягає 12 г. Ріст нирок відбувається в основному на першому році життя. До 16 років закінчується ріст кіркової речовини. У віці старше 50 років і при виснаженнях нирки опускаються. У всі періоди життя права нирка знаходиться нижче.

7) Аномалії пов'язані із топографією нирок і їх кількістю. До аномалій кількості відносять: **аплазію нирки**, тобто відсутність нирки (одно- і двостороння); **додаткову (третю) нирку, подвоєну нирку, зрощену нирку (підковоподібна, L-подібна, S-подібна)**. Аномалії положення називаються **дистопією нирки**. Залежно від місця розміщення нирки розрізняють тазову, поперекову, клубову, торакальну нирку. Зустрічаються аномалії вивідних проток,

сегментація нирок. До аномалій структури відноситься **полікістоз нирок**. **Синдром Потера** – характерний для двостороннього недорозвинення нирок та інших ниркових аномалій: широко розставлені очі (очний гіпертелоризм), низьке розташування вušних раковин, ущільнений ніс. **Мегакалікоз** – збільшені ниркові чашечки.

Рис. 1.3.2. Будова нефрона.

1 – клубочок, *glomerulus*; 2 – проксимальний відділ канальця, 2a – *capsula glomeruli*, 2b – *tubulus renalis contortus proximalis*, 3 – дистальний відділ канальця, *tubulus renalis contortus distalis*, 4 – тонкий відділ петлі Генле, *ansa nephroni* (Генле).



8) **Діагностика.** При рентгенографії поперекової ділянки можна бачити контури нижньої частини нирок. Для того щоб побачити нирку цілком доводиться вводити повітря у навколо ниркову клітковину. Рентгєнівські промені дозволяють досліджувати у живої людини екскреторне дерево нирки: чашки, миски, сечовід. Для цього у кров вводять контрастну речовину, що виділяється через нирки і, приєднуючись до сечі, дає на рентгєнограмі силует ниркової лоханки і сечоводу. Цей метод називається внутрішньовенна урографія.

СЕЧОВІД, *URETER*

1) **Функція.** Є парним органом, що з'єднує ниркову миску із сечовим міхуром. Забезпечує проведення сечі.

2) **Джерело розвитку.** Із **сечоводного** виросту протоки первинної нирки.

3) **Топографія.** Розташовується у заочеревинному просторі. У воротах нирки розміщується позаду ниркових судин. Попереду верхнього відділу правого сечоводу знаходиться низхідна частина *duodenum*, а лівого – *flexura duodenojejunalis*. Перетинає *a. et. v. testiculares (ovarici)*, *v. et a. iliaca communis*, *a. uterina*. У порожнині малого тазу у жінок йде за матковою трубою, потім до шийки матки, після чого лягає між піхвою і сечовим міхуром. У чоловіків тазова частина розташована назовні від сім'явидної протоки, потім перетинає його і трохи нижче верхнього краю сім'яного міхурця входить у сечовий міхур.

4) **Анатомічна будова.** У сечоводі виділяють **черевну частину**, *pars abdominalis*, що проходить по передній поверхні великого поперекового м'язу до малого тазу, **тазову**, *pars pelvina*, що прямує від межової лінії тазу вперед, медіально і вниз, і опускається до дна сечового міхура, і **внутрішньостінкову**, *pars intramuralis*, – пронизує стінку сечового міхура.

Є 4 звуження:

- поблизу переходу лоханки у сечовід;
- на межі *pars abdominalis et pelvina*;
- на протязі *pars pelvina*;
- у стінці сечового міхура.

5) **Гістологічна будова.** Стінка сечоводу утворена трьома оболонками: адвентиціальною, м'язовою і слизовою. Слизова оболонка вистелена перехідним епітелієм і утворює глибокі поздовжні складки. М'язова оболонка складається із зовнішнього циркулярного шару і внутрішнього поздовжнього (існує третій поздовжній шар, що при впадінні у сечовий міхур переходить зі стінки сечового міхура). У внутрішньостінковій частині сечоводу циркулярний шар зникає, залишаються тільки поздовжні шари. Скорочення м'язової оболонки забезпечує рух сечі від нирки до сечового міхура.

6) Вікові особливості. Сечовід новонароджених має звивистий хід, довжина досягає 5-7 см. До 4-х років довжина збільшується до 15 см.

7) Аномалії розвитку. Атрезія – відсутність природного отвору або каналу. **Мегалоуретер** – вроджене розширення сечоводу на всій його довжині. До тяжких аномалій взаємовідношення відносять **ектопію сечоводу** у кишечник, у сечівник, до органів чоловічої статеві системи (у сім'яні міхурці, у сім'явивіднупротоку) і до органів жіночої статеві системи (у маткову трубу, у матку, у зовнішні статеві органи).

8) Діагностика. На рентгенограмі має вигляд довгої і вузької тіні, що йде від нирки до сечового міхура. Контури чіткі і гладенькі. Сечовід утворює викривлення у двох площинах – сагітальній та фронтальній. Практичне значення мають викривлення у фронтальній площині: в поперековій частині – у медіальний бік, а у тазовій у латеральний. Використовують так само і пієлографію.

СЕЧОВИЙ МІХУР, *VESICA URINARIA*

1) Функція. Непарний орган, є вмістилищем для скупчення сечі.

2) Джерело розвитку. Закладка сечового міхура починається на 7 тижні ембріогенезу і пов'язана із перетворенням клоаки, алантоїса і протоки первинної нирки. При цьому утворюється сечостатева пазуха. На 2-му місяці перинатального періоду утворюється дно і трикутник сечового міхура, а також **сечовий хід, *urachus***, що перетворюється після народження у серединну пупкову зв'язку.

3) Топографія. Сечовий міхур розташовується у порожнині малого тазу. Верхівка сечового міхура знаходиться за лобковим симфізом і вище його верхнього краю виступає лише при наповненні. Дно сечового міхура фіксоване до сечостатевої діафрагми. До верхньої і задньої частин сечового міхура прилягають відокремлені очеревиною і клітковиною петлі тонкої кишки. Позаду у чоловіків залягають сім'яні міхурці і пряма кишка, а у жінок – матка і верхня частина піхви.

4) Анатомічна будова. У сечовому міхурі виділяють:

- тіло сечового міхура, *corpus vesicae*;
- верхівку, *apex vesicae*;
- дно, *fundus vesicae*;
- шийку, *collum vesicae*;
- передню, задню і бічні стінки, *paries anterior, posterior, laterales*.

У нижньому відділі шийки сечового міхура знаходиться **внутрішній отвір сечівника, *ostium urethrae internum***.

Зв'язки сечового міхура: серединна пупкова зв'язка, *lig. umbilicale medianum*, окрім цього: у чоловіків: лобково-передміхурова, *lig. puboprostaticum*; у жінок: лобково-міхурова, *lig. pubovesicale*.

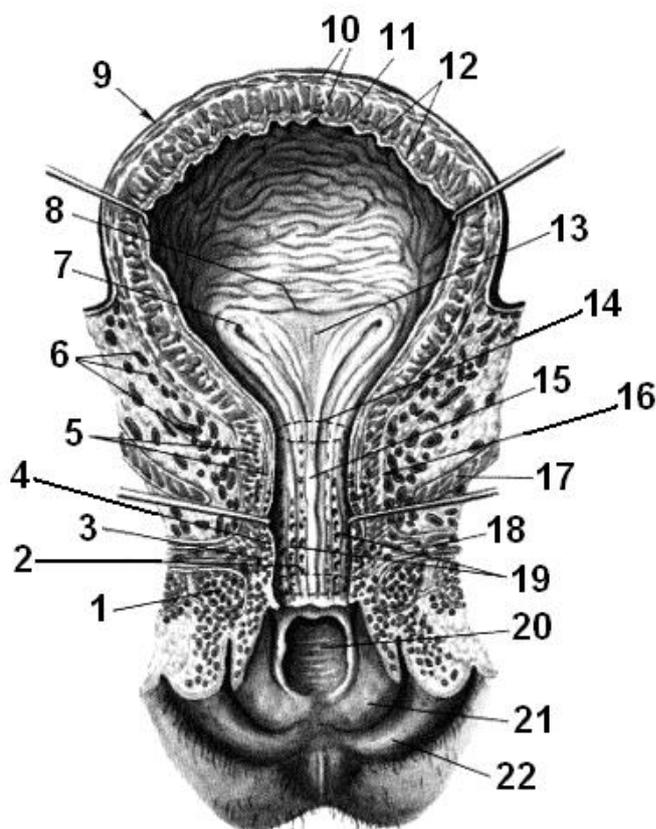
М'язи сечового міхура: лобково-міхуровий, *m. pubovesicalis*, прямокишково-міхуровий, *m. rectovesicalis*, окрім цього: у чоловіків: міхурово-передміхуровий, *m. vesicoprostaticus*; у жінок: міхурово-піхвовий, *m. vesicovaginalis*.

5) Гістологічна будова. Стінка сечового міхура утворюється слизовою, м'язовою, адвентиціальною і частково серозною оболонками. Слизова оболонка утворює множинні складки, які розгладжуються при наповненні сечового міхура, і вистилені перехідним епітелієм; є слизові залози. У області дна є ділянка трикутної форми, повністю позбавлена складок, **трикутник сечового міхура, *trigonum vesicae***, слизова оболонка якого не має підслизової основи і щільно зростається із м'язовою оболонкою. Цей трикутник розташований між трьома отворами, два із яких являють собою **отвори сечоводів, *ostia ureteres***, а третій є **внутрішнім отвором сечівника, *ostium urethrae internum***. Основа трикутника обмежує ***plica interureterica***. М'язова оболонка утворена трьома шарами гладеньких м'язових волокон: **зовнішнім поздовжнім, середнім циркулярним і внутрішнім поздовжнім**. Всі волокна тісно пов'язані одне із одним і мають назву – **м'яз, що виштовхує сечу, *m. detrusor urinae***. У

області шийки сечового міхура навколо внутрішнього отвору сечівника середній шар м'язової оболонки утворює мимовільний м'язовий сфінктер, *m. sphincter vesicae*.

Рис. 1.3.3. Сечовий міхур.

1 – цибулина присінка, *bulbus vestibuli*; 2 – зовнішній отвір сечівника, *ostium urethrae extrnum*; 3 – губчата оболонка, *tunica spongiosa*; 4 – слизова оболонка, *tunica mucosa*; 5 – м'язова оболонка, *tunica muscularis*; 6 – міхурове венозне сплетення, *plexus venosus vesicalis*; 7 – отвір сечівника, *ostium ureteris*; 8 – міжсечівникова складка, *plica interureterica*; 9 – сечовий міхур, *vesica urinaria*; 10 – м'язова оболонка, *tunica muscularis*; 11 – підслизова оболонка, *tela submucosa*; 12 – слизова оболонка, *tunica mucosa*; 13 – трикутник сечового міхура, *trigonum vesicae*; 14 – внутрішній отвір сечівника, *ostium urethrae internum*; 15 – гребінь сечівника, *crista urethralis*; 16 – жіночий сечівник, *urethra feminina*; 17 – м'яз, що піднімає задній прохід, *m. levator ani*; 18 – глибокий поперечний м'яз промежини, *m. transversus perinei profundus*; 19 – лакуни сечівника, *lacunae urethrales*; 20 – отвір піхви, *ostium vaginae*; 21 – мала соромітна губа, *labium minus pudendi*; 22 – велика соромітна губа, *labium majus pudendi*.



6) Вікові особливості. У новонароджених сечовий міхур розташований значно вище, ніж у дорослого. Після народження міхур починає опускатися вниз і на 4-му місяці життя виступає над верхнім краєм лобкового симфізу приблизно лише на 1 см. Сечовий міхур у новонароджених веретеноподібний, у дітей перших років життя – грушоподібний, у період 8-12 років – яйцеподібний. У новонародженого дно сечового міхура не сформоване, міхуровий трикутник розташований фронтально. У віці 1-3 років дно сечового міхура розташоване на рівні верхнього краю лобкового симфізу. Надалі відбувається опущення дна сечового міхура.

7) Аномалії розвитку. **Ацистія** – вроджена відсутність сечового міхура. **Екстрофія клоакова** – аномалія розвитку, при якій у сечовому міхурі виявляється ділянка слизової оболонки кишечника. **Екстрофія сечового міхура** – аномалія розвитку, при якій відсутня нижня частина передньої черевної стінки і тіла сечового міхура, дефект черевної стінки замщений задньою стінкою сечового міхура із пронизуючими на ній отворами сечоводу. **Гіоспадія:** 1) у чоловіків – відсутність дистальної частини сечівника (його зовнішній отвір локалізується на нижній поверхні статевого члена, у мошонці, промежині); 2) у жінок – при дефекті задньої стінки сечівника його зовнішній отвір відкривається у порожнину піхви. **Епіспадія (незарощення сечівника)** – вроджене повне або часткове незарощення передньої стінки сечівника.

8) Діагностика. Дослідження порожнини сечового міхура називається цистоскопією, проводиться за допомогою введеного через сечівник цистоскопа. Рентгенографія.

1.4. СТАТЄВА СИСТЕМА, *SYSTEMA GENITALIA*

Органи статеві системи поділяються на **чоловічі**, *organa genitalia masculina*, і **жіночі**, *organa genitalia feminina*. У свою чергу, органи обох статей класифікуються на зовнішні та внутрішні.

Розвиток. Чоловічі і жіночі статеві органи закладаються у обох статей однаково, але у подальшому починаючи із 7-9-го тижня розвитку відбувається диференціювання загальних зачатків на чоловічі і жіночі органи. Первинні зачатки гонад розвиваються на медіальних боках медіальних тіл вольфових проток у вигляді валиків – статевих складок. Потім сюди мігрують із жовткового мішка первинні статеві клітини, покриваючи гонади і утворюючи разом зачатковий епітелій. Надалі клітини активно діляться і врастають у прилеглу мезенхіму. Починаючи із кінця 2-го місяця внутрішньоутробного розвитку починається гістологічне статеве диференціювання гонад.

Загальна характеристика. До внутрішніх чоловічих статевих органів належать яєчка, *testes*, придатки яєчок, *epididymis*, сім'явиносні протоки, *ductus deferentes*, сім'яні міхурці, *vesiculae seminales*, передміхурова залоза, *prostate*, і бульбоуретральні залози, *glandulae bulbourethrales*. До зовнішніх чоловічих статевих органів належать статевий член, *penis*, і мошонка, *scrotum*. У жінок до внутрішніх статевих органів відносяться яєчники, *ovarium*, його придатки, *oophoron*, маткові труби, *tubae uterinae s. salpinx*, матка, *uterus*, піхву, *vagina*. До жіночим зовнішніх статевих органів відносяться великі і малі статеві губи, *labia majora et minora pudendi*, клітор, *clitoris*, лобок, *mons pubis*, присінок піхви, *vestibulum vaginae*, цибулина присінка, *bulbus vestibuli*, великі і малі залози присінка, *glandulae vestibulae major et minor*. Статеві органи здійснюють генеративну функцію, тобто виробляють статеві клітини: чоловічі – сперматозоїди і жіночі – яйцеклітини, злиття яких при заплідненні дає початок розвитку зародка. Друга найважливіша функція – ендокринна. Статеві залози – яєчник і яєчко виробляють статеві гормони, які беруть участь у регуляції росту, статевій поведінці, впливають на появу вторинних статевих ознак (див. Ендокринну систему). При вагітності жіночі статеві органи є місцем розвитку зародка, беруть участь у його живлення, захисті.

Вікові особливості. Починаючи із моменту народження і до пубертатного періоду, як чоловічі, так і жіночі статеві органи розвиваються повільно. Але потім спостерігається активний і швидкий ріст у підлітковому періоді за рахунок гуморальних регуляцій у організмі. Репродуктивна функція у жінок зберігається до моменту початку клімаксу, у середньому після 47-50 років. У чоловіків репродуктивна функція зберігається набагато довше.

До методів дослідження відносять ЯМР, КТ, УЗД, біохімічний аналіз секрету залоз. Рентгенологічну діагностику застосовують вкрай рідко із-за згубного впливу рентгенівських променів на клітини статевих залоз, що діляться.

Таблиця 2.

Джерела розвитку чоловічих і жіночих статевих органів

Ідиферентна статеві залоза	Яєчко	Яєчник
Мезонефрос (первинна нирка, вольфове тіло):		
Краніальний відділ	Виносні каналні яєчка. Привісок придатка яєчка	Придаток яєчника
Краніальний відділ	Протока привіска яєчка	Прияєчник
Протока мезонефроса (вольфова протока)	Протока придатка яєчника, сім'явиносна протока, сім'яний міхурець, сім'явипорскувальна протока	Поздовжня протока придатка яєчника (гартнерова протока)
Парамезонефральна протока (мюлерова протока)	Привісок яєчка, передміхурова (чоловіча) маточка	Маткова труба, матка, піхва

Направляюча зв'язка	Направляюча зв'язка (у ембріогенезі)	Власна зв'язка яєчника, круга зв'язка матки
Сечостатева пазуха (синус)	Передміхурова частина чоловічого сечівника	Присінок піхви
Статевий горбок	Печеристі тіла статевого члена	Клітор
Статеві складки	Губчасте тіло статевого члена	Малі статеві губи
Статеві валики	Мошонка (частково)	Великі статеві губи

1.4.1. ЧОЛОВІЧИ СТАТЕВІ ОРГАНИ, *ORGANA GENITALIA MASCULINA*

До чоловічих статевих органів належать **яєчка, *testes***, з їх **придатками, *epididymis***, **сім'явиносні, *ductus deferens***, і **сім'явипорскувальні протоки, *d. ejaculatorius***, **сім'яні міхурці, *vesicalae seminales***, **передміхурова залоза, *prostatata***, і **бульбоуретальні залози, *gl. bulbourethrales***, **мошонка, *scrotum***, і **статевий член, *penis***.

ЯЄЧКО, *TESTIS*

1) Функція. Функцією яєчок є утворення чоловічих статевих клітин – сперматозоїдів і виділення у судинне русло чоловічих статевих гормонів.

2) Джерело розвитку. На 3-4 тижні внутрішньоутробного розвитку із мезодермального епітелію статевої складки формується індіферентна статеві залоза. До 9-ого тижня починає розвиватися чоловіча статеві залоза. На 7-му місяці внутрішньоутробного розвитку із оточуючої сполучної тканини розвивається чоловіча статеві залоза, формується білкова оболонка. До цього часу статеві залоза стає більш округлою і у ній утворюються тяжі, що диференціюються у покручені сім'яні канальці. Під час розвитку чоловічої статевої залози із мезонефральної протоки формуються виносні канальці яєчка, а із краніальної частини протоки первинна нирка – протока придатка яєчка.

Кілька краніально розташованих канальців первинної нирки перетворюються у довісок придатка яєчка, а канальці, що лежать каудально, перетворюються у придаток довіска яєчка. Із іншої частини протоки первинної нирки, каудальніше придатка яєчка, навколо якого утворюється м'язова оболонка, формується сім'явивідна протока. Дистальний відділ сім'явивідної протоки розширюється і перетворюється у ампулу сім'явивідної протоки, із бічного випинання протоки розвивається сім'яний міхурець. Із кінцевого звуженого відділу протоки первинної нирки формується сім'явипорскувальна протока, яка відкривається у чоловічий сечівник – чоловічу уретру. Із краніального кінця парамезонефральної протоки утворюється довісок яєчка, а із решти каудальних цих проток, що злилися, виникає передміхурова маточка. Інша частина цих проток у ембріонів чоловічої статі редукується. Яєчко із його придатком і рудиментарні утворення не залишаються на місці закладки, а у процесі розвитку зміщуються у каудальному напрямку. Відбувається процес опускання яєчок. У цьому процесі важливу роль відіграє **напрямна зв'язка яєчка, *ligamentum gubernaculum testis***. До 3-го місяця внутрішньоутробного періоду яєчко знаходиться у клубової ямці, до 6-го місяця підходить до внутрішнього кільця пахового каналу. На 7-8-му місяці яєчко проходить через паховий канал разом із сім'явиносною протокою, судинами і нервами, що входять до складу, утворюючи у процесі опускання яєчка сім'яний канатик.

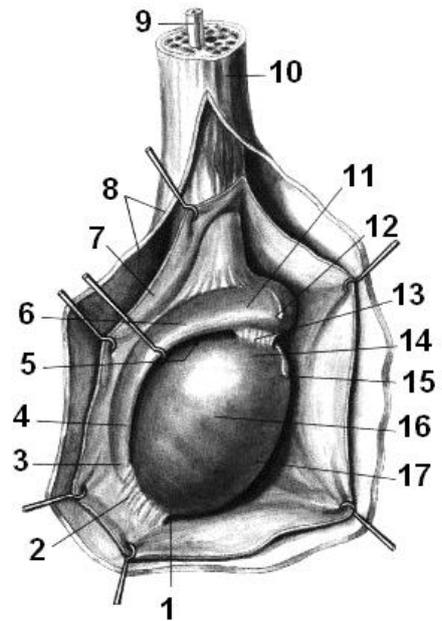
3) Топографія. Розташовується у мошонці. Яєчка мають овальну форму. До заднього краю яєчка підходять **сім'яний канатик, *funiculus spermaticus***, і **придаток яєчка, *epididymis***.

4) Анатомічна будова. У яєчку виділяють: кінці, краї і поверхні:

- **верхній кінець і нижній кінець, *extremitas superior et inferior***;
- **передній і задній край, *margo anterior et posterior***;
- **медіальна і латеральна поверхня, *facies medialis et lateralis***.

Рис. 1.4.1.1. Будова яєчка і оболонок мошонки.

1 – нижній кінець, *extremitas inferior*; 2 – нижня зв'язка придатка, *lig. epididymidis inferius*; 3 – хвіст придатка, *cauda epididymidis*; 4 – задній край, *margo posterior*; 5 – синус придатка, *sinus epididymidis*; 6 – тіло придатка, *corpus epididymidis*; 7 – власна піхва оболонки яєчка, *tunica vaginalis propria testis*; 8 – внутрішня сім'яна фасція, *fascia spermatica interna*; 9 – сім'явиносна протока, *ductus deferens*; 10 – сім'яний канатик, *funiculus spermaticus*; 11 – головка придатка, *caput epididymidis*; 12 – привісок придатка, *appendix epididymidis*; 13 – верхня зв'язка придатка, *lig. epididymidis superius*; 14 – верхній кінець, *extremitas superior*; 15 – довісок яєчка, *appendix testis*; 16 – бічна поверхня, *facies lateralis*; 17 – передній край, *margo anterior*.



5) Гістологічна будова. Зовні яєчко вкрите білковою оболонкою, *tunica albuginea*. У області задньої стінки білкова оболонка заходить у паренхіму яєчка, утворюючи потовщення, яке називається **середостінням яєчка, *mediastinum testis***. Від середостіння всередину залози направляються **перегородки яєчка, *septula testis***, утворені щільною сполучною тканиною і ділять її на **пірамідальні часточки, *lobuli testis***, кількість яких може коливатися від 100 до 300. Усередині часточки розташовані **звивисті сім'яні канальці, *tubuli seminiferi contorti***, – місця вироблення сперматозоїдів. Звивисті канальці, об'єднуючись, переходять у **прямі, *tubuli seminiferi recti***, які є початком шляху сім'явиведення. Прямі насінні канальці пронизують середостіння яєчка, утворюючи **сітку яєчка, *rete testis*** (Талерова сітка). Далі сперматозоїди по **виносних протоках яєчка, *ductuli efferentes testis***, їх 10-15, направляються до **головки придатка яєчка, *caput epididymidis***, далі по **протоці придатка, *ductus epididymidis***, у **сім'явиносну протоку, *ductus deferens***, **сім'явипорскувальну протоку, *ductus ejaculatorius***, і **сечівник, *urethra masculina***.

6) Вікові особливості. Яєчко до періоду статевого дозрівання, 13-15 років росте повільно, а потім його розвиток різко прискорюється. У новонародженого довжина яєчка дорівнює 10 мм, маса – 0,3 г. До 14 років довжина яєчка збільшується у 2-2,5 рази, до 20-25 мм, а маса досягає 2 г. У 18-20 років довжина яєчка дорівнює 33-40 мм, а маса збільшується до 20 г. У зрілому віці (22 роки і пізніше) розміри і маса яєчка зростають поступово, а після 60 років дещо зменшуються. У всі вікові періоди праве яєчко більше і важче лівого і розташоване вище нього. Придаток яєчка відносно великий. Довжина придатка яєчка у новонародженого дорівнює 20 мм, маса становить 0,12 г. Протягом перших 10 років придаток яєчка росте повільно, потім ріст його прискорюється. Привісок яєчка, придаток привіска яєчка і привісок придатка яєчка у новонародженого мають відносно великі розміри, ростуть до 8-10 років, а потім поступово розвиваються у зворотному напрямку. У новонародженого звивисті і прямі сім'яні канальці, також канальці сітки яєчка не мають просвіту (він з'являється до періоду статевого дозрівання). У юнацькому віці діаметр сім'яних канальців подвоюється, у дорослих чоловіків він збільшується у 3 рази у порівнянні із діаметром сім'яних канальців у новонародженого. До моменту народження яєчка повинні опуститися у мошонку. Однак при затримці опускання яєчок у новонародженого вони можуть перебувати у паховому каналі (заочеревинно). У цих випадках яєчка опускаються у мошонку пізніше, причому праве яєчко розташоване вище, ніж ліве.

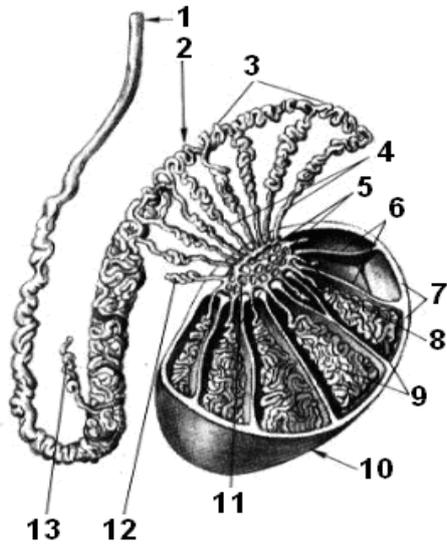


Рис. 1.4.1.2. Гістологічна будова яєчка.

1 – сім'явиносна протока, *ductus deferens*; 2 – придаток, *epididymis*; 3 – протока придатка, *ductus epididymidis*; 4 – виносні каналці яєчка, *ductuli efferentes testis*; 5 – сітка яєчка, *rete testis*; 6 – перегородки яєчка, *septula testis*; 7 – білкова оболонка, *tunica albuginea*; 8 – прямі сім'яні каналці, *tubuli seminiferi recti*; 9 – звивисті сім'яні каналці, *tubuli seminiferi contorti*; 10 – яєчко, *testis*; 11 – середостіння яєчка, *mediastinum testis*; 12 – верхня відхиляюча проточка, *ductulus aberrans superior*; 13 – нижня відхиляюча протока, *ductulus aberrans inferior*.

7) **Діагностика.** Застосовують зовнішній огляд, виявлення водянки і ін. захворювань. Використовують ЯМР, КТ, УЗД. Біохімічний аналіз секрету залози, сперми при порушеннях статевих функцій.

ПРИДАТОК ЯЄЧКА, *EPIDIDYMIS*

1) **Функція.** Проведення сім'я і вироблення секрету, що сприяє дозріванню сперматозоїдів.

2) **Топографія.** Розташований на задньому краю і верхньому кінці яєчка.

3) **Будова.** У придатку виділяють:

- головку придатка, *caput epididymidis*;
- тіло придатка, *corpus epididymidis*;
- хвіст придатка, *cauda epididymidis*.

На головці придатка яєчка зустрічається **привісок придатка яєчка, *appendix epididymidis***, у вигляді міхурця на ніжці, що є рудиментарним відростком мезонефральної протоки. У області головки і хвоста придатка можуть перебувати трубочки, що сліпо закінчуються, – **відхиляючі проточки, *ductuli aberrantes***, – залишки каналців мезонефроса, вольфові тіла. Ззаду від головки придатка лежить **придаток привіска яєчка, *paradidymis***. Структурною одиницею придатка є **часточка придатка яєчка, *lobuli epididymidis***.

СІМ'ЯВИНОСНА ПРОТОКА, *DUCTUS DEFERENS*

1) **Функція.** Сім'явиносна протока, *ductus deferens*, є безпосереднім продовженням протоки придатка яєчка.

2) **Розвиток.** Формується із частини протоки первинної нирки, каудальніше придатка яєчка, навколо якого утворюється м'язова оболонка.

3) **Топографія.** Сім'явиносна протока входить до складу **сім'яного канатика, *funiculus spermaticus***, і разом із ним прямує до зовнішнього отвору пахового каналу. Після виходу із каналу через глибоке пахове кільце сім'явиносна протока відділяється від судин, різко згинається і спрямовується вниз у порожнину малого таза, спускаючись по його бічній стіні до дна сечового міхура. Тут вона зливається із видільною протокою сім'яного міхурця і разом із нею утворює єдиний **сім'явипорскувальну протоку, *ductus ejaculatorius***. Сім'явипорскувальна протока, проходячи косо через задній відділ передміхурової залози, відкривається у передміхурову частину сечівника.

4) **Анатомічна будова.** Виділяють 4 частини:

- яєчкова частина, *pars testicularis*;
- канатикова частина, *pars funicularis*;
- пахова частина, *pars inguinalis*;
- тазова частина, *pars pelvina*.

5) **Гістологічна будова.** Стінка сім'явиносної протоки складається із: **слизової оболонки, *tunica mucosa***, утворює 3-5 поздовжніх складки; **м'язової оболонки, *tunica muscularis***, – представлена трьома шарами (внутрішній і зовнішній – поздовжні, середній – циркулярний); **адвентиціальної оболонки, *tunica adventitia***.

6) **Вікові особливості.** Пов'язані із опущеними яєчка. Формування закінчується у період статевого дозрівання. Протока у дитинстві дуже тонка. У новонароджених довжина протоки дорівнює 8-12 мм. До 5 років з'являється поздовжній м'язовий шар у його стінці.

7) **Діагностика.** Використовують ЯМР, КТ, УЗД.

СІМ'ЯНИЙ МІХУРЕЦЬ, *VESICULA SEMINALIS*

1) **Функція.** Є секреторним органом, який виробляє рідку частину сперми.

2) **Розвиток.** Розвивається із бічного випину протоки первинної нирки, *ductus mesonephros*.

3) **Топографія.** Малий таз, *regio pubica*. Являють собою трубчастий утвір, який розташований між дном сечового міхура і прямою кишкою, над передміхуровою залозою, назовні від сім'явиносної протоки.

4) **Анатомічна будова.** Порожнистий залозистий орган. Має передню, обернену до сечового міхура, і задню, прилеглу до прямої кишки, поверхні.

5) **Гістологічна будова.** Зовні має адвентиціальну оболонку, *tunica adventitia*. Всередині знаходиться м'язова оболонка, *tunica muscularis*, що складається із внутрішнього циркулярного і зовнішнього поздовжнього шарів. Слизова оболонка, *tunica mucosa*, утворює поздовжні складки. Порожнина сім'яних міхурців посмугована безліччю звивистих камер, у яких утворюється білкова рідина, що бере участь в утворенні рідкої частини сперми. **Видільна протока сім'яного міхурця, *ductus excretorius***, з'єднується із сім'явиносною протокою і утворюють **сім'явипорскувальну протоку, *ductus ejaculatorius***.

6) **Вікові особливості.** У новонароджених розвинені слабо, довжина міхурців дорівнює 1 мм. До 12-14 років ростуть повільно. У період статевого дозрівання розміри і порожнини ростуть. У новонароджених розташовані високо, із усіх боків покриті очеревиною. До 2-х років міхурці опускаються і лежать заочеревинно.

7) **Діагностика.** Використовують ЯМР, КТ, УЗД. Біохімічний аналіз секрету залози.

ПЕРЕДМІХУРОВА ЗАЛОЗА, *PROSTATATA*

Це непарний залозисто-м'язовий орган.

1) **Функція.** Численні трубчасто-альвеолярні залози, які знаходяться у передміхуровій залозі, утворюють залозисту частину органа і виробляють секрет, що стимулює рухливість сперматозоїдів і входить до складу сперми. М'язова частина органу називається простатичним м'язом і бере участь у сім'явиверженні.

2) **Розвиток.** Розвивається із формуючого епітелію уретри у вигляді клітинних тяжів, із яких у подальшому утворюються дольки залози.

3) **Топографія.** Малий таз, *regio pubica*. Передміхурова залоза залягає на дні тазу під сечовим міхуром і оточує початковий відділ сечівника. Своєю передньою поверхнею передміхурова залоза прилягає до сечостатевої діафрагми, задньою – до прямої кишки, а бічні поверхні залози прилягають до м'яза, що піднімає задній прохід.

4) **Анатомічна будова.** Являє собою меншою частиною залозистий, здебільшого м'язовий орган. Формою і величиною нагадує каштан. Найбільшим діаметром передміхурової залози є поперечний розмір, який дорівнює у середньому 3,5 см, передньозадній – 2 см, вертикальний – 3 см. У передміхуровій залозі виділяють передню, задню, нижньолатеральну поверхні, а також **основу передміхурової залози, *basis prostatae***, обернену вгору, **верхівку, *apex prostatae***, спрямовану вниз до сечостатевої діафрагми, **праву, *lobus dexter prostatae***, **ліву, *lobus sinister prostatae***, і **середню, *lobus medius prostatae***, – частки передміхурової залози.

5) **Гістологічна будова.** Паренхіма передміхурової залози складається із залоз, занурених у основу, що складається, головним чином, із гладенької м'язової та сполучної тканини.

Ззовні залоза покрита **капсулою, *capsula prostatica***, від якої вглиб залози відходять перегородки, які ділять паренхіму залози на 30-40 часточок. Ззаду капсула ущільнюється, перетворюючись у **прямокишково-міхурову перегородку, *septum rectovesicale***, яка відокремлює залозу від прямої кишки. Вивідні протоки передміхурових залозок відкриваються у передміхурову частину сечівника. М'язова тканина залози об'єднується із м'язовою оболонкою дна сечового міхура і бере участь в утворенні внутрішнього (мимовільного) сфінктера чоловічого сечівника.

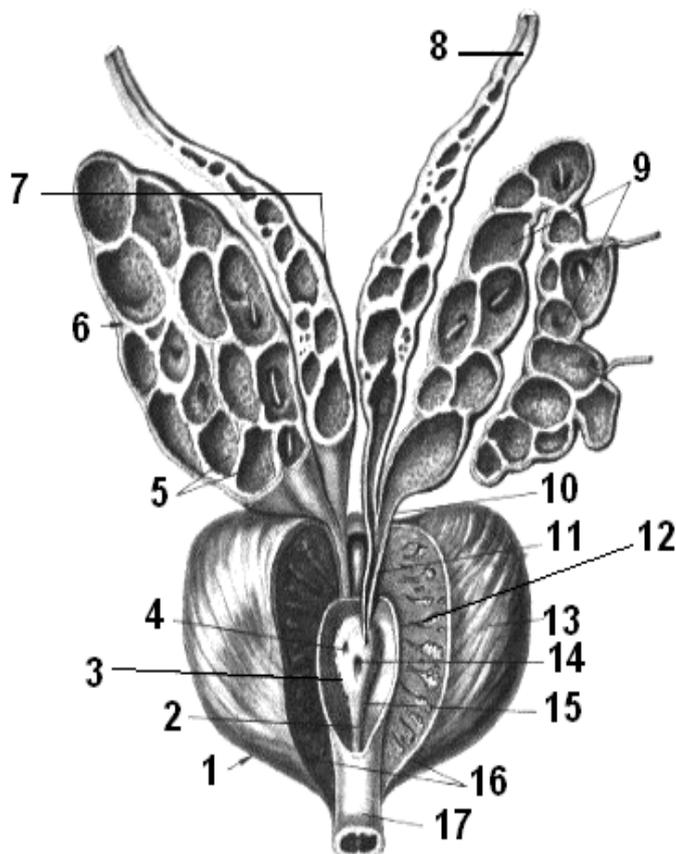


Рис. 1.4.1.3. Простата, передміхурова залоза.

1 – нижньобічна поверхня, *facies inferiolateralis*; 2 – гребінь сечівника, *crista urethralis*; 3 – пазуха простати, *sinus prostaticus*; 4, 11 – сім'явипорскувальна протока, *ductus ejaculatorius*; 5 – слизова оболонка, *tunica mucosa*; 6 – правий сім'яний міхурець, *vesicula seminalis dextra*; 7 – ампула сім'явипорскувальної протоки, *ampulla ductus deferens*; 8 – ліва сім'явипорскувальна протока, *ductus deferens sinister*; 9 – лівий сім'яний міхурець, *vesicula seminalis sinistra*; 10 – видільна протока, *ductus excretorius*; 12 – чоловічий сечівник (простатична частина), *urethra masculina (pars prostatica)*; 13 – простата, *prostate*; 14 – простатична маточка, *utricle prostaticus*; 15 – сім'яний горбок, *colliculus seminalis*; 16 – капсула простати, *capsula prostatica*; 17 – чоловічий сечівник (перетинчаста частина), *urethra masculina (pars membranacea)*.

6) Вікові особливості. Передміхурова залоза у дитинстві має маленькі розміри, виконує функцію м'язового органу – зжимач сечівника. У період статевого дозрівання залоза різко збільшується і починає функціонувати як орган статевої системи. Із віком розвивається аденома простати – заміна секреторних і м'язових клітин на сполучну тканину.

7) Діагностика. Використовують ЯМР, КТ, УЗД. Біохімічний аналіз секрету залози.

БУЛЬБОУРЕТРАЛЬНІ, ЦИБУЛИННО-СЕЧІВНИКОВІ ЗАЛОЗИ, *GLANDULAE BULBOURETHRALES*

1) Функція. Парний орган, що виділяє в'язку рідину, яка захищає слизову оболонку стінки чоловічого сечівника від подразнення сечою.

2) Розвиток. Розвиваються із епітеліальних виростів губчастої частини уретри.

3) Топографія. Розташовуються у товщі *diaphragma urogenitale* над заднім кінцем *bulbus penis*, ззаду від *pars membranacea urethrae*. Вивідні протоки бульбоюретральних залоз відкриваються у губчасту частину сечівника.

4) Анатомічна будова. Являють собою дві залози величиною кожна із горошину.

5) Гістологічна будова. Альвеолярно-трубчасті залози. Утворені залозистим епітелієм.

6) Вікові особливості. Залози із моменту народження ростуть досить повільно. Розміри збільшуються у період статевого дозрівання.

7) Діагностика. Використовують ЯМР, КТ, УЗД. Біохімічний аналіз секрету залози.

ЧОЛОВІЧИЙ СЕЧІВНИК, *URETHRA MASCULINA*

1) Функція. Виводить як сечу, так і сперму.

2) Розвиток. На 8-му тижні внутрішньоутробного розвитку помітні зачатки статевих органів. Статевий горбок дуже розвивається у довжину. Разом із його ростом збільшується щілина, що розташовується під його нижньою поверхнею, коли сечостатеві складки зростаються, щілина перетворюється у сечівник канал.

3) Топографія. Починається **внутрішнім отвором, *ostium urethrae internum***, від сечового міхура, проходить через передміхурову залозу і доходить до **зовнішнього отвору сечівника, *ostium urethrae externum***, розташованого на головці статевого члена.

4) Анатомічна будова. У чоловічому сечівнику виділяють:

- **передміхурову частину, *pars prostatica***, розташовану всередині передміхурової залози. Довжина 3 см. На задній поверхні знаходиться **гребінь сечівника, *crista urethralis***, а найбільш виступає його частина називається **сім'яним горбком, *colliculus seminalis***. На ньому розташовується рудимент парамезонефральної протоки – **передміхурова маточка, *utriculus prostaticus***. По обидва боки від неї відкриваються устя сім'явипорскувальної протоки і протоки простатичних залоз.

- **перетинчасту частину, *pars membranacea***, що залягає у області дна тазу. Простягається від передміхурової залози до цибулини статевого члена. Довжина досягає 1,5 см. У місці проходження через сечостатеву діафрагму є довільний **сфінктер сечівника, *m. sphincter urethrae***;

- **губчасту частину, *pars spongiosa***, що розташовується всередині статевого члена. Довжина близько 15 см.

Звуження: у ділянці внутрішнього отвору сечівника, при проходженні через сечостатеву діафрагму і у його зовнішньому отворі.

Розширення: у передміхуровій частині, у цибулині статевого члена і у його кінцевому відділі – човноподібній ямці.

5) Гістологічна будова. Слизова оболонка сечівника містить велику кількість дрібних слизових залоз. У області передміхурової частини вона вистелена перехідним епітелієм, а у області перетинчастої і губчастої частин – багат шаровим призматичним епітелієм. У області головки статевого члена слизова оболонка вистелена багат шаровим плоским епітелієм. Назовні від слизової оболонки проходить шар гладеньких м'язових волокон.

6) Вікові особливості. У дорослої людини являє собою трубку довжиною 18 см, тоді як діаметр просвіту цього каналу дозволяє максимально ввести катетер діаметром 10 мм.

7) Аномалії розвитку внутрішніх чоловічих статевих органів. **Агонадизм** – вроджена відсутність статевих залоз. **Анорхія (анорхізм)** – вроджена відсутність яєчок. **Гермафродит (андогенія, двостатеві, інтерсексуалізм)** – наявність у одного індивіда ознак чоловічої і жіночої статі. **Гермафродит справжній** – характеризується наявністю одночасно чоловічих і жіночих статевих залоз. **Гіпогеніталізм** – часткове чи повне недорозвинення статевих органів, як правило, у результаті гіпогонадизму. **Гіпогонадизм** – недорозвинення статевих органів і вторинних статевих ознак, обумовлене зниженням секреції статевих гормонів. **Крипторхізм** – вроджена відсутність одного або обох яєчок у мошонці через затримку їх переміщення із черевної порожнини. **Монорхізм** – відсутність одного яєчка. **Опущення яєчка аберагантне (крипторхізм)** – неповне опущення яєчка, його розташування у паховому, стегновому каналах, області промежини або під шкірою статевого члена. **Опущення яєчка парадоксальне** – опущення лівого яєчка у праву, правого яєчка у ліву половину мошонки. **Поліорхізм** – наявність додаткового одного або декількох яєчок. **Сінорхідуз (сінорхізм)** – зрощення яєчок у черевній порожнині або мошонці. **Атрезія сім'яного канатика. Гіпоплазія сім'яних міхурців. Подвоєння сім'яного канатика. Кісти сім'яних міхурців. Кісти сім'яного канатика**

– формування замкнутих порожнин у сполучній тканині сім'яного канатика, що вистилаються серозною оболонкою і заповнених серозною рідиною. Розвиток цих кіст обумовлено лише частковим (фрагментарним) заростанням піхвового відростка очеревини.

8) **Діагностика.** Застосовують рентгенологічне дослідження із використанням контрастної речовини, а також комп'ютерну томограму і УЗД.

МОШОНКА, КАЛИТКА, *SCROTUM*

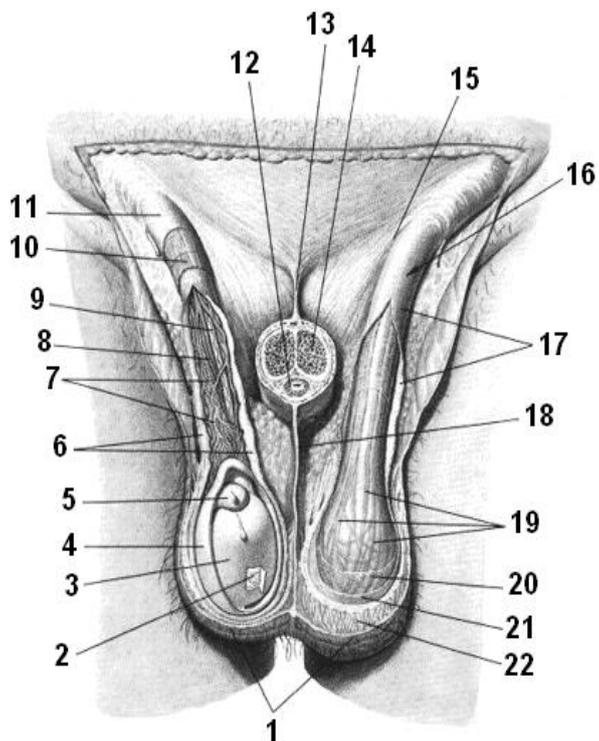
1) **Функція.** Являє собою шкірно-м'язовий мішок, у якому містяться яєчка із придатками. Окрім того, у ній знаходяться нижні відділи сім'яних канатиків.

2) **Розвиток.** Статеві валики стають більш опуклими, особливо у каудальних відділах, вони зближуються і зростаються по середній лінії. На місці зрощення статевих валиків виникає шов мошонки, який тягнеться від кореня статевого члена до анального отвору через всю промежину.

3) **Топографія.** Розташовується донизу і позаду від кореня статевого члена. Винесена за порожнину тіла.

4) **Анатомічна будова.** Мошонка має вигляд мішечка, у якому знаходяться чоловічі статеві залози – яєчка. Мошонка складається із двох зрощених половин. Тому кожне яєчко знаходиться окремо одне від іншого, що має велике значення із точки зору клініки.

Рис. 1.4.1.4. Мошонка і її оболонки.



1 – шкіра, *cutis*; 2 – білкова оболонка, *tunica albuginea*; 3 – піхвова оболонка яєчка (вісцеральна пластинка), *tunica vaginalis testis (lamina visceralis)*; 4 – піхвова оболонка яєчка (парієтальна пластинка), *tunica vaginalis testis (lamina parietalis)*; 5 – придаток яєчка, *epididymis*; 6 – внутрішня сім'яна фасція, *fascia spermatica interna*; 7 – грушоподібне сплетення, *plexus pampiniformis*; 8 – яєчкова артерія, *a. testicularis*; 9 – сім'яносна протока, *ductus deferens*; 10, 19 – м'яз, що піднімає яєчко, *m. cremaster*; 11, 20 – фасція м'яза, що піднімає яєчко, *fascia cremasterica*; 12 – губчасте тіло статевого члена, *corpus spongiosum penis*; 13 – зв'язка, підвішує статевий член, *lig. suspensorium penis*; 14 – печеристе тіло статевого члена, *corpus cavernosum penis*; 15 – поверхнєве пахове кільце, *anulus inguinalis superficialis*; 16 – сім'яний канатик, *funiculus spermaticus*; 17 – зовнішня сім'яна фасція, *fascia spermatica externa*; 18 – перегородка мошонки, *septum scroti*; 21 – зовнішня сім'яна фасція, *fascia spermatica externa*; 22 – м'ясиста оболонка, *tunica dartos*.

5) **Гістологічна будова.** Виділяють 7 шарів:

- шкіра, *cutis*;
- м'ясиста оболонка, *tunica dartos*, утворюється із підшкірної сполучної тканини пахової ділянки і промежини і замінює підшкірну жирову клітковину. У ній знаходиться значна кількість гладенької м'язової тканини. Жирові клітини у ній відсутні;
- зовнішня сім'яна фасція, *fascia spermatica externa*, є похідною поверхневою фасцією живота;

- **фасція м'яза, що піднімає яєчко, *fascia cremasterica***, – утворилася із власної фасції зовнішнього косого м'яза живота і частково із фіброзних волокон її апоневрозу;
- **м'яз, що піднімає яєчко, *m. cremaster***, – складається із м'язових пучків, що відокремилися від поперечного і внутрішнього косого м'язів живота;
- **внутрішня сім'яна фасція, *fascia spermatica interna***, є похідною поперечної фасції живота;
- **вагінальна оболонка яєчка, *tunica vaginalis testis***, – похідна очеревини. У ній виділяють два листки (пластинки): **пристінкову пластинку, *lamina parietalis***, і **нутрянну, *lamina visceralis***. Між пластинками є щілиноподібна замкнута серозна порожнина – похідна порожнини очеревини, утворюється за рахунок *processus vaginalis* очеревини.

6) Вікові особливості. Мошонка у дитинстві маленького розміру, шкіра мошонки утворює складки. У період статевого дозрівання вона збільшується, за рахунок збільшення яєчок. З'являється волосяний покрив. Мошонка опускається вниз. Залози шкіри мошонки продукують секрет зі специфічним запахом.

7) Діагностика. Зовнішній огляд (виявлення водянки та інших захворювань).

СТАТЕВИЙ ЧЛЕН, *PENIS*

1) Функція. Служить для виведення сечі із сечового міхура і викидання сім'я.

2) Розвиток. На 3-му місяці ембріогенезу наперед від клоакової перетинки із мезенхіми утворюється статевий горбок. Горбок дає початок печеристим тілам статевого члена. Губчасте тіло розвивається із статевих складок і жолобка уретральної щілини.

3) Топографія. Винесено за порожнину людського тіла. Починається нижче лобкового симфізу, знизу прилягає мошонка.

4) Анатомічна будова. Виділяють:

- **корінь статевого члена, *radix penis***, – утворюється заднім відділом, що прикріплюється до передньої поверхні лобкових кісток;
- **тіло статевого члена, *corpus penis***;
- **головку, *glans penis***;
- **спинку, *dorsum penis***.

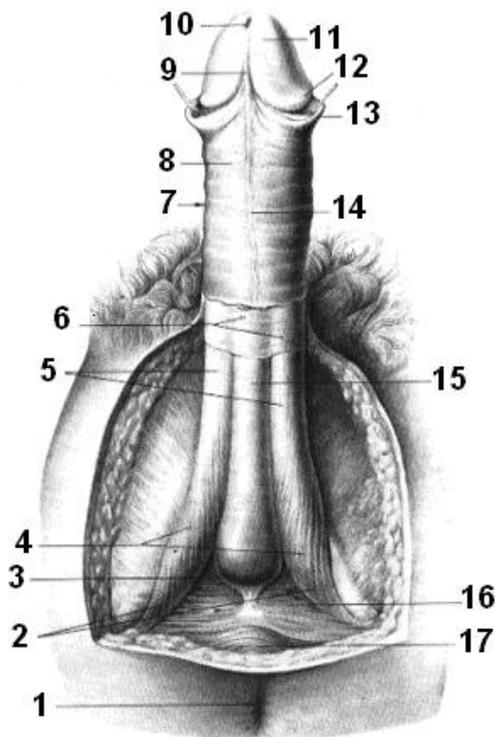


Рис. 1.4.1.5. Будова статевого члена.

1 – задній прохід, *anus*; 2 – *radix penis*; 3 – цибулина статевого члена, *bulbus penis*; 4 – сіднично-печеристий м'яз, *m. ishiocavernosus*; 5 – печеристе тіло статевого члена, *corpora cavernosa penis*; 6 – поверхнева і глибока фасції статевого члена, *fasciae penis superficialis et profunda*; 7 – тіло статевого члена, *corpus penis*; 8 – *integumentum commune*; 9 – вуздечка крайньої плоті, *frenulum preputii*; 10 – зовнішній отвір сечівника, *ostium urethrae externum*; 11 – головка статевого члена, *glans penis*; 12 – вінець головки, *corona glandis*; 13 – крайня плоть статевого члена, *preputium penis*; 14 – шов статевого члена, *raphe penis*; 15 – губчасте тіло статевого члена, *corpus spongiosum penis*; 16 – глибокий поперечний м'яз промежнини, *m. transversus perinei profundus*; 17 – зовнішній сфінктер заднього проходу, *m. sphincter ani externus*.

На вершині головки знаходиться зовнішній отвір сечівника. Тіло статевого члена утворене двома печеристими тілами і одним непарним, губчастим тілом, що знаходиться нижче. **Печеристі тіла, corpora cavernosa penis**, мають форму циліндра і своїми задніми загостреними кінцями, **ніжками, crura penis**, фіксуються до нижніх гілок лобкових кісток. Нижнє тіло називається **губчастим тілом статевого члена, corpus spongiosum penis**. Воно має форму цибулини, злегка потовщене назад і охоплено м'язом промежини. Спереду губчасте тіло закінчується головкою члена. Усередині губчастого тіла проходить сечівник, розширюється у області головки і утворює човноподібну ямку. Структурною основою печеристих тіл є *специфічна губчаста тканина*, відмінна риса якої – багаточисленні простори, які здатні вбирати у себе кров, завдяки чому губчаста тканина стає ригідною (ерекція). Під час відтоку крові тканина спадається. Шкіра статевого члена тонка і рухома. При переході на головку вона утворює подвійну складку, так звану **крайню плоть, preputium**.

5) Гістологічна будова. Як вже було сказано вище, статевий член складається із печеристих і губчастого тіл, оточених глибокою і поверхневою фасціями. Зверху покритий шкірою. На головці, на внутрішньому листку крайньої плоти є **особливі залози, glandulae preputiales**, що виділяють захисний, бактеріоцидний, змазуючий секрет, *smegma*.

6) Вікові особливості. Статевий член у новонародженого має довжину 2-2,5 см, крайня плоть довга, повністю закриває головку. До періоду статевого дозрівання статевий член росте повільно, а потім росте його прискорюється.

7) Аномалії розвитку зовнішніх чоловічих статевих органів. Агеніталізм – вроджена відсутність статевих органів. **Гермафродит несправжній (псевдогермафродитизм) чоловічий** – характеризується наявністю чоловічих статевих залоз, але зовнішні статеві органи властиві жіночій статі. **Гіпоспадія** – відсутність дистальної частини сечівника (його зовнішній отвір локалізується на нижній поверхні статевого члена, у мошонці, промежині). **Макрофалос (мегалопеніс)** – довгий статевий член (в еректильному стані довжина перевищує 25 см). **Мікропенія** – короткий статевий член (в еректильному стані довжина не перевищує 6 см). Ця аномалія зазвичай поєднується із гіпоплазією яєчок. **Фімоz** – вузький отвір крайньої плоти, внаслідок чого голвка статевого члена закрита і її оголити неможливо. Такий стан є нормальним для дітей молодшого віку (до 3-9 років), у яких крайня плоть спаяна із головкою пухкою сполучною тканиною. При середньому ступені фімозу під час механічних зсувів крайньої плоти може наступити ущільнення головки у області вінця, що супроводжується різким набряком та подальшим її некрозом (**парафімоz**). **Викривлення статевого члена.**

8) Діагностика. Зовнішній огляд, УЗД, КТ.

1.4.2. ЖІНОЧІ СТАТЕВІ ОРГАНИ, *ORGANA GENITALIA FEMININA*

Жіночі статеві органи поділяються на *внутрішні і зовнішні*.

Внутрішні жіночі статеві органи представлені – **яєчниками, ovarium**, їх **придатками, oophoron**, **матковими трубами, tubae uterinae s. salpinx**, **маткою, uterus**, **піхвою, vagina**. *Зовнішні* жіночі статеві органи - **присінок піхви, vestibulum vaginae**, великі і малі статеві губи, *labia majora et minora pudendi*, **клітор, clitoris**, великі і малі **присінкові залози, gl. vestibulares majus et minor**, **цибулина присінка, bulbus vestibuli**. На межі зовнішніх і внутрішніх статевих органів розташована **дівоча пліва, hymen**.

ЯЄЧНИК, OVARIUM, OPHORON

1) Функція. У яєчнику відбувається утворення і дозрівання жіночих статевих клітин, також утворюються жіночі статеві гормони індіферентної статевої залози, що надходять у кров і лімфу.

2) Розвиток. На 7-му тижні ембріогенезу розвиваються статеві гонади, що диференціюються у жіночі статеві органи. Статеві клітини розсіяні у мезенхіми, у подальшому частина цих клітин перетворюється і дає початок фолікулам яєчника. Після чого

утворюється мозкова і кіркова речовина яєчника. У міру розвитку яєчники разом із матковими трубами опускаються у тазову область. Протоки первинної нирки під час розвитку жіночої статеві системи редукуються.

3) Топографія. Розміщуються у порожнині малого тазу, проектується у *regio inguinalis dexter et sinister*. Опуклий вільний край яєчника обернений назад, до тазової поверхні крижів. Зверху – маткова труба, медіально – матка, латерально – торочки маткової труби. Поблизу яєчника проходять внутрішні і зовнішні клубові кровоносні судини, затульна артерія, великий поперековий м'яз.

4) Анатомічна будова. Яєчник є парний орган, розташований по обидва боки від матки. У своєму розміщенні яєчник утримується **власною зв'язкою, *lig. ovarii proprium***, що йде у товщі широкої зв'язки матки від маткового кінця яєчника до латерального краю матки у області її дна, і **підвішуючою зв'язкою яєчника, *lig. suspensorium ovarii***, – складка очеревини, що спускається згори від стінки малого тазу до яєчника. Між її листками знаходяться судини яєчника. Окрім того, орган прикріплюється до заднього листка широкої зв'язки матки за допомогою **брижі яєчника, *mesoovarium***, утвореною у його передньому краю дуплікатурою очеревини, що йде від заднього листка широкої зв'язки матки. У яєчнику виділяють:

- **медіальну поверхню, *facies medialis***, – обернена у бік порожнини малого тазу;
- **латеральну поверхню, *facies lateralis***, – прилягає до стінки малого тазу;
- **нижній матковий кінець, *extremitas uterine***, – з'єднаний із маткою за допомогою власної зв'язки яєчника;
- **верхній трубний кінець, *extremitas tubaria***, – прилягає до маткової труби;
- **задній вільний край, *margo liber***, – опуклий;
- **передній брижовий край, *margo mesovaricus***, – на цьому краї знаходиться жолобоподібне заглиблення – **ворота яєчника, *hilus ovarii***.

5) Гістологічна будова. Зовні яєчник покритий одношаровим зародковим епітелієм, під яким залягає сполучнотканинна **білкова оболонка, *tunica albuginea***. Сполучна тканина яєчника, багата еластичними волокнами і розташована у речовині яєчника (паренхімі) утворює його **stroma ovarii**. Паренхіма яєчника складається із двох шарів: зовнішнього, **кіркової, *cortex ovarii***, і внутрішнього, розташованого ближче до воріт яєчника, **мозкової речовини, *medulla ovarii***. У пухкій сполучній тканині мозкової речовини розташовані численні кровоносні і лімфатичні судини і нерви. До кіркової речовини більш щільно і у її сполучну тканину розташовуються **везикулярні (зрілі) фолікули, *folliculli ovarici vesiculosi***, у яких розташовуються яйцеклітини і дозрівають **первинні яєчникові фолікули, *folliculli ovarici primarii***. У міру росту, первинні фолікули перетворюються у зрілі везикулярні, які також називаються графовими міхурцями. Вони мігрують на периферію яєчника, лопають і зріла яйцеклітина виходить на поверхню яєчника. Після овуляції на місці везикулярного фолікула утворюється **жовте тіло, *corpus luteum***, яке згодом атрофується, перетворюючись у **біле тіло, *corpus albicans***. У разі запліднення жовте тіло збільшується і перетворюється у **жовте тіло вагітності, *corpus luteum graviditatis***, яке виконує функції ендокринної залози.

6) Вікові особливості. Яєчник у новонароджених розташований високо, за перший рік життя він опускається до свого кінцевого положення. У період статевого дозрівання яєчник збільшується в розмірах, з'являється менструальний цикл, відбуваються зміни у фолікулах. Якщо не відбулося запліднення яйцеклітини та імплантації плодового яйця у слизову матки, то рівень прогестерону зменшується і ендометрій відшаровується, що називається менструацією.

7) Аномалії розвитку. Агонадізм – вроджена відсутність статевих залоз. **Неправильне положення яєчників** – при цій ваді у процесі розвитку яєчників спостерігається їх зміщення із бічної стінки малого тазу із яєчкової ямки до глибокого пахового кільця, або вони проходять паховий канал і залягають під шкірою великих статевих губ. **Додатковий яєчник** – зустрічається у 4% випадків і виникає при утворенні додаткової закладки статевої залози у статевих складках. Рідше спостерігається недорозвинення одного, а іноді і обох яєчників, гіпоплазія яєчників, що супроводжується зниженням ендокринної функції. **Гермафродит**

(андрогенів, двостатеві, інтерсексуалізм) – наявність у одного індивідуума ознак чоловічої і жіночої статі. **Гермафродит справжній** – характеризується наявністю одночасно чоловічих і жіночих статевих залоз. **Гермафродит несправжній (псевдогермафродитизм) жіночий** – характеризується наявністю жіночих статевих залоз, але зовнішні статеві органи властиві чоловічій статі.

8) Діагностика. Включає рентгенологічне дослідження, УЗД, ЯМР, КТ, інструментальні дослідження.

МАТКА, UTERUS, METRA, HISTERA

1) Функція. У матці відбувається внутрішньоутробний розвиток і виношування плоду.

2) Розвиток. Із зрощених дистальних частин парамезонефральних проток.

3) Топографія. Розташовується у малому тазі у *regio pubica*. Перешийок знаходиться на рівні II-III крижового хребця. Розташована матка між прямою кишкою і сечовим міхуром. Орган знаходиться у положенні, нахиленому вперед, так званому положення – *anteversio*, завдяки чому шийка матки утворює із тілом тупий кут – *anteflexio*, що відкривається в бік сечового міхура. При наповненому сечовому міхурі матка може підніматися, кут її згладжується – *retroflexio*. Відхилення матки назад, при патології – *retroversio*. У своєму становищі матка фіксується за допомогою **широких маткових зв'язок, *ligg. lata uteri***, що прямують від її боків до бічних стінок тазу, **круглих маткових зв'язок, *ligg. teres uteri***, що йдуть від кутів дна матки через пахові канали до підшкірної клітковини лобка, а також **прямокишково-матковою, *lig. rectouterinum***, **лобково-матковою, *lig. pubouterinum***, і **кардинальною, *lig. cardinale***, зв'язками.

4) Анатомічна будова. Матка – статевий орган, що складається із верхнього потовщеного відділу, так званого **дно матки, *fundus uteri***, середнього відділу – **тіла матки, *corpus uteri***, і нижнього звуженого відділу – **шийки матки, *cervix uteri***, у якій виділяють *надпівову* і *півову* частини. На фронтальному розрізі **порожнина матки, *cavum uteri***, має трикутну форму. У кутах основи цього трикутника, що співпадає із дном матки, відкриваються маткові труби. Вершина трикутника порожнини матки обернена вниз і переходить у канал шийки матки. Місце переходу звужене і носить назву *внутрішнього отвору матки*. **Канал шийки матки, *canalis cervicalis uteri***, відкривається у піхву **отвором матки, *ostium uteri***. У жінки, яка не народжувала, цей отвір має круглу форму, а яка народжувала – форму поперечної щілини.

5) Гістологічна будова. Стінка матки утворена **слизовою, *endometrium***, **м'язовою, *myometrium***, і **серозною, *perimetrium***, оболонками. Слизова оболонка покрита одношаровим призматичним епітелієм. На передній і задній стінках каналу шийки матки слизова оболонка утворює поздовжні **пальмоподібні складки, *plicae palmatae***. М'язова оболонка матки має потужну мускулатуру, завдяки скороченню якої під час пологів плід виштовхується назовні. Серозна оболонка покриває всю матку, за винятком країв і невеликої ділянки передньої частини шийки. Навколо шийки під очеревиною, серозною оболонкою, знаходиться біляматкова клітковина, утворена сполучною тканиною. Вона називається **біляматковою клітковиною, *parametrium***.

6) Вікові особливості. У період вагітності матка поступово збільшується, піднімаючись із порожнини малого тазу у порожнину живота.

7) Аномалії розвитку. **Агенезія матки** – вроджена відсутність матки. **Гіпогеніталізм** – часткове або повне недорозвинення статевих органів, як правило, у результаті гіпогонадізму. **Гіпогонадізм** – недорозвинення статевих органів і вторинних статевих ознак, обумовлене зниженням секреції статевих гормонів. При порушенні зрощення мезонефральної (Мюлерової) протоки виникає подвоєння органів: **подвійна матка** і **подвійна піхва**. Під час неповного злиття Мюлерової протоки виникає **дворога матка**, у неї роздвоєне дно, або ж утворюється матка і піхва, які розділені всередині перегородкою. **Однорога матка** із дном неправильної форми, яка продовжується у єдину трубу. Дана вада формується під час односторонньої атрофії мезонефральної протоки. **Аплазія матки, піхви і маткових труб** спостерігається під час повної редукції обох Мюлерових проток, зустрічається виключно

рідко і поєднується із дефектами інших життєво важливих органів. Частіше бувають часткові деформації матки і піхви: дно матки залишається плоским, як у зародковому періоді; між маткою і піхвою може бути відсутнім сполучення; матка може існувати у вигляді рудиментарного утвору – фетальна (плодова матка), або ж мати форму дитячої – інфантильна матка.

8) Діагностика. Включає рентгенологічне дослідження (метросальпінгографія), УЗД, ЯМР, КТ, інструментальне дослідження.

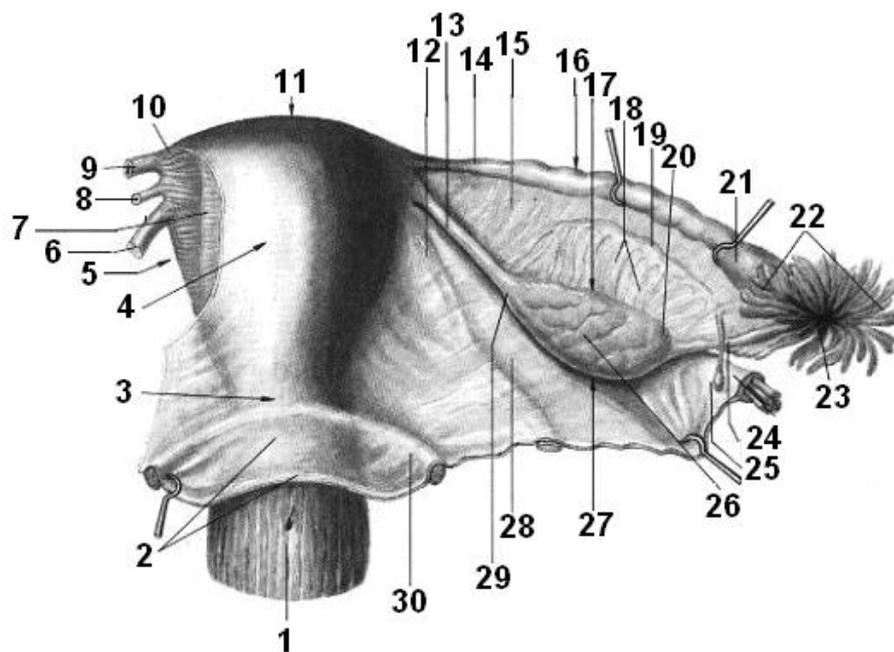


Рис. 1.4.2.1. Матка, маткові труби і яєчник

1 – піхва, *vagina*; 2 – очеревина, *peritoneum*; 3 – шийка матки, *cervix uteri*; 4 – тіло матки, *corpus uteri*; 5 – лівий край матки, *margo uteri sinister*; 6, 12 – кругла зв'язка матки, *ligg. teres uteri*; 7 – підсерозна основа, *tela subserosa*; 8, 13 – власна зв'язка матки, *lig. ovarii proprii*; 9, 16 – маткова труба, *tuba uterina*; 10 – лівий ріг матки, *cornu uterinum sinister*; 11 – дно матки, *fundus uteri*; 14 – зів маткової труби, *isthmus tubae uterinae*; 15 – брижа маткової труби, *mesosalpinx*; 17 – брижовий край, *margo mesovaricum*; 18 – придаток яєчника (поперечні каналці), *epoophoron (ductuli transversi)*; 19 – поздовжня протока придатка яєчника, *ductus epoophori longitudinalis*; 20 – трубний край, *extremitas tubaria*; 21 – ампула маткової труби, *ampulla tubae uterinae*; 22 – торочки маткової труби, *fimbrae tubae*; 23 – очеревинний отвір маткової труби, *ostium abdominale tubae uterinae*; 24 – підвішуюча зв'язка яєчника, *lig. suspensorium ovarii*; 25 – везикулярні привіски, *appendix vesiculosa*; 26 – яєчник (медіальна поверхня), *ovarium (facies medialis)*; 27 – вільний край яєчника, *margo liber ovarii*; 28 – широка зв'язка матки, *lig. latum uteri*; 29 – матковий кінець, *extremitas uterina*; 30 – прямокишково-маткова складка, *plica rectouterina*.

МАТКОВА (ФАЛОПІЄВА) ТРУБА, *TUBA UTERINA, SALPINX*

1) Функція. Служить для проведення яйцеклітини від яєчника у порожнину матки, місце запліднення яйцеклітини сперматозоїдами.

2) Розвиток. Із парамезонефральних проток.

3) Топографія. Маткова труба, *tuba uterina*, є парним органом, розташованим по обидва боки від матки. Розташовується у малому тазу, на рівні II крижового хребця *regio inguinalis dexter et sinister*. Широкий кінець труби відкривається у порожнину очеревини поряд із яєчником, вузький кінець – у порожнину матки.

4) **Анатомічна будова.** Виділяють лійку, *infundibulum tubae uterinae*, ампулу, *ampulla tubae uterinae*, перешийок, *isthmus tubae uterinae*, і маткову, або внутрішньостінкову частину маткової труби, *pars uterina*. Лійка маткової труби закінчується черевним отвором маткової труби, *ostium abdominale tubae uterinae*, і містить велику кількість торочок маткової труби, *fimbriae tubae*, одна із яких прикріплюється до яєчника – *fimbria ovarica*.

5) **Гістологічна будова.** Стінка маткової труби утворена слизовою, підслизовою основою, м'язовою і серозною оболонками. Слизова оболонка, *tunica mucosa tubae uterinae*, покрита одношаровим призматичним війчастим епітелієм. Вона утворює множинні поздовжні складки маткової труби, *plicae tubariae*. М'язова оболонка маткової труби, *tunica muscularis tubae uterinae*, складається із внутрішнього циркулярного і зовнішнього подовжнього шарів гладеньких м'язових волокон. Зовнішня, серозна оболонка повністю покриває маткову трубу.

6) **Вікові особливості.** У новонароджених маткові труби вузькі і короткі. Остаточно формуються у період статевого дозрівання.

7) **Аномалії розвитку.** *Аплазія матки, піхви і маткових труб* спостерігається під час повної редукції обох Мюлерових проток, зустрічається виключно рідко і поєднується із дефектами інших життєво важливих органів.

8) **Діагностика.** Включає рентгенологічне дослідження (метросальпінгографія), УЗД, ЯМР, КТ, інструментальні дослідження.

ПІХВА, VAGINA

1) **Функція.** Репродуктивна.

2) **Розвиток.** Із зрощених дистальних частин парамезонефральних проток формується проксимальний відділ піхви. Із сечостатевої пазухи формується дистальний відділ і присінок піхви.

3) **Топографія.** Розташовується у порожнині малого тазу, нижче лобкового симфізу. Широкий верхній кінець охоплює шийку матки, а нижній проходить через сечостатеву діафрагму тазу і переходить у статеву щілину. Позаду піхви розташована пряма кишка, спереду знаходяться дно сечового міхура і сечівник. Із усіма прилеглими органами піхва зростається щільною і пухкою сполучною тканиною.

4) **Анатомічна будова.** Виділяють передню і задню стінки піхви, *paries anterior et posterior*. Нижній кінець органу спрямований вперед і вниз; верхній, розширений, має заглиблення куполоподібної форми і називається склепінням піхви, *fornix vaginae*. Склепіння складається із передньої частини і більш глибокої – задньої. Довжина піхви 8-10 см, товщина стінки близько 3 мм. Піхву за допомогою отвору сполучається із присінком піхви.

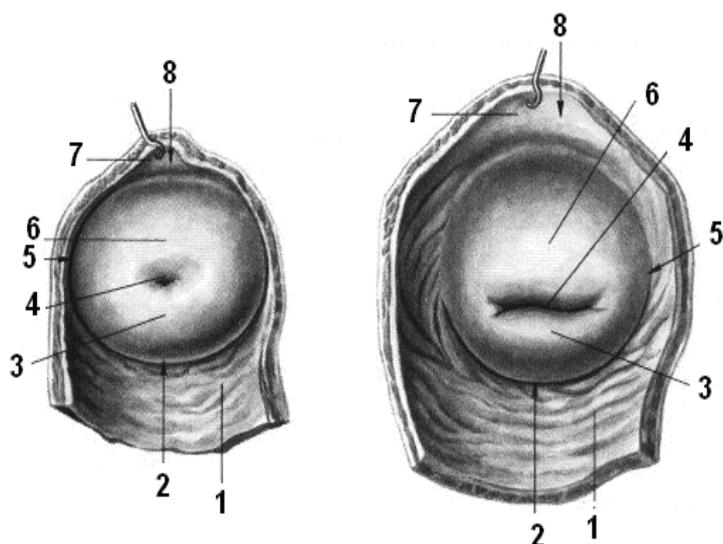


Рис. 1.4.2.2. Склепіння піхви дівчини (зліва) і жінки, яка народжувала (справа).

1 – задня стінка піхви, *paries posterior vaginae*; 2 – склепіння піхви (задня частина), *fornix vaginae (pars posterior)*; 3 – задня губа, *labium posterius*; 4 – матковий отвір, *ostium uteri*; 5 – склепіння піхви (бічна частина), *fornix vaginae (pars lateralis)*; 6 – передня губа, *labium anterius*; 7 – передня стінка піхви, *paries anterior vaginae*; 8 – склепіння піхви (передня частина), *fornix vaginae (pars anterior)*.

5) **Гістологічна будова.** Слизова оболонка вистелена багат шаровим плоским епітелієм і утворює множинні **поперечні складки, зморшки, *rugae vaginales***, із яких утворюються **передній і задній стовпи, *columnae rugarum anterior et posterior***, на передній і задній стінках. Залози у слизових оболонках відсутні. М'язова оболонка піхви утворена внутрішніми циркулярними і зовнішніми поздовжніми гладенькими м'язовими волокнами, які зверху вплітаються у мускулатуру матки. У ділянці ***ostium vaginae*** є скупчення **поперечнопосмугованих і ркулярних волокон**, що утворюють м'язовий жом. Зовнішня адвентиційна оболонка утворена пухкою сполучною тканиною і містить велику кількість еластичних волокон.

6) **Вікові особливості.** Отвір піхви у незайманих дівчат прикритий **дівчою плівкою, *hymen***, залишає лише невеликий отвір. У жінок, які народили, від дівчої плівки залишаються лише невеликі **колові підвищення – *carunculae***.

7) **Аномалії розвитку.** ***Агеніталізм*** – вроджена відсутність статевих органів. ***Ампрезія піхви*** – заміщення нижньої частини піхви фіброзною тканиною, інколи поєднується із атрезією анального отвору і агенезією сечовидільної системи. ***Гіногеніталізм*** – часткове або повне недорозвинення статевих органів, як правило, у результаті гіпогонадізму. ***Гіноспадія*** – під час дефекту задньої стінки сечівника його зовнішній отвір відкривається у порожнину піхви. ***Аплазія матки, піхви і маткових труб*** спостерігається при повній редукції обох Мюлерових проток, зустрічається виключно рідко і поєднується із дефектами інших життєво важливих органів. Частіше бувають часткові деформації матки і піхви: між маткою і піхвою може бути відсутнім сполучення; піхва може бути відсутньою – ***аплазія піхви***. ***Гіноплазія піхви*** – вроджене недорозвинення органу, що супроводжується різким звуженням його просвіту, інколи поєднується із недорозвиненням малих і великих статевих губ.

8) **Діагностика.** Включає рентгенологічне і інструментальне (кольпоскопія) дослідження.

МЕНСТРУАЛЬНИЙ ЦИКЛ

Менструальний цикл (від лат. *men* – місяць, *menstruus* – місячний, щомісячний) – закономірні циклічні зміни у організмі жінки, що повторюються через певні проміжки часу, які проявляються менструацією. Менструальний цикл (МЦ), відображає здатність жінки до репродуктивної функції, при якій відбувається дозрівання яйцеклітини, її запліднення і імплантація зародка у слизову оболонку матки. Починається менструальна функція у періоді статевого дозрівання, приблизно у 13-14 років у вигляді **першої менструальної кровотечі, *menarche***, і триває **регулярними кровотечами, *mense***, до 45-55 років. Тривалість менструального циклу розраховується від першого дня менструації до першого дня наступної, і становить 26-31, частіше 28 днів. ***Menses*** тривають у залежності від особливостей організму жінки від 3 до 6-7 діб, кількість крові, що втрачається, коливається від 40 до 150 г.

МЦ регулюється медіальним преоптичним ядром переднього гіпоталамусу, де виробляються рилізінг-фактори, що впливають на секрецію гіпофізом гонадотропних гормонів (від грец. *gonē* – сім'я, статеві залози) – фолікулостимулюючого гормону (ФСГ) і лютеїнізуючого гормону (ЛГ). Гонадотропні гормони гіпофізу надходять і током крові до всіх органів жінки, обумовлюючи у них циклічні зміни, які можна розділити на 3 фази:

- Фаза росту і дозрівання фолікула (фолікулярна фаза);
- Овуляція;
- Фаза жовтого тіла (лютеїнова фаза).

У першу фазу циклу (фолікулярна фаза), залозиста оболонка матки зазнає ряд змін: ***deskvamацію*** (злущування), яка виявляється власною кровотечею; ***регенерацію*** (відновлення), що починається ще у період менструації і закінчується зазвичай до 5-6-го дня циклу; **проліферацію** (розростання), збігається із процесом дозрівання фолікула; ***секрецію***, у результаті чого створюються сприятливі умови для імплантації і розвитку зародка. У яєчнику під впливом ФСГ відбуваються ріст і дозрівання фолікула, що містить усередині яйцеклітину. У процесі росту фолікул сам починає виробляти гормон – естроген, що підвищує

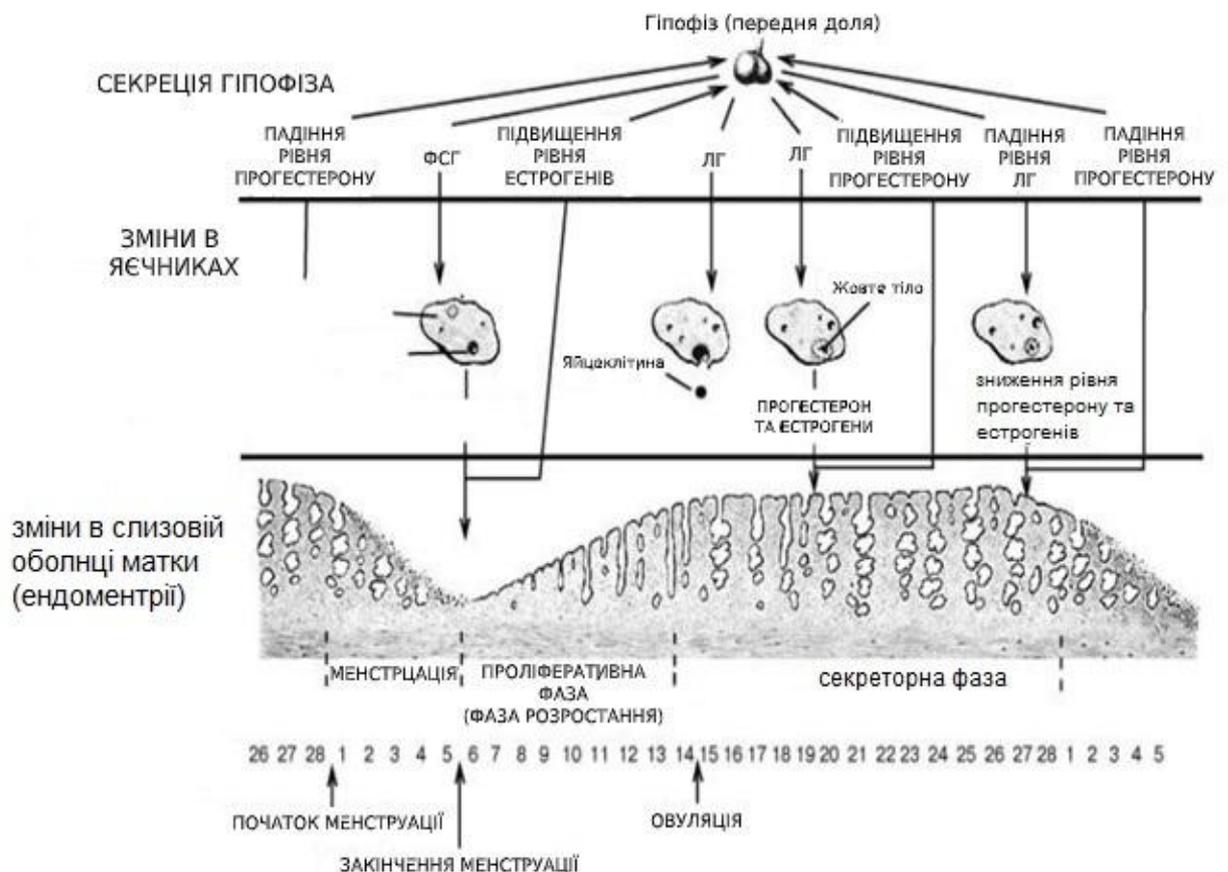
привабливість жінки. До кінця фолікулярної стадії гіпофізом виробляється лютеїнізуючий гормон (ЛГ), що сприяє розриву фолікула.

У другу фазу циклу (овуляція) дозрілий фолікул розривається, і яйцеклітина разом із фолікулярною рідиною потрапляє у черевну порожнину, а потім у маткову трубу. Цей процес називається овуляцією, яка при 28-добовому циклі відбувається найчастіше між 13-ми і 15-ми цілодобово МЦ. На місці фолікула, що розірвався, утворюється **жовте тіло, corpus luteum ovarii**, яке починає продукувати гормон прогестерон, що готує матку до можливої вагітності.

У третю фазу циклу (лютеїнова фаза), якщо вагітність наступила, жовте тіло збільшується у розмірах, перетворюючись у *corpus luteum graviditatis*, виробляє прогестерон. При відсутності запліднення яйцеклітини, жовте тіло атрофується і перетворюється у **біле тіло, corpus albicans**, яке згодом заміщується рубцем. Товщина слизового шару матки продовжує наростати. У результаті з'являються осередки порушення кровообігу: спазми артеріол, застої крові у венулах. Внаслідок цього функціональний шар ендометрію відшаровується, настає менструація, перший день якої є першим днем нового МЦ.

Протягом МЦ відбуваються хвилеподібні зрушення у кровообізі, терморегуляції, обміні речовин і ін., які пов'язані із фізіологічними змінами функцій нервової системи. При нормальному МЦ зазначені зміни знаходяться у межах фізіологічних коливань і суттєво не впливають на працездатність жінок.

Рис. 1.4.2.3. Схема менструального циклу



Таблиця 3.

Морфофункціональні зміни органів відповідно фазам менструального циклу

	<i>Фолікулярна фаза (1-13 день)</i>	<i>Овуляція (13-15 день)</i>	<i>Лютеїнова фаза (15-28 дні)</i>
Гормони	Низький рівень прогестерону, збільшення ФСГ, зростання рівня естрогенів, які виділяються ростучим фолікулом.	Максимальний рівень лютеїнізуючого гормону (ЛГ).	Зниження рівня ЛГ і естрогенів, початкове підвищення прогестерону, при відсутності запліднення – зниження його рівня.
Яєчники	Ріст і дозрівання фолікулів, один з яких (домінантний) досягає стадії овуляції.	Фолікул лопає і зріла яйцеклітина потрапляє у черевну порожнину, а потім у маткову трубу.	На місці фолікула, який розірвався, утворюється жовте тіло. До кінця МЦ, якщо запліднення не відбулось, жовте тіло регресує.
Маткові труби	Незначні рухи ворсинок маткових труб.	Посилюються перистальтичні рухи м'язового шару маткових труб і коливання війок епітелію.	Поступове послаблення скоротливої зданості гладеньких м'язів маткових труб.
Матка	Підвищена скоротлива здатність біометрію. Із другого дня циклу починається регенерація ендометрію, який до кінця фази потовщується у 4-5 разів. Залози ростуть, витягуються у довжину і стають звивистими. Секреція слизу починає збільшуватись, цервікальний канал розширюється, стає прохідним для сперматозоїдів.	Слизова оболонка поступово стає рихлою, набряшою. Слиз рідкий, легко прониклий для сперматозоїдів; потім його виділення призупиняється. Цервікальний канал до кінця фази закривається.	Товщина ендометрію збільшється до 1 см, відбувається порушення його кровопостачання. Посилюється скоротлива активність біометрію. Залози шийки матки знижують секрецію слизу, який стає в'язким і непрозорим.
Піхва	Збільшується кількість крупних поверхневих зроговілих клітин із крапковим ядром. Поступово збільшується кількість лактобактерій, $pH=4,0-4,5$.	Переважають проміжні клітини, меншого розміру, з більш крупним ядром. Виділення більш рясні, лужні. Максимум лактобактерій і глікогену, $pH=3,8-4,5$.	Поступово слизова оболонка стає тоншою, зменшується продукція слизового секрету. Знижується рівень глікогену і лактобактерій, pH до 5,0.
Молочні залози	Проліферація лактоцитів – залозистих клітин, що вистеляють порожнину альвеол.	У лактоцтах відбуваються біохімічні процеси, які сприяють продукуванню і виді-	Молочні залози ущільнюються внаслідок затримки рідини у сполучній тканині.

		ленню молока.	
Загальний стан	Підвищується тонус парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Поступово повертається фізична активність.	Інтенсивність обмінних процесів у організмі поступово знижується.	Підвищується тонус симпатичного відділу вегетативної нервової системи. посилюються процеси гальмування, знижується працездатність і увага. З'являється втома, дратівливість. Відбувається найбільше прискорення пульсу і підвищення АТ.

ЗОВНІШНІ ЖІНОЧІ СТАТЕВІ ОРГАНИ, *ORGANA GENITALIA EXTERNA*

Великі статеві губи, *labia majora pudendi*, являють собою валикоподібні складки шкіри, з'єднані одна з одною **передньою спайкою губ, *commissura labiorum anterior***, що розташовується у області лобка, і **задньою спайкою, *commissura labiorum posterior***, що знаходиться перед отвором заднього проходу. Вони обмежують **статеву щілину, *rima pudendi***. **Малі статеві губи, *labia min ora pudendi***, являють собою другу пару шкірних складок, розташованих у проміжку між великими статевими губами. Наявний між ними простір називається **присінком піхви, *vestibulum vaginae***. Спереду у нього відкривається зовнішній отвір сечівника, а у глибині розташовується **отвір піхви, *ostium vaginae***, який у дівчат прикритий **дівочою плівкою, *hymen***. Кожен кінець малої статевої губи попереду розділяється на дві ніжки. Медіальні ніжки утворюють **вуздечку клітора, *frenulum clitoridis***. Латеральні утворюють **крайню плоть клітора, *preputium clitoridis***. Зростаючись одна із одною ззаду, малі статеві губи утворюють **вуздечку статевих губ, *frenulum labiorum pudendi***.

Присінок піхви, *vestibulum vaginae*. Щілиноподібний простір, розташований між малими статевими губами, носить назву присінка піхви. У порожнину присінка відкриваються сечівник, піхва і вивідні протоки залоз присінка. Зовнішній отвір сечівника розташований на 2 см дозаду від головки клітора, назад і донизу від зовнішнього отвору сечівника розташований отвір піхви. У борозні між ***hymen*** і коренем малих статевих губ у присінок відкривається **протока великої залози присінка, *ductus glandulae vestibularis major***, на одній і іншому боці ***gl. vestibuli major***. Окрім великих залоз присінка, є ще дрібні сальні залози, що відкриваються на внутрішній поверхні малих статевих губ, яка покрита дуже ніжним епідермісом, між отворами сечівника і піхви.

Лобковий горб, *mons pubis*. Догори від великих статевих губ, спереду від лобкового симфізу дуже розвинена жирова прокладка утворює підвищення – **лобок, *mons pubis***. Лобковий горб і латеральна поверхня великих статевих губ покриті волоссям, верхня межа волосся на 9-10 см нижче пупка і має у жінок горизонтальний напрямок.

Цибулина присінка, *bulbus vestibuli*, відповідає ***corpus spongiosum penis*** у чоловіка, але у жінки печериста маса розділена сечівником і піхвою на дві симетричні частини. Кожна цибулина являє собою густе венозне сплетення довжиною близько 3 см, шириною 1,5 см, розташоване латерально від нижнього кінця піхви.

Клітор, *clitoris*, відповідає ***corpora cavernosa penis***, складається із головки, тіла і ніжок. Тіло клітора довжиною 2,5-3,5 см оточене щільною фіброзною оболонкою і розділене за допомогою неповної перегородки на дві симетричні половини, що являють собою печеристі тіла клітора. Наперед тіло клітора звужується і закінчується головкою. Ззаду тіло клітора розходиться на дві ніжки, які прикріплюються до нижніх гілок лобкових кісток. Тіло клітора укріплено на лобковому симфізі **підвішуючою зв'язкою, *ligamentum suspensorium clitoridis***.

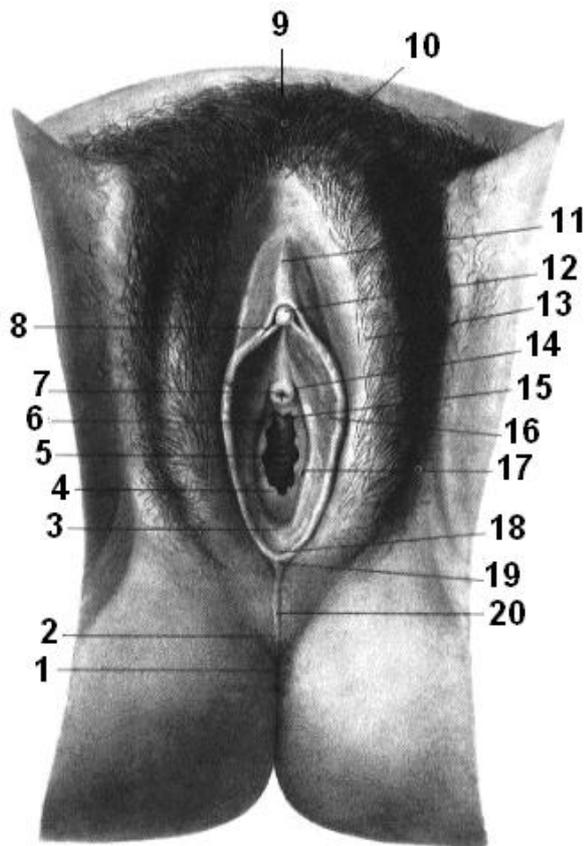


Рис. 1.4.2.4. Зовнішні жіночі статеві органи.

1 – задній прохід, *anus*; 2 – промежина, *perineum*; 3 – ямка присінка піхви, *fossa vestibuli vaginae*; 4 – дівоча пліва, *hymen*; 5 – отвір піхви, *ostium vaginae*; 6 – присінок піхви, *vestibulum vaginae*; 7 – зовнішній отвір сечівника, *ostium urethrae externum*; 8 – вуздечка клітора, *frenulum clitoridis*; 9 – лобок, *mons pubis*; 10 – передня спайка губ, *comissura labiorum anterior*; 11 – крайня плоть клітора, *preputium clitoridis*; 12 – головка клітора, *glans clitoridis*; 13 – велика статева губа, *labium majus pudendi*; 14 – пара уретральні протоки, *ductus paraurethralis*; 15 – уретральний кінь піхви, *carina urethralis vaginae*; 16 – мала статева губа, *labium minus pudendi*; 17 – протока великої залози присінка, *ductus glandulae vestibularis majoris*; 18 – вуздечка статевої губи, *frenulum labiorum pudendi*; 19 – задня спайка губ, *comissura labiorum posterior*; 20 – шов, *raphe (mediana)*.

Жіночий сечівник, *urethra feminina*.

1) Функція. Виводить сечу.

2) Розвиток. На 8-му тижні внутрішньоутробного розвитку помітні зачатки статевих органів. Статевий горбок дуже розвивається у довжину. Разом із його ростом збільшується щілина, що розташовується під його нижньою поверхнею, коли сечостатеві складки зростаються, щілина перетворюється у сечівник.

3) Топографія. Починається **внутрішнім отвором, *ostium urethrae internum***, від сечового міхура, проходить через сечостатеву діафрагму і доходить до **зовнішнього отвору сечівника, *ostium urethrae externum***, що відкривається у присінок піхви.

4) Анатомічна будова. Являє собою трубку завдовжки близько 3-3,5 см, злегка вигнуту опуклістю назад. Має звуження під час проходженні через сечостатеву діафрагму і у його зовнішнього отвору.

5) Гістологічна будова. Стінка складається і оболонок: м'язової, підслизової і слизової. У пухкому прошарку *tela submucosa*, проникаючи також у *tunica muscularis*, знаходиться судинне сплетення, що додає тканині на розрізі печеристий вигляд. Слизова оболонка лягає поздовжніми складками. У канал відкриваються численні залозки, *glandulae urethrales*.

6) Вікові особливості. У дорослої людини являє собою трубку завдовжки 3-4 см, тоді як калібр просвіту цього каналу може бути розтягнутий до 7-8 мм поза періодом проходження сечі.

7) Аномалії розвитку зовнішніх жіночих статевих органів. Агеніталізм – вроджена відсутність статевих органів. Гіпогеніталізм – часткове або повне недорозвинення статевих органів, як правило, у результаті гіпогонадізму. Гіпогонадізм – недорозвинення статевих органів і вторинних статевих ознак, обумовлене зниженням секреції статевих гормонів. **Жіночий несправжній гермафродитизм** зустрічається рідше, ніж чоловічий. Статевий горбок значно розростається. При цьому клітор за формою і величиною нагадує статевий член. **Гіпо-**

плазія піхви – вроджене недорозвинення органу, що супроводжується різким звуженням його просвіту, інколи поєднується із недорозвиненням малих і великих статевих губ.

8) Діагностика. Застосовують рентгенологічне дослідження із використанням контрастної речовини, а також комп'ютерну томограму і УЗД.

ПРОМЕЖИНА, PERINEUM

Термін «промежина» має два смислових значення: у вузькому сенсі слова – клінічна промежина; у широкому сенсі – анатомічна.

Клінічна, гінекологічна промежина – проміжок (комплекс м'яких тканин) між заднім проходом і зовнішніми статевими органами (у жінок – це задня спайка великих статевих губ, у чоловіків – корінь мошонки).

Анатомічна промежина – комплекс органів і м'яких тканин, що відповідає виходу із тазу, заповнений довільними м'язами, які покриті фасціями і утворюють дві діафрагми: **сечостатеву, *diaphragma urogenitalis***, – розташовану у площині, близькій фронтальній, і **тазову, *diaphragma pelvis***, – розташовану у горизонтальній площині, що пропускають назовні канали сечостатевої і травних систем, для яких утворюють сфінктер. Промежину можна порівняти із ромбом, чотири кути якого відповідають наступним чотирьом утворенням: спереду – лобковий симфіз; ззаду – верхівка куприка; праворуч і ліворуч – сідничні горби.

Обидві діафрагми містять м'язи розташовані у два шари – глибокий і поверхневий. М'язи промежини несуть на собі значне функціональне навантаження. Вони замикають знизу черевну порожнину, підтримують внутрішньочеревний тиск, сприяючи фіксації органів малого тазу, утворюють довільні сфінктери прямої кишки і сечівника. У чоловіків забезпечують ерекцію. Всі м'язи промежини утворені поперечно-посмуговаю м'язовою тканиною.

Сечостатева діафрагма.

Поверхневі м'язи сечостатевої діафрагми:

- **цибулинно-губчастий м'яз, *m. bulbospongiosus***; стискаючи сечівник під час свого скорочення *m. bulbospongiosus* сприяє викиданню із нього сім'я і сечі (*m. ejaculator seminis et accelerator urinae*) у чоловіків. У жінок м'яз розділяється на дві симетричні половини, навколишній отвір піхви. Під час скорочення м'яз звужує отвір піхви і носить назву *m. constrictor cunni*;

- **сіднично-печеристий м'яз, *m. ischiocavernosus***;

- **поверхневий поперечний м'яз промежини, *m. transversus perine i superficialis***, непостійний, розташовується біля заднього краю сечостатевої діафрагми, частково вплітається у цибулинно-губчастий м'яз і у м'яз, що стискає задній прохід.

До *глибоких* м'язів сечостатевої діафрагми відносяться:

- **глибокий поперечний м'яз промежини, *m. transversus perinei profundus***, точка початку м'язи розташовується на сідничних горбах, звідки вона направляє до серединної лінії і об'єднується із однойменним м'язом протилежного боку, закінчуючись у **сухожилковому центрі, *centrum perineale***. Основна функція м'яза полягає у зміцненні сечостатевої діафрагми;

- **сфінктер сечівника, *m. sphincter urethrae***. Парний м'яз, що оточує перетинчасту частину сечівнику, у чоловіків зростається із передміхуровою залозою, у жінок – із піхвою.

Тазова діафрагма.

До поверхневих м'язів тазової діафрагми відноситься **зовнішній (довільний) зжимач заднього проходу, *m. sphincter ani externus***. М'яз розміщується під шкірою навколо заднього проходу назовні від мимовільного **внутрішнього сфінктеру, *m. sphincter ani internus***, утвореного м'язовою оболонкою стінки прямої кишки.

Глибокі м'язи:

- **м'яз, що піднімає задній прохід, *m. levator ani***, є основою тазової діафрагми, піднімає тазове дно, роблячи його пружним. Точка початку м'яза знаходиться на внутрішніх поверхнях тазових кісток, звідки вона по косій прямує вниз до серединної лінії, де переплітається волокнами із однойменним м'язом протилежного боку, оточуючи задній прохід. М'яз тісно дотика-

ється до зовнішнього зжимача заднього проходу, а у жінок частина його пучків бере участь в утворенні зжимача піхви;

- **куприковий м'яз, *m. coccygeus***, який доповнює м'язовий шар тазової діафрагми у задньому відділі. Починається від *spina ichiadic* і тазовій поверхні *lig. sacrospinale*, вона йде, віялоподібно розширюючись, медіально і прикріплюється до бічного краю куприка і верхівки крижів.

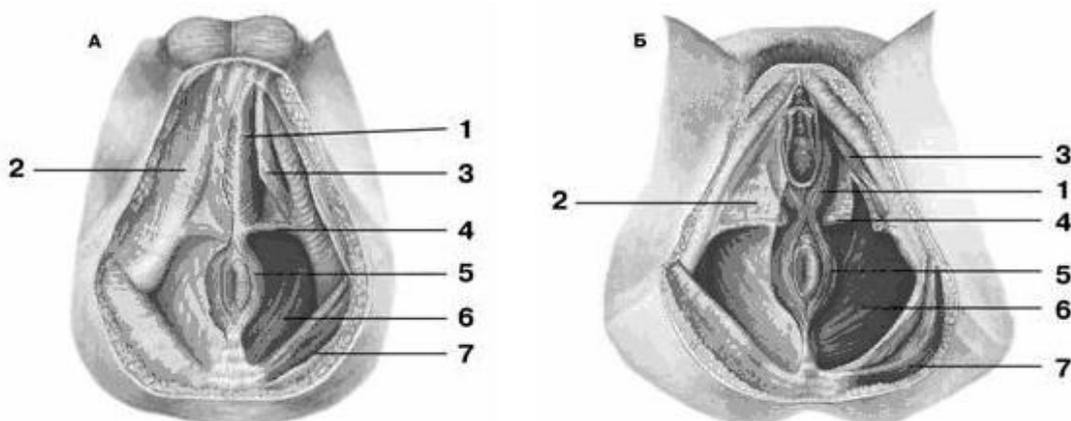


Рис. 1.4.2.5. М'язи промежини (А – чоловічої; Б – жіночої).

1 – цибулинно-губчастий м'яз, *m. bulbospongiosus*; 2 – поверхнева фасція промежини, *fascia superficialis perinei*; 3 – сіднично-печеристий м'яз, *m. ischiocavernosus*; 4 – поверхневий поперечний м'яз промежини, *m. transversus perinei superficialis*; 5 – зовнішній зжимач заднього проходу, *m. sphincter ani externus*; 6 – м'яз, що піднімає задній прохід, *m. levator ani externus*; 7 – великий сідничний м'яз, *m. gluteus maximus*.

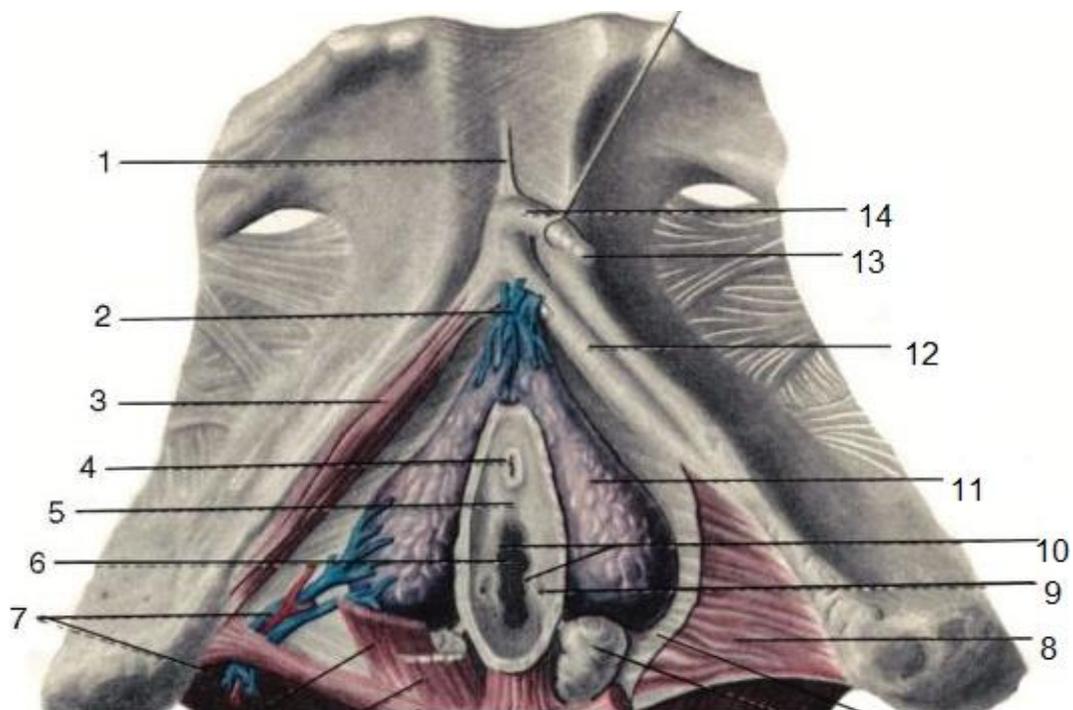


Рис. 1.4.2.6. Сечостатева діафрагма.

1 – *lig. suspensorium clitoridis*; 2 – *vv. bulbi et vv. clitoridis*; 3 – *m. ischiocavernosus*; 4 – *ostium urethrae externum*; 5 – *carina urethralis vaginae*; 6 – *ostium vaginae*; 7 – *a., v. bulbi vestibuli*; 8 –

m. urethrovaginalis; 9 – *ductus glandulae vestibularis*; 10 – *carunculae hymenales*; 11 – *bulbus vestibuli*; 12 – *crus clitoridis*; 13 – *glans clitoridis*; 14 – *corpus clitoridis*.

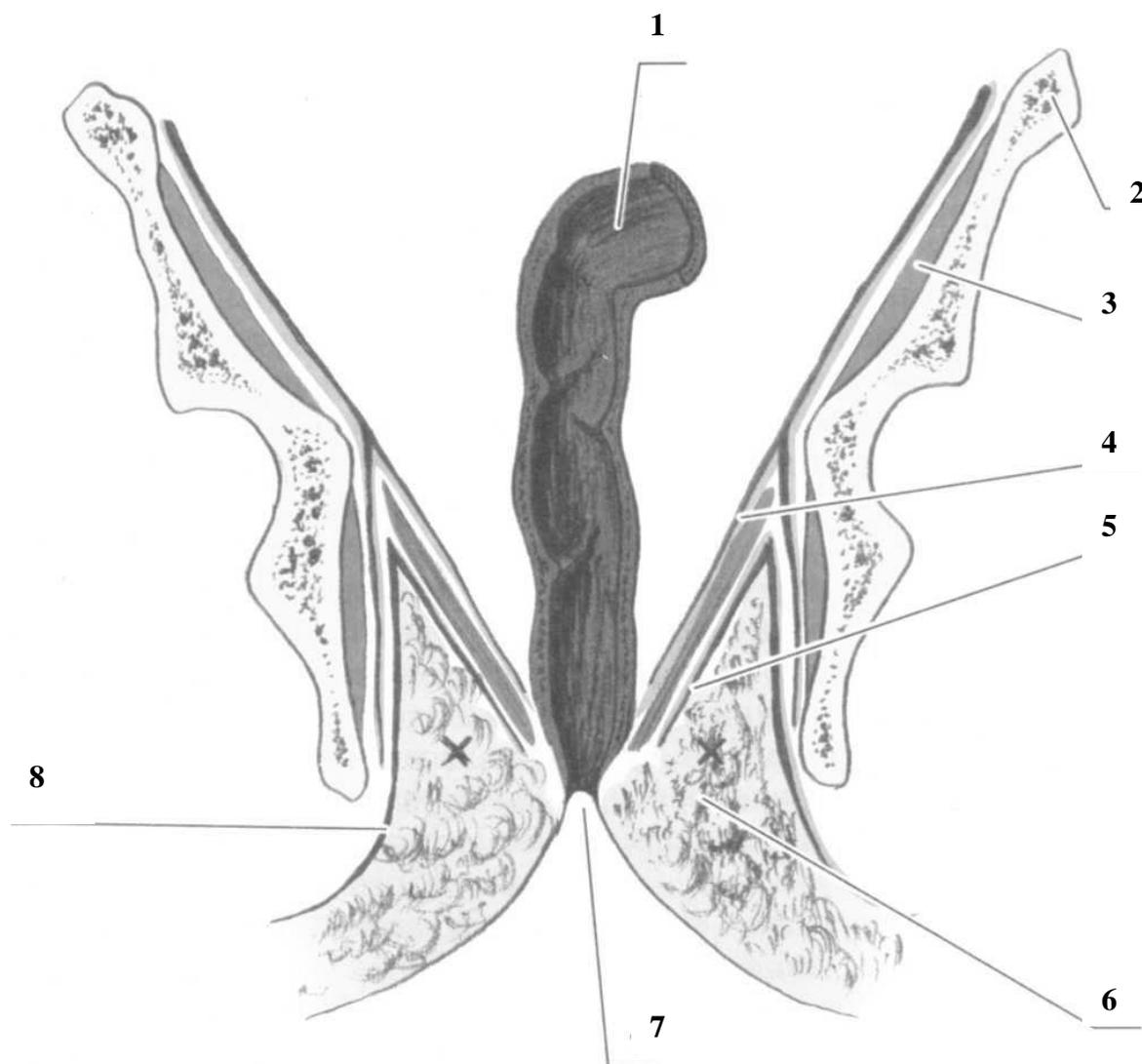


Рис. 1.4.2.7. Схема фасцій тазової діафрагми (фронтальний розріз).

1 – пряма кишка, *rectum*; 2 – тазова кістка, *os coxae*; 3 – клубовий м'яз, *m. iliacus*; 4 – верхня фасція діафрагми таза, *fascia superior diaphragmatis pelvis*; 5 – нижня фасція діафрагми таза, *fascia inferior diaphragmatis pelvis*; 6 – сіднично-задньопрохідна ямка, *fossa ischioanalis*; 7 – задній прохід, *anus*; 8 – затульна фасція, *fascia obduratoria*.

Фасції промежини. Виділяють три фасції промежини: *поверхневу, тазову і сечостатеву*.

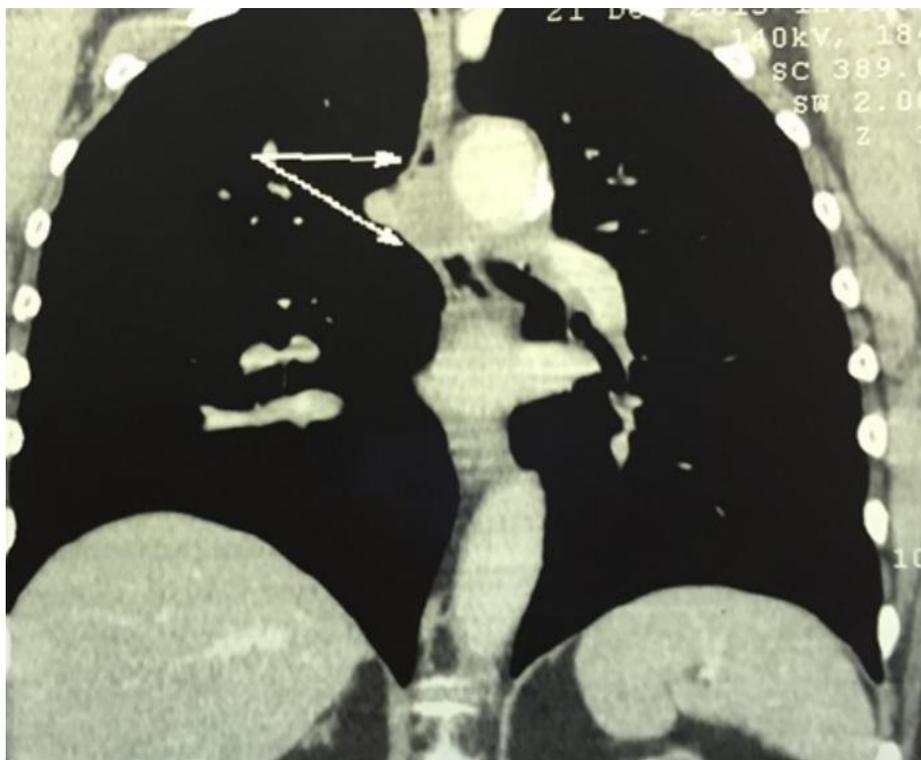
- **поверхнева фасція промежини**, *fascia perinei superficialis*, є продовженням загальної підшкірної фасції і покриває поверхневі м'язи сечостатевої діафрагми.

- **тазовий фасція**, *fascia pelvis*, є продовженням *fascia iliaca* у області малого тазу. Вона має парієтальний і вісцеральний листки. Парієтальний листок утворює дві пластинки: **верхню**, яка покриває верхню поверхню тазової діафрагми, *fascia diaphragmatis pelvis superior*, і **нижню**, яка покриває нижню поверхню тазової діафрагми, *fascia diaphragmatis pelvis inferior*. Обидві ці фасції оточують м'язи дна тазу.

- **сечостатева**, *fascia diaphragmatis urogenitalis*, – має так само дві пластинки, **передню і задню**, *anterior et posterior*, які оточують глибокі м'язи сечостатевої діафрагми.

Таким чином, м'язи і фасції промежини розташовані пошарово: фасція → глибокі м'язи → фасція → поверхневі м'язи → поверхнева фасція.

II. **ФУНКЦІОНАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІВ** **СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ**



Комп'ютерна томографія: пухлина стравоходу (стрілочки).



Ехограма. Нормальна ультразвукова структура печінки, права печінкова вена із дрібними гілками.

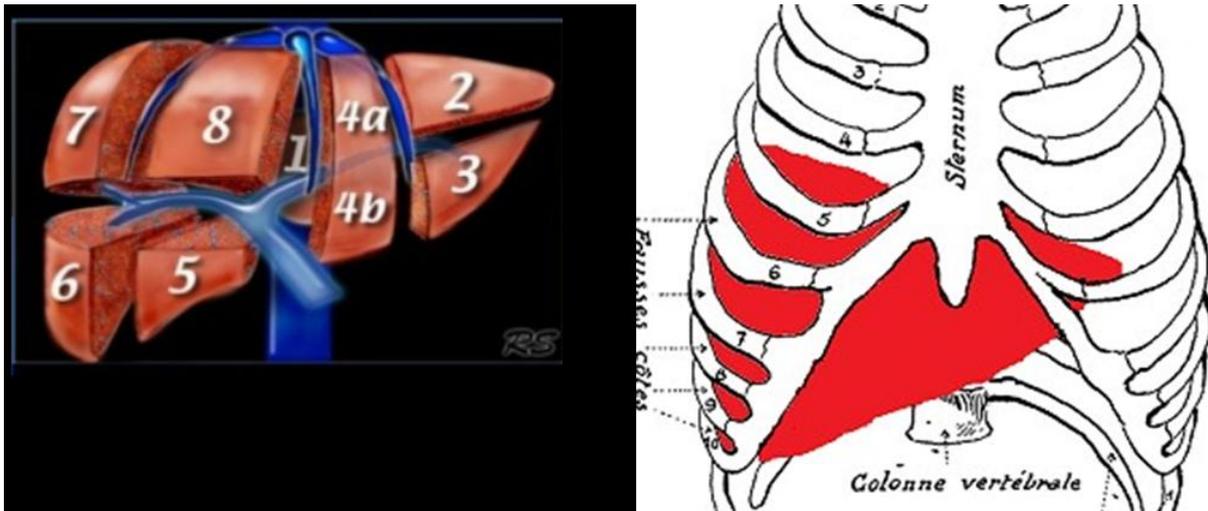


Схема. Сегменти печінки.

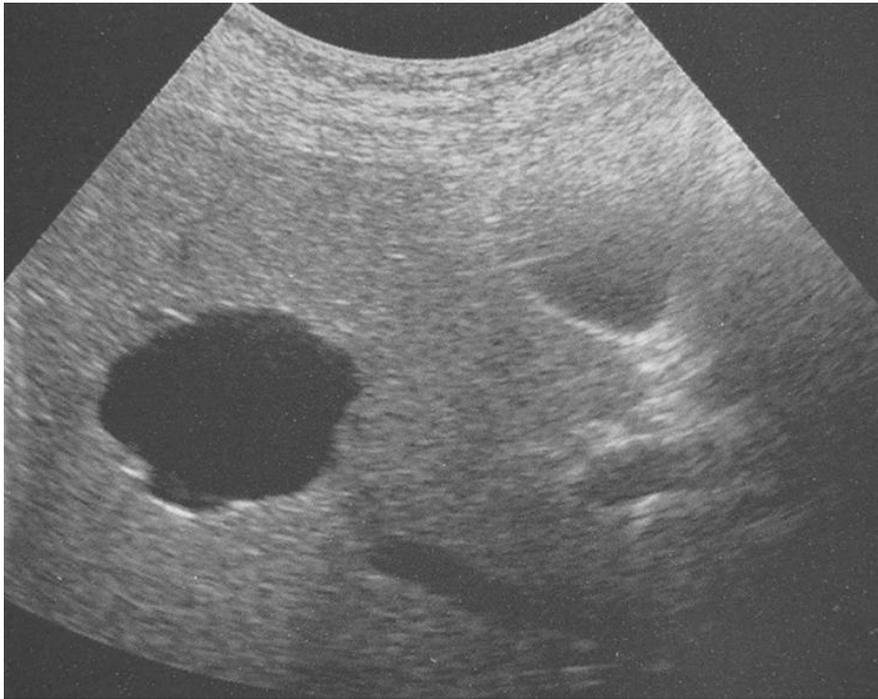
Сегменти (вісім):

1. Хвостатий сегмент правої долі, що відповідає однойменній долі печінки;
2. Задній сегмент лівої долі;
3. Передній сегмент лівої долі;
4. Квадратний сегмент правої долі, що відповідає однойменній долі печінки;
5. Середній верхньопередній сегмент правої долі;
6. Латеральний нижньопередній сегмент правої долі;
7. Латеральний нижньозадній сегмент правої долі
8. Середні верхньозадній сегмент правої долі

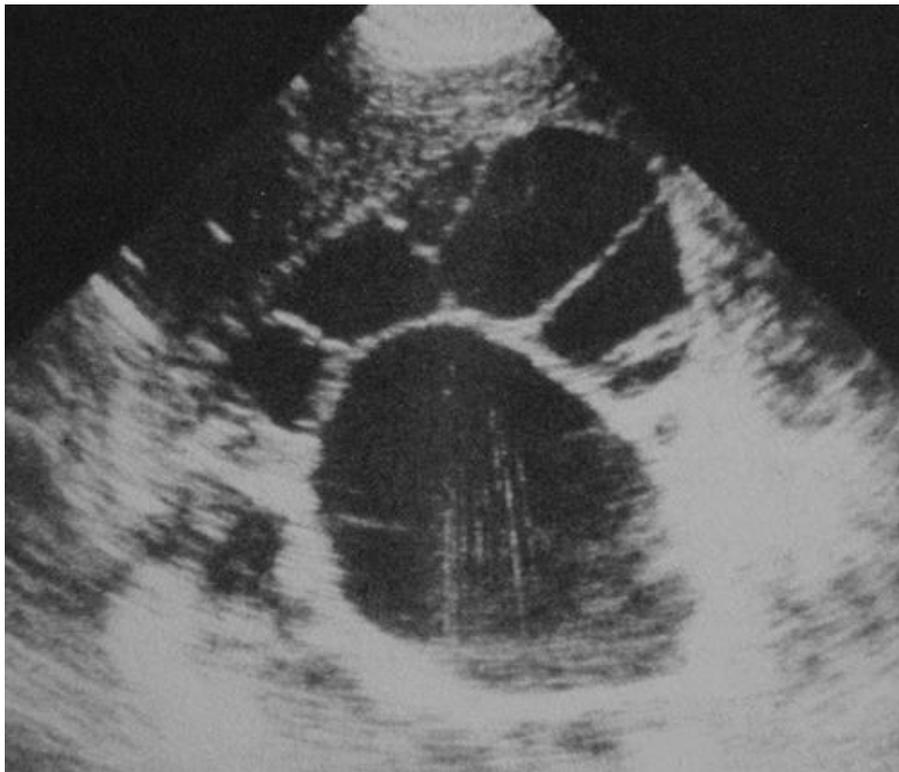
Сектори (п'ять):

1. Лівий дорзальний сектор відповідає I сегменту (моносегментарний сектор).
2. Лівий латеральний сектор відповідає II сегменту (моносегментарний сектор);
3. Лівий парамедіальний сектор утворений III і IV сегментами;
4. Правий парамедіальний сектор, утворює V і VIII сегменти;
5. Правий латеральний сектор включає VI і VII сегменти;

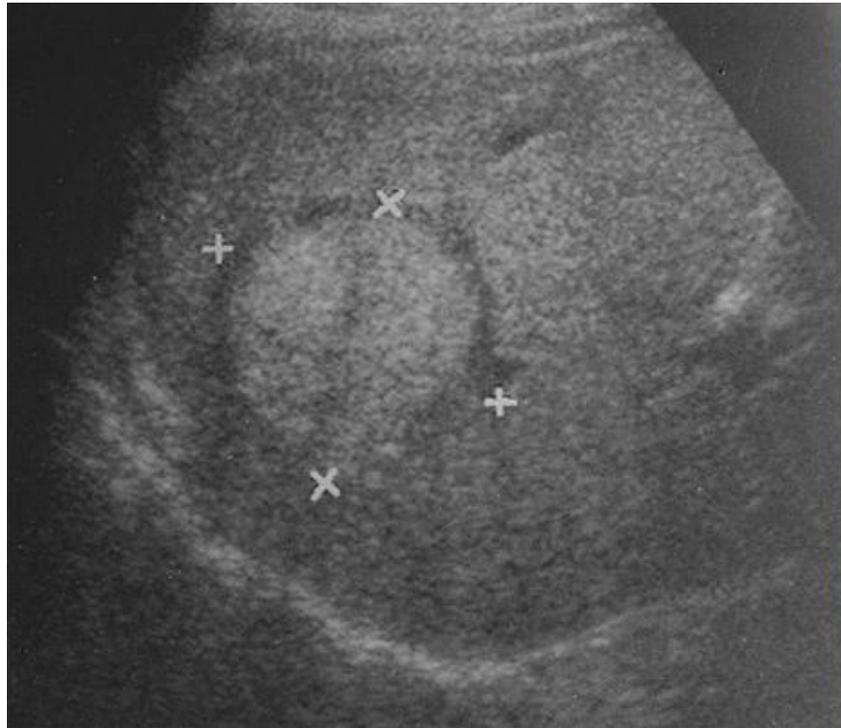
Діагностика. Застосовують ЯМР, УЗД, комп'ютерну томографію, КТ, оглядову і контрастну холеграфію. На рентгенограмі печінка має вигляд тіні із добре видимими обрисами скошеного трикутника із нижнім кутом $\approx 60^\circ$. Розміри печінки: поперечний 20-22,5 см; вертикальний правої частки 15-17,5 см; передньозадній 10-12,5 см.



Ехограма. Кіста печінки.



Ехограма. Ехінококова кіста печінки (багатокамерна, з перетинками).

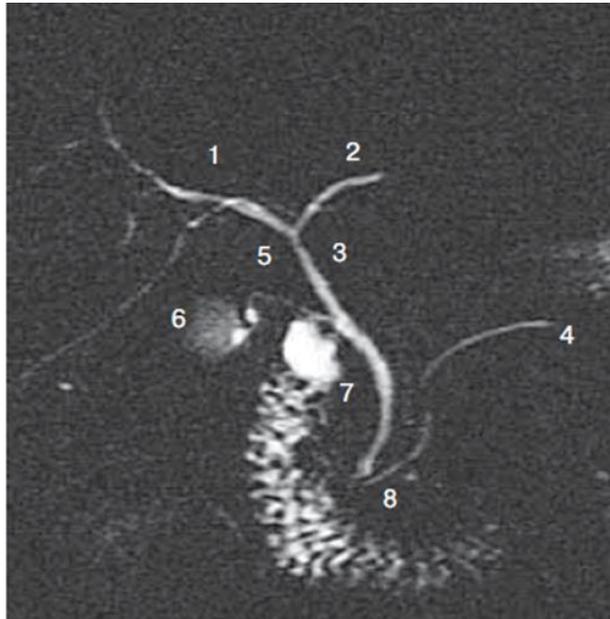


Ехограма. Метастатичне ураження печінки.



Спіральна компютерна томографія. Множинні метастази в печінці.

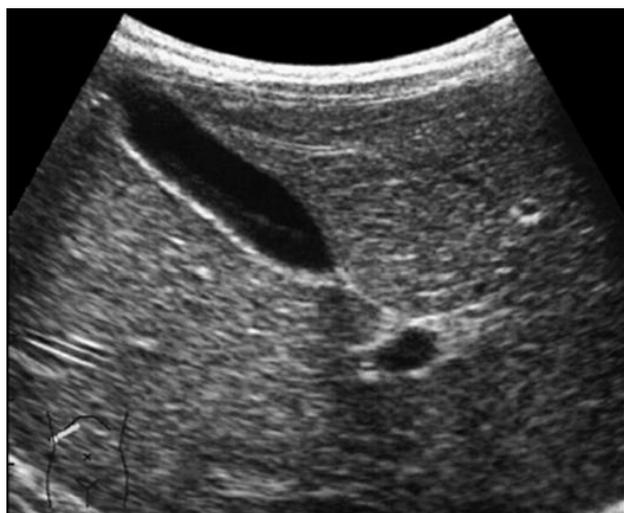
Позапечінкові хід жовчі: права і ліва печінкові протоки, *ductus hepaticus dexter et sinister*, → загальна печінкова протока, *ductus hepaticus communis*, → міхурова протока, *ductus cysticus*, → жовчний міхур, *vesica fellea* (зберігання) → *ductus cysticus*, → загальна жовчна протока, *ductus choledochus*, + протока підшлункової залози, *ductus pancreaticus*, → печінково-підшлункова ампула, *ampulla hepatopancreatica*, → великий сосочок, *papilla duodeni major*, → вихід у просвіт дванадцятипалої кишки.



Магніторезонансна холангіопанкреатографія.

- 1 – ліва дольова печінкова протока.*
- 2 – права дольова печінкова протока.*
- 3 – загальна печінкова протока*
- 4 – головна панкреатична протока*
- 5 – міхурова протока*
- 6 – жовчний міхур*
- 7 – загальна жовчна протока*
- 8 – сфінктер Одді.*

Діагностика. Для перегляду на рентгенограмі в жовчний міхур вводять контрастну речовину (через кров вона накопичується в міхурі) - холецистографія. Він має вигляд грушо-подібної тіні з чіткими контурами, добре помітна жовчна протока.



Ехограма. Нормальний жовчний міхур.



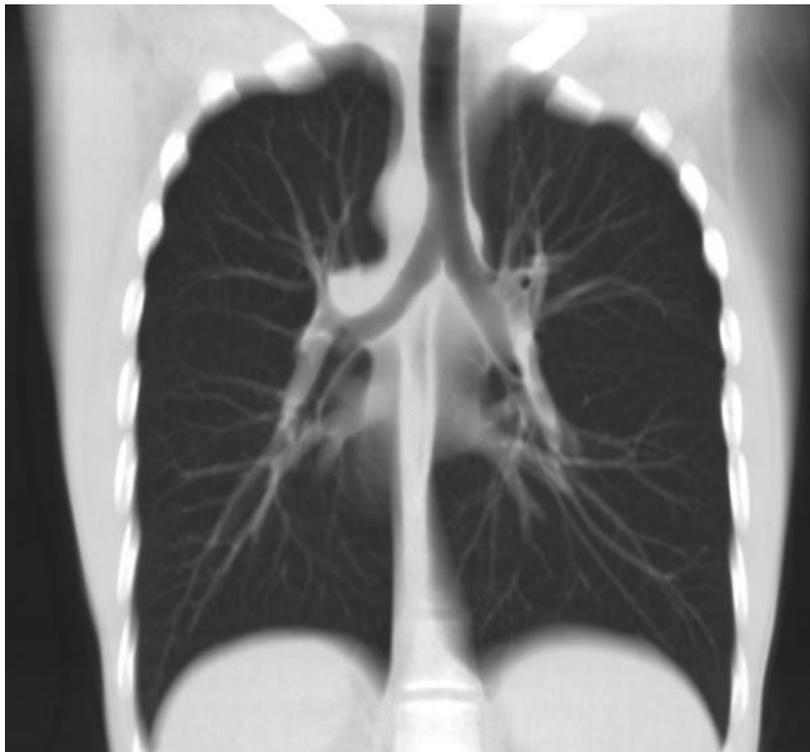
Ехограма. Конкремент жовчевого міхура.



Ехограма. Поліп жовчного міхура.



А)

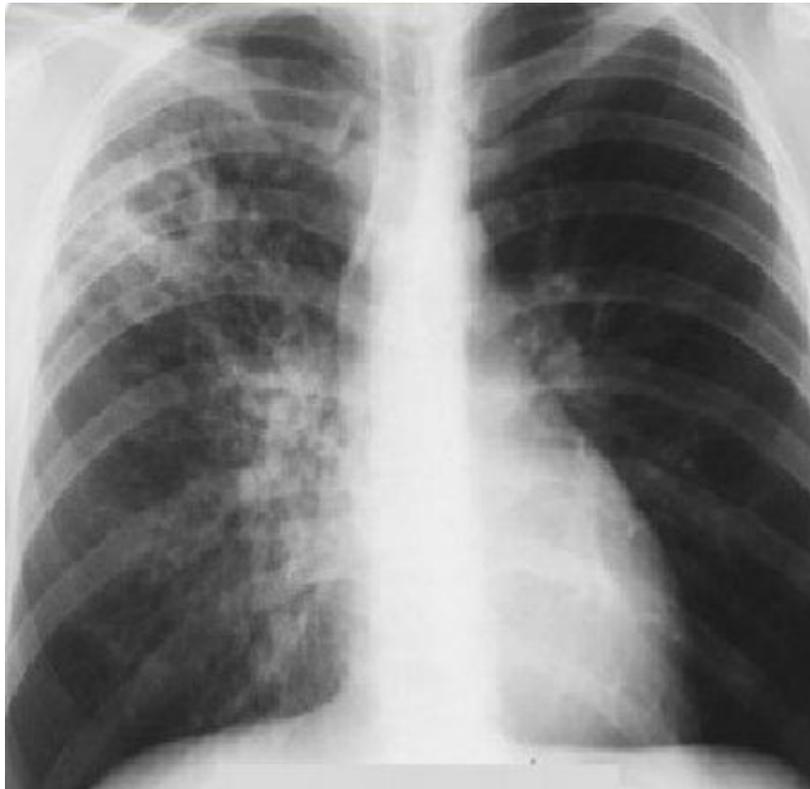


Б)

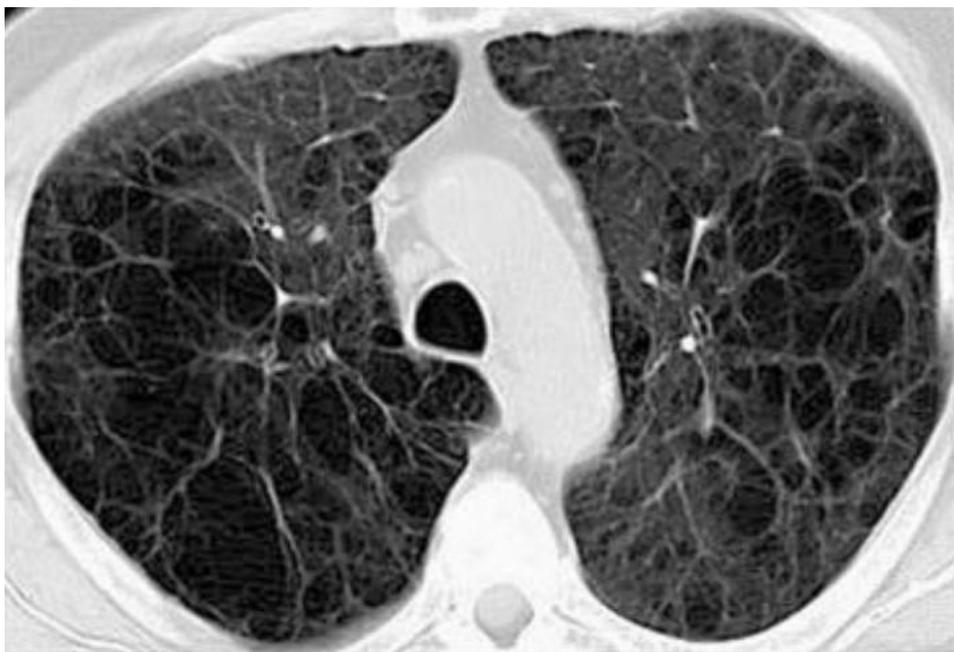
Нормальні зображення легень.

А) Рентенограма.

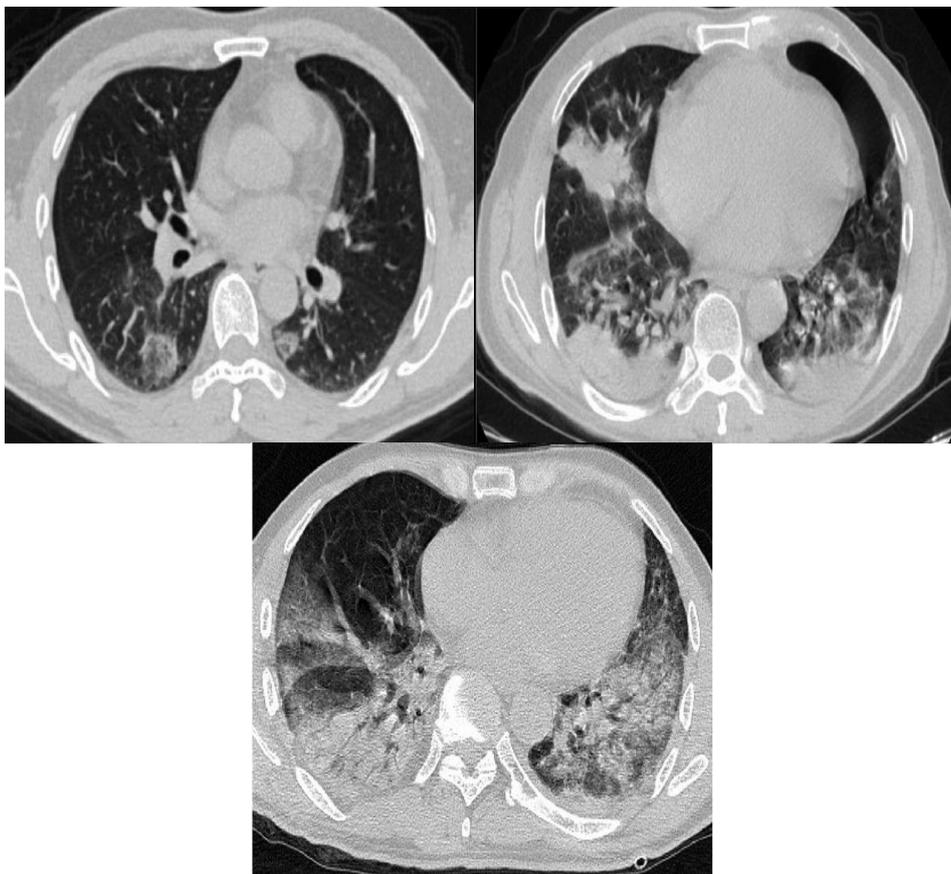
Б) Комп'ютерна томографія.



Рентенограма: туберкульома верхньої долі правої легені.



Комп'ютерна томографія: емфізема легень.

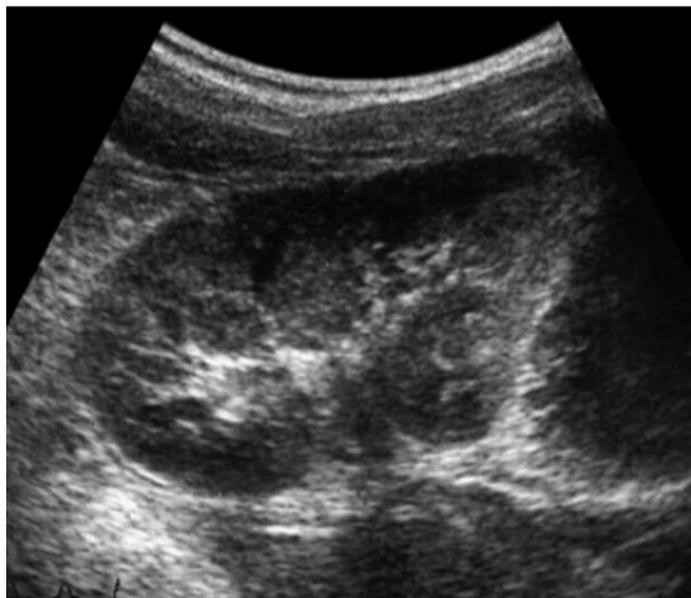


Комп'ютерна томографія: прогресуюче ураження легень при коронавірусній інфекції.

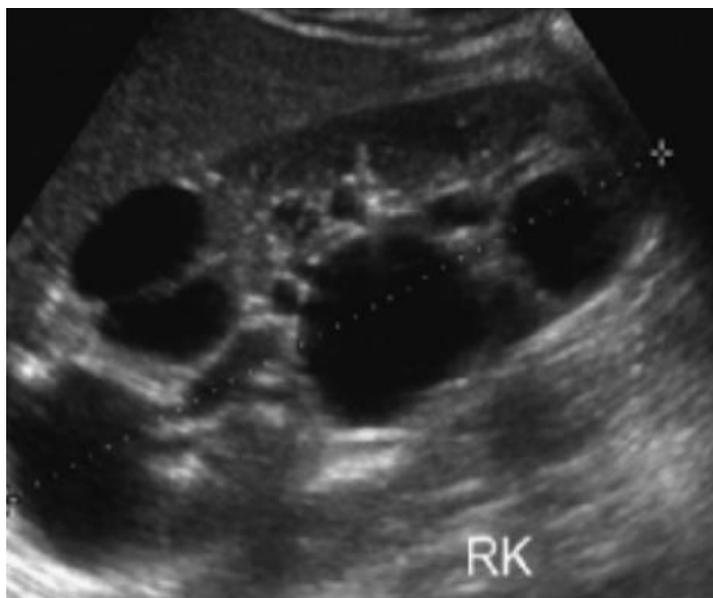


Комп'ютерна томографія середостіння: пакети лімфатичних вузлів при лімфогранулематозі.

Діагностика. При рентгенографії поперекової області можна бачити контури нижньої частини нирок. Для того, щоб побачити нирку цілком доводиться вводити повітря в навколониркову клітковину. Рентгенівські промені дозволяють досліджувати у живої людини екскреторне дерево нирки: чашки, миски, сечовід. Для цього в кров вводять контрастну речовину, що виділяється через нирки і, приєднуючись до сечі, дає на рентгенограмі силует ниркової балії і сечоводу. Цей метод називається *внутрішньовенна урографія*.



А)

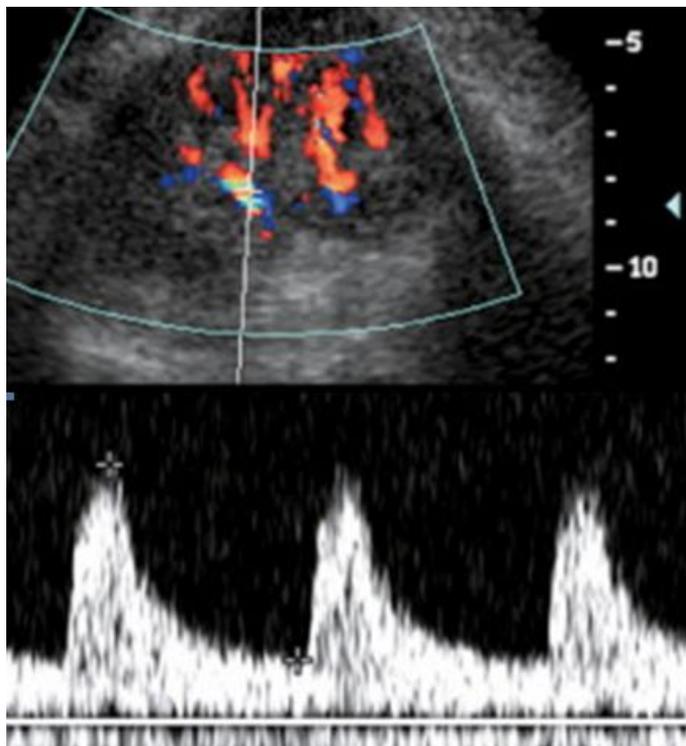


Б)

Ехограма. А) нормальна ультразвукова структура нирки. Б) полікістоз нирки.



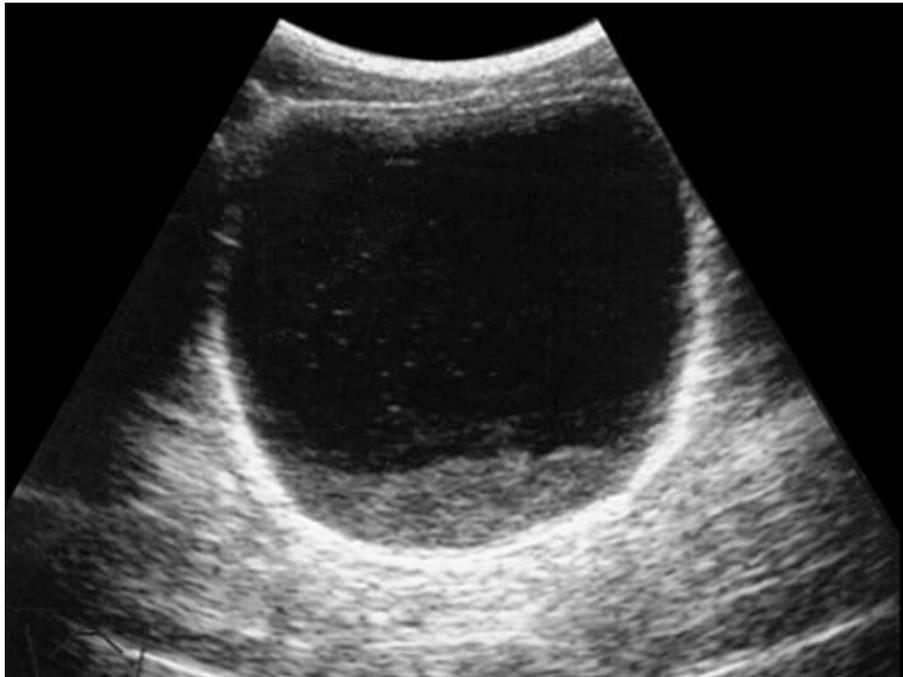
Магнітнорезонансна томограма ниркових артерій (3D – реконструкція).



*Ехограма: кровотік в ниркових артеріях.
Зверху – режим кольорового доплерівського картування,
Внизу – доплерограма.*

Діагностика. На рентгенограмі має вигляд довгої і вузької тіні, що йде від нирки до сечового міхура.

Контури чіткі і гладенькі. Сечовід утворює викривлення у двох площинах: - сагітальній та фронтальній. Практичне значення мають викривлення у фронтальній площині: в поперековій частині - в медіальний бік, а в тазовій - в латеральний. Використовують так само і пієлографію.

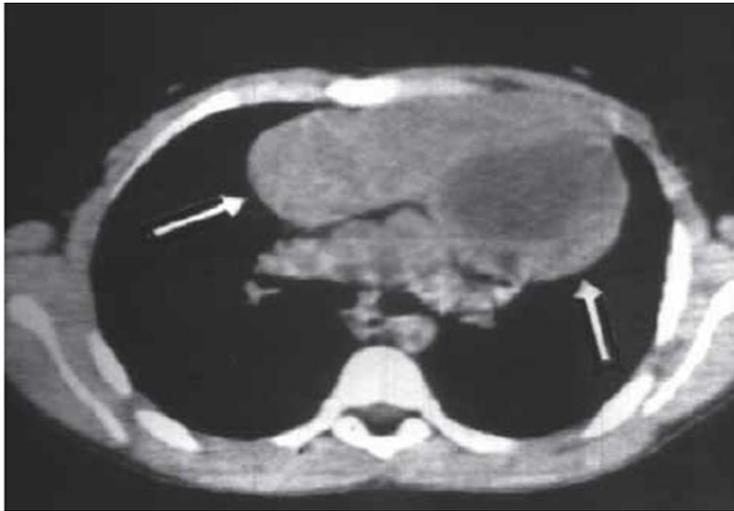


Ехограма. Наповнений сечовий міхур (з осадом).

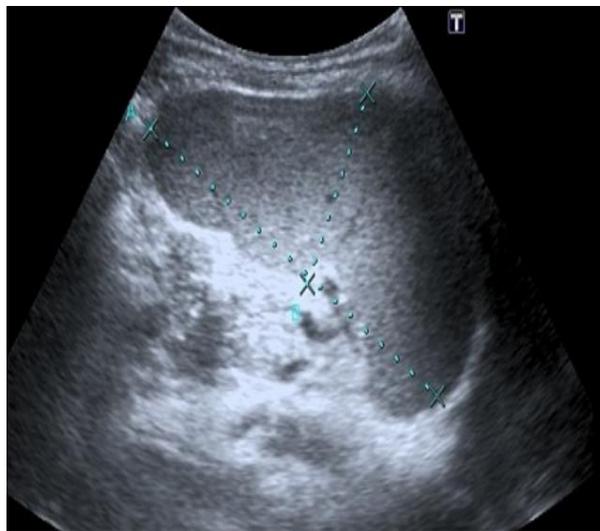


Ехограма. Вилочкова залоза.

Тимус має дольчасту будову і покрита сполучнотканинною капсулою з міждольковим прошарком; в них проходять кровоносні і лімфатичні судини. Часточки утворені епітеліальними клітинами, що містять довгі відростки. Подібну сітчасту структуру добре видно в центральних відділах часточок і називається мозковою речовиною, а на периферії залози є щільний шар - кіркова речовина. У мозковій і кірковій речовині утворюються малі лімфоцити, що надходять в кровоносні і лімфатичні капіляри. У кірковій речовині є гранулоцити, тучні клітини, лімфобластів і макрофаги. У мозковій речовині зустрічаються тільця Гассалья, що мають діаметр 25-250 мкм, що складаються з плоских епітеліальних клітин шкірного типу, вони здійснюють ендокринну функцію.



Комп'ютерна томографія. Лімфоенітеліома вилочкової залози (стрілочки).



A)



Б)

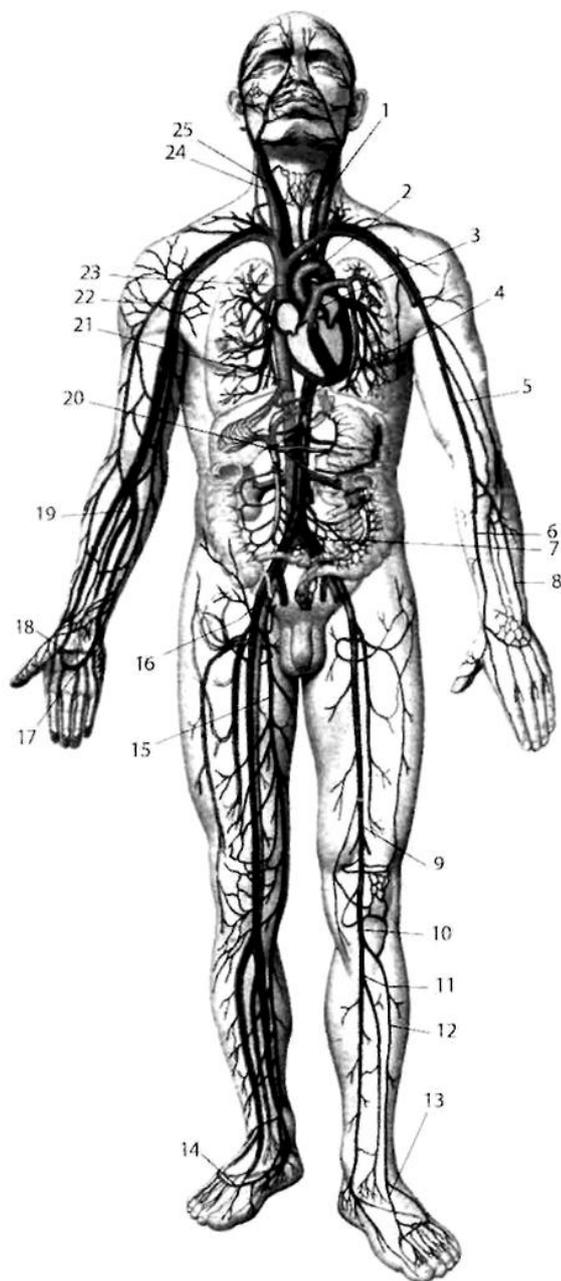
Ехограма. А) нормальна ультравзвукова структура селезінки. Б) кіста селезінки.

II. СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА

Даний розділ посібника присвячений **ангіології** - вченню про судини, шляхи циркуляції рідини. Це **кровоносна** і **лімфатична** системи.

Кровоносна система складається із серця і кровоносних судин, які поділяються на артерії, вени і судини мікроциркуляторного русла (МЦР). Артерії несуть кров від серця до органів, а вени від органів до серця. Серце своїми ритмічними скороченнями надає руху всій масі крові, що протікає в судинах. Сполучними ланками між артеріями і венами великого і малого кіл кровообігу є серце і мікроциркуляторне русло, що включає в себе артеріоли, прекапіляри, капіляри, посткапіляри, венули. Центральною його ланкою є капіляри. Великі судини, що починаються від серця, за сумарним діаметром представляють найбільш вузьку частину кровоносної системи. Разом з тим, це потужні двигуни, які проштовхують кров. Капіляри ж в сумі складають найбільш широку частину судинної системи. Діаметр всіх разом узятих капілярів приблизно в 500 разів перевищує поперечний діаметр аорти.

Рис. 2.1. Кровоносна судинна система (загальна схема):



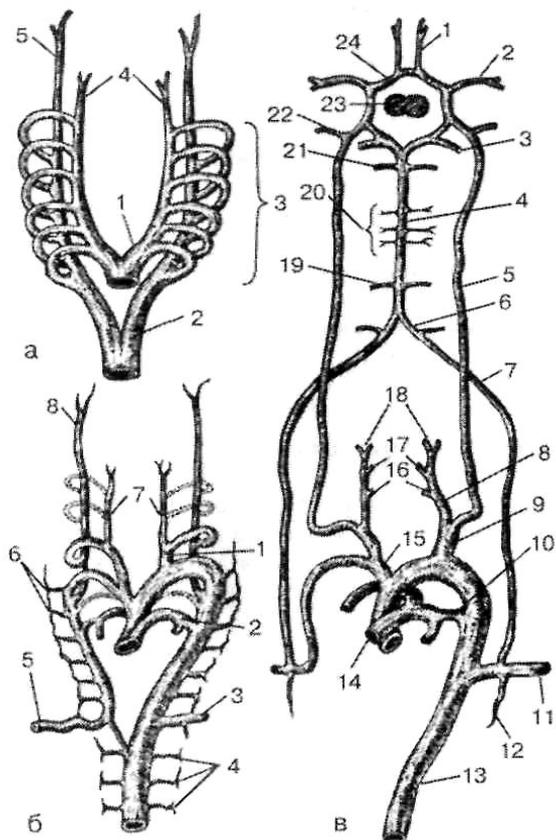
1 – a. carotis communis sinistra; 2 – arcus aortae; 3 – truncus pulmonalis; 4 – aorta descendens; 5 – a. brachialis; 6 – a. radialis; 7 – a. iliaca communis sinistra; 8 – a. ulnaris; 9 – a. femoralis; 10 – a. poplitea; 11 – a. tibialis posterior; 12 – a. tibialis anterior; 13 – a. dorsalis pedis; 14 – arcus venosus dorsalis pedis; 15 – v. saphena magna; 16 – a. iliaca externa; 17 – arcus palmaris superficialis; 18 – arcus palmaris profundus; 19 – v. basilica; 20 – v. portae; 21 – v. cava inferior; 22 – v. cephalica; 23 – v. cava superior; 24 – v. jugularis interna; 25 – a. carotis externa.

ФІЛО І ОНТОГЕНЕЗ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

Вперше кровоносна система з'являється у кільчастих черв'яків. Є дві головні судини, пульсація яких виконує роль серця. Серце з'являється у членистоногих у вигляді самостійного пульсуючого трубчастого органу. Система кровоносних судин незамкнена, тобто кров виливається в порожнину тіла. У хордових кровоносна система замкнена, серце або орган, що його замінює, знаходиться на черевній стороні тіла. Серце риб двокамерне, має одне передсердя і один шлуночок. У нього надходить і з нього виходить тільки венозна кров, яка направляется до зябер, де збагачується киснем; таким чином, є одне зяброве коло кровообігу. У земноводних в передсерді з'являється поздовжня перегородка, тобто серце стає трикамерним і вперше з'являються два кола кровообігу. В загальному шлуночку відбувається змішування артеріальної і венозної крові. У серці плазунів з'являється неповна міжшлуночкова перегородка. У птахів і ссавців передсердя і шлуночки повністю роз-

ділені, тобто серце чотирикамерне і тому артеріальна кров, яка надходить в серце з легень, не змішується з венозною кров'ю, що притікає до серця по порожнистих венах.

Рис. 2.2. Перетворення аорти і її гілок у ембріонів, за Петтенном.



А – схема розміщення усіх дуг аорти: 1-корінь аорти; 2-дорсальна аорта; 3-дуги аорти; 4-зовнішня сонна артерія; 5-внутрішня сонна артерія; **Б – рання стадія зміни дуг аорти:** 1-загальна сонна артерія; 2-гілка, що відходить від VI дуги до легень; 3-ліва підключична артерія; 4-грудні сегментні артерії; 5-права підключична артерія; 6-шийні міжсегментні артерії; 7-зовнішня сонна артерія; 8-внутрішня сонна артерія. **В –кінцева схема перетворення дуг аорти:** 1-передня мозкова артерія; 2-середня мозкова артерія; 3-задня мозкова артерія; 4-основна артерія; 5-внутрішня сонна артерія; 6-задня нижня мозочкова артерія; 7-хребтова артерія; 8-зовнішня сонна артерія; 9-загальна сонна артерія; 10-артеріальна протока; 11-підключична артерія; 12-внутрішня грудна артерія; 13-грудна частина аорти; 14-легеневий стовбур; 15-плечоголовний стовбур; 16-верхня щитоподібна артерія; 17-язикова артерія; 18-верхньощелепна артерія; 19-передня нижня мозочкова артерія; 20-артерія моста; 21-верхня мозочкова артерія; 22-очномкова артерія; 23-гіпофіз; 24-артеріальне коло головного мозку.

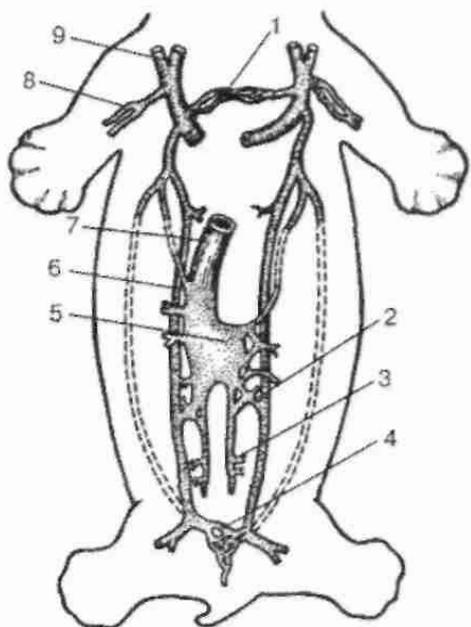


Рис. 2.3. Перетворення кардинальних вен у ембріона 7 тижнів, за Петтенном.

1 – плечоголовна вена; 2 – субкардинально-супракардинальний анастомоз; 3 – вена гонади; 4 – клубовий анастомоз; 5 – міжсубкардинальний анастомоз; 6 – супракардинальна вена; 7 – нижня порожниста вена; 8 – підключична вена; 9 – зовнішня яремна вена.

У зародка людини серце розвивається з вісцерального листка мезодерми. На другому тижні внутрішньоутробного розвитку серце закладається на шії, попереду передньої кишки у вигляді двох парних зачатків, при зближенні яких на 3-му тижні розвитку утворюється єдина серцева трубка, так зване **просте серце, *cor primitivum***. Воно займає середнє положення, має фіксовані краніальний і каудальний кінці. У ньому виділяють венозний синус, артеріальний стовбур, єдине передсердя і єдиний шлуночок. Серцева трубка росте нерівномірно, при цьому вона s-подібно згинається, утворюючи **сигмовидне серце, *cor sigmoideum***. Зразу ж формується поперечна перегородка серця, утворюючи **двокамерне сер-**

це, *cor bicameratum*. С 5-го тижня внутрішньоутробного розвитку починається розвиток поздовжніх перегородок серця. З'являються первинна, тимчасова і вторинна міжпередсердна перегородка, яка має овальний отвір, через який кров з правого передсердя потрапляє в ліве. Серце стає **трикамерним**, *cor tricameratum*. Артеріальний стовбур розділяється перегородкою на аорту і легеневий стовбур. Проростаючи каудально в порожнину шлуночка, ця перегородка з'єднується зі зростаючою за напрямком до передсердь міжшлуночковою перегородкою і шлуночки серця розділюються. На 8-му тижні внутрішньоутробного розвитку серце стає **чотирикамерним**, *cor quadricameratum*.

В процесі розвитку серце з шийної області поступово опускається в грудну порожнину.

У 3-х тижневого зародка від серця відходить артеріальний стовбур, який дає початок двом вентральним аортам. Вони йдуть у висхідному напрямку, переходять на спинну сторону зародка і, проходячи по боках від хорди, носять назву дорсальних аорт. Дорсальні аорти, зближуючись, утворюють в середньому відділі одну непарну низхідну черевну аорту. У міру розвитку на головному кінці зародка шести пар зябрових дуг, в кожній з них утворюється по артерії, аортальній дузі, які з'єднують **вентральні**, *aortae ventrales*, і **дорсальні**, *aortae dorsales*, аорти на кожній стороні. Таким чином, утворюються шість пар аортальних дуг. У ембріона людини не можна одночасно бачити всі 6 зябрових артерій, так як їх розвиток і перебудова відбуваються в різний час.

З артеріального стовбура розвиваються висхідна аорта (ззаду) і легеневий стовбур (спереду), які поділяються фронтальною перегородкою. З початкових відділів вентральних і дорсальних аорт утворюються плечоголовний стовбур, зовнішня і загальна сонна артерії. У міру зростання, від низхідної аорти відходять посементно гілки для кровопостачання тулуба, з міжсегментних артерій розвиваються артерії кінцівок.

Вени розвиваються з мезенхіми разом із серцем і аортою на 3-му тижні ембріонального розвитку. У тілі зародка утворюються парні передні і задні кардинальні вени, *vv. precardinales et vv. postcardinales*. Особливістю їх розташування є білатеральна симетрія. В період розвитку жовткового і початку плацентарного кровообігу вони зливаються в **загальні праву і ліву кардинальні вени**, *vv. cardinales dexter et sinister* (або кюв'єрові протоки) і впадають у венозну пазуху серця.

Верхня порожниста вена формується із проксимального відділу правої передньої кардинальної вени і правої загальної кардинальної вени. Нижня порожниста вена формується в результаті складних перетворень невеликих місцевих судин на різних ділянках у зв'язку з редуцією задніх кардинальних вен. Ворітна вена розвивається з жовтково-брижових вен. Легеневі вени утворюються з судин легень, які розвиваються і впадають у ліве передсердя спочатку загальним стовбуром, а потім, у зв'язку з ростом, чотирма легеневими венами.

2.1. СЕРЦЕ, *COR*

Серце, cor (грец. – *cardia*), є центральним органом серцево-судинної системи. За допомогою ритмічних скорочень воно здійснює рух крові по судинах.

Серце разом з великими присерцевими судинами і навколосерцевою сумкою є органом середнього нижнього середостіння. Середня маса серця у чоловіків у віці від 20 до 40 років становить 300 г, у жінок вона на 30-50 г менша - 220-250 г. Найбільший поперечний розмір серця коливається від 9 до 11 см, вертикальний - від 12 до 15 см, передньо-задній - від 6 до 8 см. Масу міокарду лівого шлуночка можна досить точно розрахувати за допомогою ехокардіографії або МРТ серця. Нормальні показники складають 67-162 г у жінок та 88-124 г – у чоловіків. Враховуючи великий діапазон можливих антропометричних даних пацієнтів (зріст та вага), рекомендують в кожному конкретному випадку співвідносити отриманий показник маси міокарду до площі поверхні тіла (BSA) і, таким чином, розраховують загально визначений індекс маси міокарду лівого шлуночка (ІММЛШ). Нормальні показники ІММЛШ складають 43 - 95 г/м² для жінок та 49 – 115 г/м² для чоловіків. Перевищення ІММЛШ понад норму визначається як гіпертрофія міокарду лівого шлуночка – важливий фізіологічний та клінічний показник. Вона може бути фізіологічною (у спортсменів) або патологічною при низці захворювань (наприклад - при артеріальній гіпертензії).

ЗОВНІШНЯ БУДОВА

Серце - чотирикамерний м'язовий орган, що складається з правого і лівого передсердь, правого і лівого шлуночків. Воно має неправильну конічну форму, злегка сплюснене в передньо-задньому напрямку. Верхня, розширена частина серця, - **основа, *basis cordis***, спрямована назад, вгору і вправо та відповідає двом передсердям і великим присерцевим судинам (аорті, легеневою стовбуру, верхній та нижній порожнистим венам, легеневицею венам). **Верхівка серця, *apex cordis***, - звужена частина, заокруглена, спрямована вниз, вліво і вперед. Серце своєю основою ніби підвішене на великих присерцевих судинах, верхівка його вільна і може зміщуватися щодо нерухомої основи. Камери серця ззовні визначаються за розташуванням борозен.

На серці розрізняють дві поверхні і два краї. **Груднинно-реброва поверхня серця** (передня), ***facies sternocostalis (anterior)***, більш опукла, лежить позаду тіла груднини і хрящів III-VI ребер. **Діафрагмова поверхня (нижня) *facies diaphragmatic (inferior)*** сплюснена, прилягає до сухожилкового центру діафрагми в області серцевого вдавнення. Ліворуч і праворуч знаходяться бічні краї серця, які спрямовані до легень і тому називаються **легеневими, *margo pulmonalis (lateralis)***. Між передсердями і шлуночками знаходиться **вінцева борозна, *sulcus coronaries***. Передсердя розташовуються вище вінцевої борозни, шлуночки – нижче. Межа між правим і лівим шлуночками відповідає міжшлуночковим борознам. **Передня міжшлуночкова борозна, *sulcus interventricularis anterior***, йде по груднинно-ребровій поверхні косо і вниз від рівня вінцевої борозни до верхівки серця. **Задня (нижня) міжшлуночкова борозна, *sulcus interventricularis posterior (inferior)***, також направлена косо і вниз по діафрагмовій поверхні серця від вінцевої борозни серця до верхівки. Обидві поздовжні борозни з'єднуються праворуч від верхівки серця, утворюючи **вирізок верхівки серця, *incisura apicis cordis***. Ззаду і догори від вінцевої борозни розташовуються передсердя. Попереду передсердь знаходиться висхідна частина аорти (праворуч) і легеневий стовбур (зліва). Кожне передсердя має вушко. **Праве вушко, *auricula dextra***, направлене вперед і прикриває початок аорти. **Ліве вушко, *auricula sinistra***, дещо менше правого і теж направлене вперед. Воно прилягає до легеневого стовбура зліва.

Вушко лівого передсердя (ЛП) є складною, частіше багаточастковою структурою, що має вузьке з'єднання з камерою ЛП. Описано 4 типи морфології вушка ЛП: «кактус», «куряче крило», «шкарпетка-флюгер» та «цвітна капуста». Вушко правого передсердя – широка, подібна до трикутника структура з широким з'єднанням. Вушка передсердь містять трабекулярні структури за рахунок гребінчастих м'язів. Вони виконують роль декомпресійних камер для передсердь у систолу шлуночків та за умов підвищення тиску в передсердях.

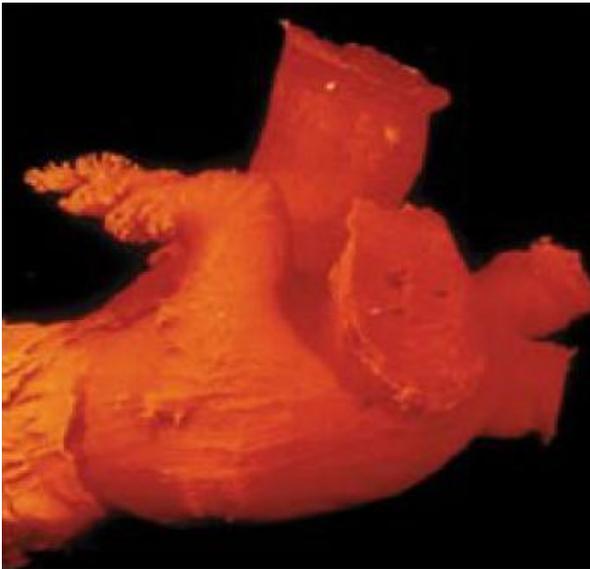


Рис. 2.1.1 Вушко лівого передсердя
(залівка з макропрепарата)

Вушка передсердь (особливо лівого) є найчастішим місцем утворення внутрішньосерцевих тромбів, оскільки кровотік у вушках не є швидкісним і це створює передумову до виникнення явищ стазу крові (передтромботичний стан). Відомо, що 15 – 40% всіх ішемічних інсультів – кардіоеMBOLІЧНІ, тобто пов'язані з утворенням тромбів в камерах серця або аорти. В свою чергу у 75% пацієнтів з кардіоеMBOLІЧНИМИ епізодами джерелом тромбів є вушко ЛП.

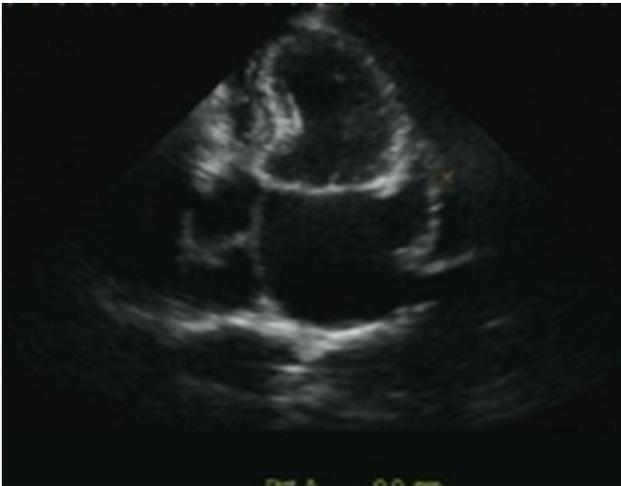


Рис. 2.1.2 Ехограма: вушко лівого передсердя.

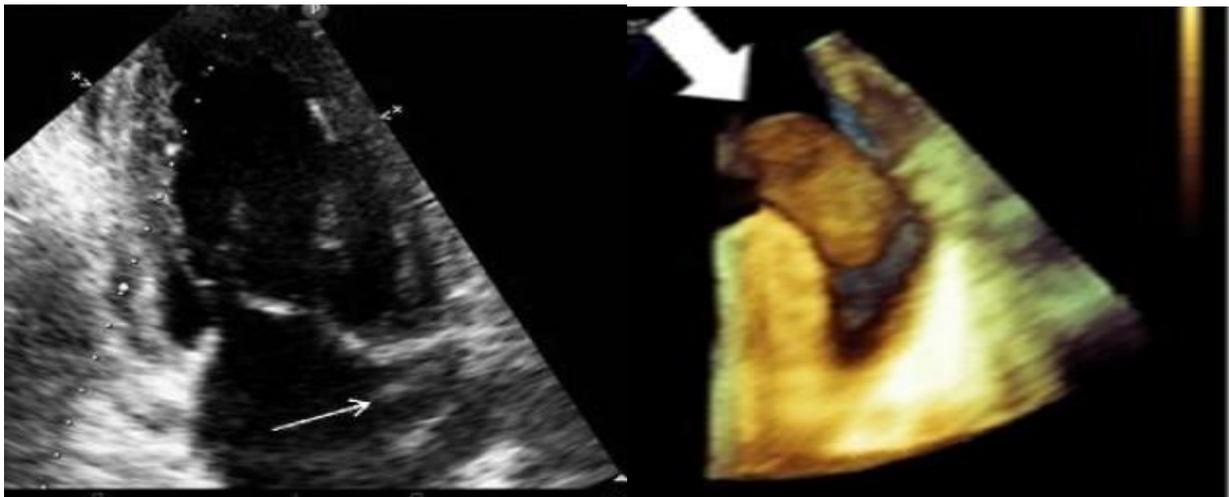


Рис 2.1.3 Тромб у вушку лівого передсердя (стрілочка).
А. Черезстравохідна ехограма.. Б. 3D- ехограма

Найкращим методом візуалізації вушок передсердь є черезстравохідна ехокардіографія – ультразвукове дослідження серця спеціальним датчиком, що розташований у стравоході.

Праворуч від висхідної частини аорти знаходиться верхня порожниста вена. Нижню порожнисту вену (НПВ) видно тільки над діафрагмою. Нормальний діаметр нижньої порожнистої вени становить до 17 мм. Під час вдиху у відповідь на негативний внутрішньогрудний тиск відбувається спадання НПВ, що призводить до зменшення наповнення правого передсердя кров'ю з порожнистих вен. Чим вищий тиск в правому передсерді, тим більш дилатована (розширена) НПВ і тим гірше (менше) вона колабує (спадається) на вдиху.

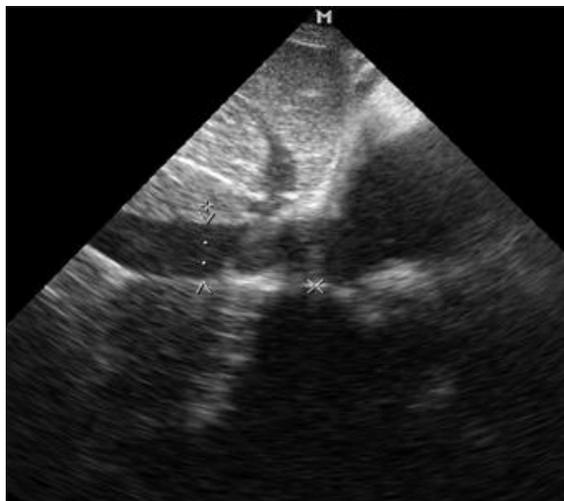


Рис. 2.1.4 Ехограма. Оцінка діаметру нижньої порожнистої вени.

Порожнина серця розділяється перегородкою на дві ізольовані між собою половини: праву - *венозну* і ліву - *артеріальну*. Кожна половина серця, в свою чергу, складається з одного **передсердя**, *atrium cordis*, і одного **шлуночка**, *ventriculus cordis*. Серцева перегородка, що розмежовує передсердя, називається **міжпередсердною перегородкою**, *septum interatriale*. Між шлуночками є **міжшлуночкова перегородка**, *septum interventriculare*. Таким чином, серце має чотири камери - два передсердя і два шлуночки. В нормі міжшлуночкова та міжпередсердна перегородки не мають отворів. При порушенні їх цілісності діагностують найпоширеніші вроджені вади серця: **дефект міжпередсердної або міжшлуночкової перегородки**.

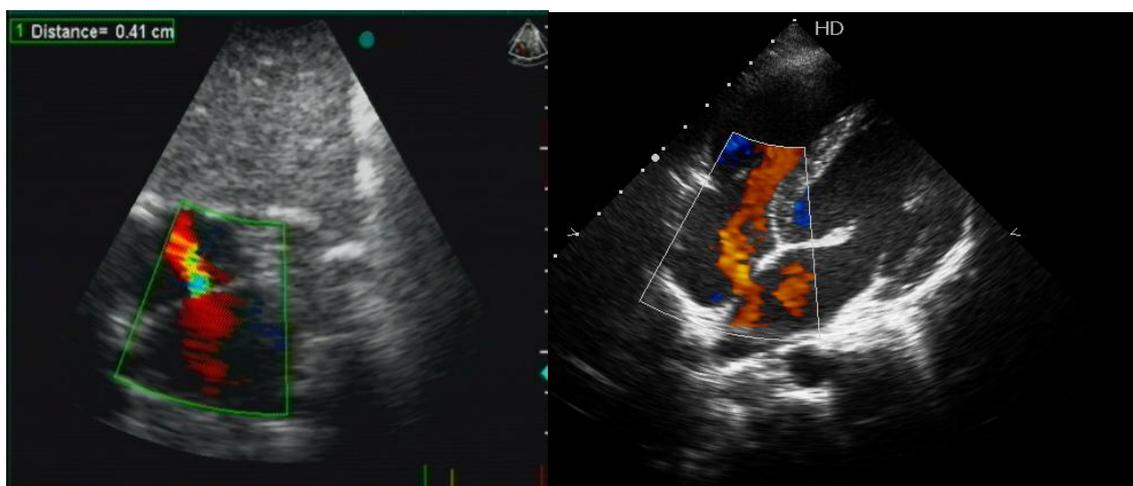


Рис. 2.1.5 Ехограма. Дефект міжпередсердної перегородки: ліво-праве шунтування крові в центральних відділах міжпередсердної перегородки (червоний потік).

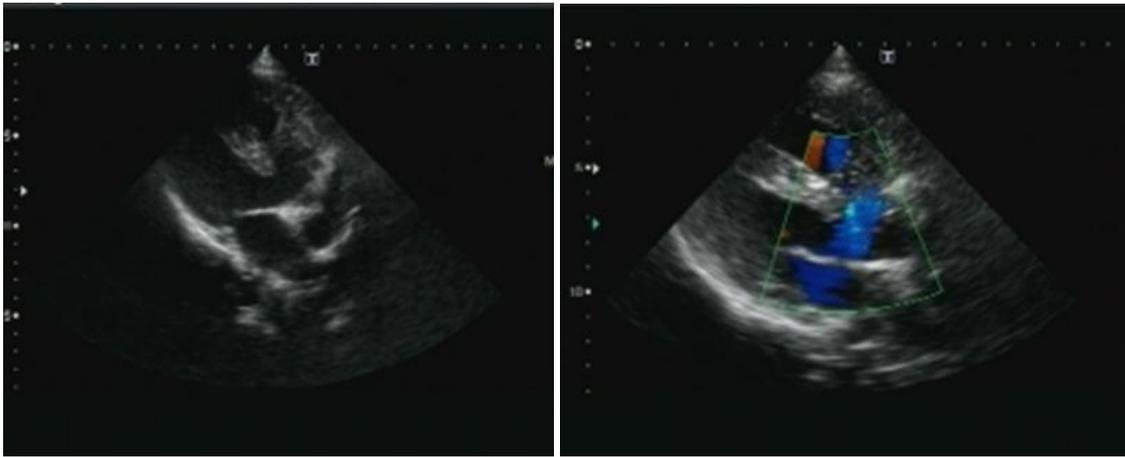


Рис. 2.1.6. Дефект міжшлуночкової перегородки великих розмірів. Право-ліве шунтування через дефект (синій потік).

Праве передсердя, *atrium dextrum*, за формою нагадує неправильний куб. Наперед воно продовжується в додаткову порожнину - **праве вушко, *auricula dextra***. В передсерді розрізняють верхню, передню, задню, латеральну і медіальну стінки. Товщина кожної стінки не перевищує 2-3 мм. Ззаду і зверху в нього впадає **верхня порожниста вена, *v. cava superior***, знизу - **нижня порожниста вена, *v. cava inferior***; знизу і праворуч - загальний стік більшості вен серця - **вінцева пазуха, *sinus coronarius***. Між отвором верхньої порожнистої вени, ***ostium venae cavae superioris***, і отвором нижньої порожнистої вени, ***ostium venae cavae inferioris***, є невеличке підвищення - **міжвенний горбок, *tuberculum intervenosum***. Він направляє у плода потік крові з верхньої порожнистої вени безпосередньо в правий шлуночок. У місці впадання нижньої порожнистої вени в праве передсердя розташована півмісяцева складка ендокарда - **заслінка нижньої порожнистої вени, *valvula venae cavae inferioris***. У плодів і дітей ця заслінка виражена краще, ніж у дорослих. У внутрішньоутробному періоді життя вона обумовлює напрям течії крові з правого передсердя в ліве через овальний отвір. Розширений задній відділ порожнини правого передсердя, що приймає обидві порожнисті вени, називається **пазухою порожнистих вен, *sinus venarum cavarum***.

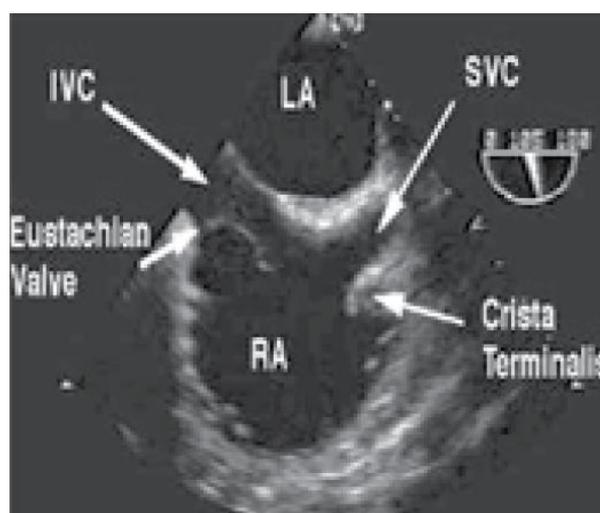


Рис. 2.1.7. Черезстравохідна ехограма: подовжений Євстахіїв клапан
(RA - праве передсердя, LA - ліве передсердя,
IVC - нижня порожниста вена, SVC - верхня порожниста вена)

Медіальна стінка правого передсердя - це *міжпередсердна перегородка, septum interatriale*. Вона орієнтована в косому напрямку. На ній є вглиблення овальної форми - **овальна ямка, fossa ovalis**, оточена щільним **кантом овальної ямки, limbus fossae ovalis**. В ділянці ямки стінка передсердя потоншена і представлена тільки двома листками ендокарда. Це місце розташування колишнього овального отвору, за допомогою якого в період внутрішньоутробного розвитку праве передсердя мало зв'язок з лівим передсердям. Діаметр овальної ямки складає 15-20 мм. Відкрите овальне вікно є невід'ємним атрибутом нормального фетального кровообігу. Воно лишається внаслідок неповного зростання нижнього краю первинної перегородки та верхнього краю вторинної перегородки. Формування міжпередсердної перегородки (МПП) відбувається на 5-6 тижнів пренатального онтогенезу шляхом випинання первинної перегородки від даху передсердь в напрямку до ендокардіальних подушечок, що призводить до поділу первинного спільного передсердя на праву та ліву частини. Виникнення множинних фенестрацій (дрібних отворів) в первинній перегородці, їх швидке збільшення і злиття ведуть до формування вторинного отвору МПП з можливістю подальшої трансформації в постнатальному періоді у вторинний дефект МПП – вроджену ваду. На 8-му тижні ембріогенезу відбувається формування вторинної перегородки з інвагінації стінки передсердя. Після закінчення росту *septum secundum* залишається отвір між верхньою її частиною та нижнім краєм *septum primum* – **foramen ovale**. Після поступової редукції верхньої частини МПП її залишкова частина формує заслінку овального вікна, що забезпечує можливість право – лівого шунтування крові у плода через овальне вікно на рівні передсердь.

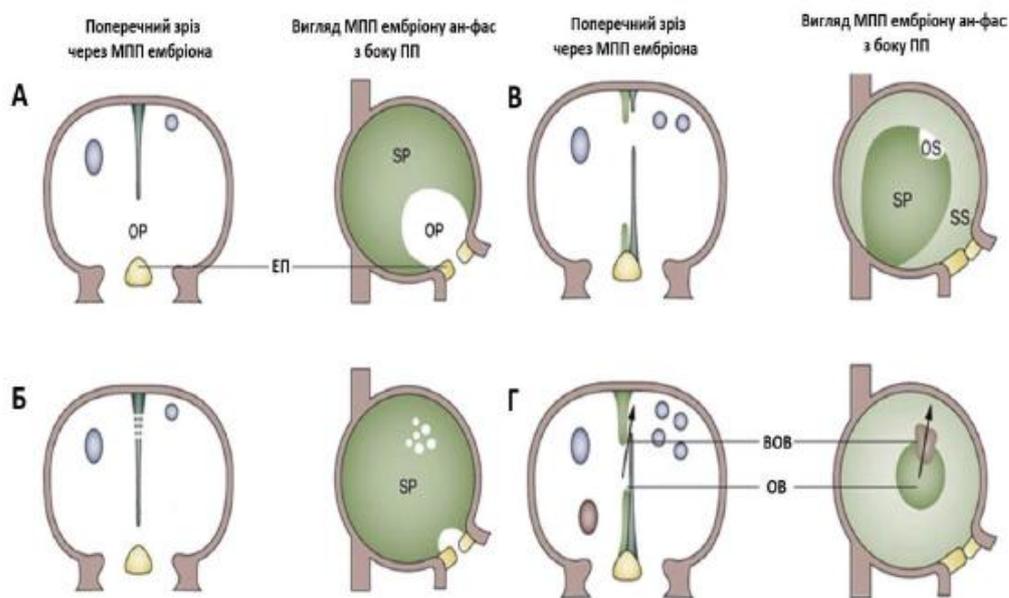


Рис. 2.1.8. Схема формування міжпередсердної перегородки та відкритого овального вікна (ВОВ).

А. Формування первинної перегородки з даху передсердь. Б. Виникнення фенестрацій в первинній перегородці. В. Розвиток вторинної перегородки. Г. Відсутність повного зростання первинної та вторинної перегородок – відкрите овальне вікно.

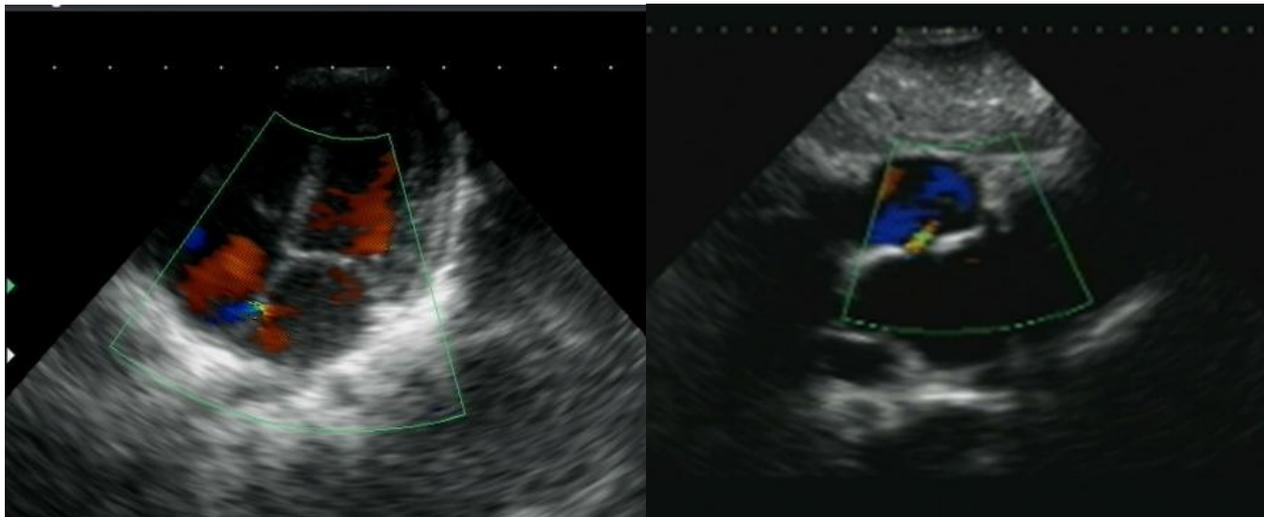
Після народження збільшення легеневого кровотоку та зростання периферичного судинного опору веде до зростання тиску у ЛП, що призводить до зближення заслінки овального вікна та МПП – функціональне закриття. Подальше спаювання клапану овального вікна з МПП веде до анатомічного закриття *foramen ovale*.

Однак, за даними багатьох сучасних досліджень, у 20 - 35% всіх людей повного анатоміч-

ного закриття не відбувається – тобто це є випадки відкритого овального вікна, що на сьогоднішній день вважається варіантом норми (мала аномалія серця). Натомість дефект міжпередсердної перегородки відрізняється від ВОВ своїм ембріогенезом, розмірами шунтування та клінічними наслідками (поступова дилатація (розширення) правих відділів серця та виникнення легеневої гіпертензії). Відповідно, така аномалія належить до вроджених вад серця і потребує клінічного патронажу та, в багатьох випадках, хірургічної корекції.

Морфологія ВОВ досить різноманітна за формою (щілина, отвір, канал), розмірами, наявністю клапана чи його редукцією, розмірами шунтування.

Рис. 2.1.9. Ехограма. Відкрите овальне вікно.



Внутрішня поверхня стінки правого передсердя гладенька, а в області правого вушка і прилеглої до нього передньої стінки - нерівна. У цьому місці чітко визначаються **гребінчасті м'язи, *mm. pectinati***, які закінчуються **межовим гребенем, *crista terminalis***. На зовнішній поверхні передсердя йому відповідає **межова борозна, *sulcus terminalis***, що проходить на межі вушка і власне порожнини передсердя. Праве передсердя сполучається з порожниною правого шлуночка через **правий передсердно-шлуночковий отвір, *ostium atrioventriculare dextrum***. Поруч з ним розташований **отвір вінцевої пазухи, *ostium sinus coronarii***. В усті отвору знаходиться **заслінка вінцевої пазухи, *valvula sinus coronarii***, що має півмісяцеву форму. Крім того, в праве передсердя відкриваються **передні вени серця, *v.cordis anteriores***, численні дрібні точкові **отвори найменших вен серця, *foramina venarum minimarum***.

Правий шлуночок, *ventriculus dexter*, в якому розрізняють власне порожнину і лійкоподібне продовження догори - **артеріальний конус, *conus arteriosus***, або **лійку, *infundibulum***. Правий шлуночок за формою нагадує тригранну піраміду з верхівкою, оберненою вниз, а основою - вгору. Відповідно формі він має три стінки: **передню, задню і медіальну** - міжшлуночкові перегородки. Передня стінка шлуночка опукла. Медіальна стінка - **міжшлуночкова перегородка, *septum interventriculare***, має дві частини: більшу (нижню) - **м'язову частину, *pars muscularis***, меншу (верхню) - **перетинчасту частину, *pars membranacea***. Задня, нижня стінка шлуночка сплюснена, прилягає до сухожилкового центру діафрагми.

Зазвичай, правий шлуночок (ПШ) працює в умовах низького периферичного опору малого кола кровообігу, тобто постнавантаження на шлуночок є низьким. Внаслідок цього ПШ має значно тонші стінки порівняно з лівим шлуночком (ЛШ). Гіпертрофію правого шлуночка діагностують при товщині передньої стінки понад 5мм.

Основа піраміди звернена до передсердя і містить два отвори: *задній*, який з'єднує порожнину шлуночка з правим передсердем - **правий передсердно-шлуночковий отвір, *ostium atrio-ventriculare dextrum***, і *передній*, що відкривається в легеневий стовбур, - **отвір легеневого стовбура, *ostium runci pulmonalis***.

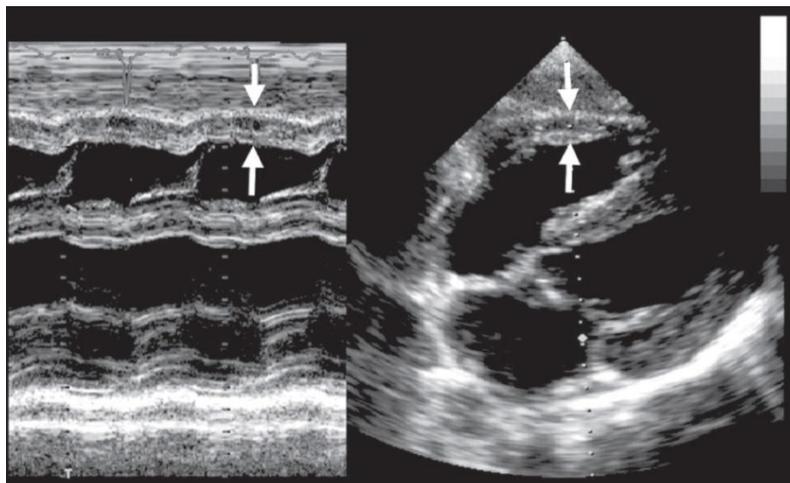


Рис. 2.1.10. Ехограма. Вимірювання товщини стінки правого шлуночка.

Правий передсердно-шлуночковий отвір має овальну форму. В ньому розташований **правий передсердно-шлуночковий тристулковий клапан, *valva atrioventricularis dextra, valva tricuspidalis***. Одна зі стулок цього клапана розташована з боку перегородки - **перегородкова стулка, *cusps septalis***; задня стулка, ***cusps posterior***, прилягає до задньої стінки; **передня стулка, *cusps anterior***, - до передньої стінки.

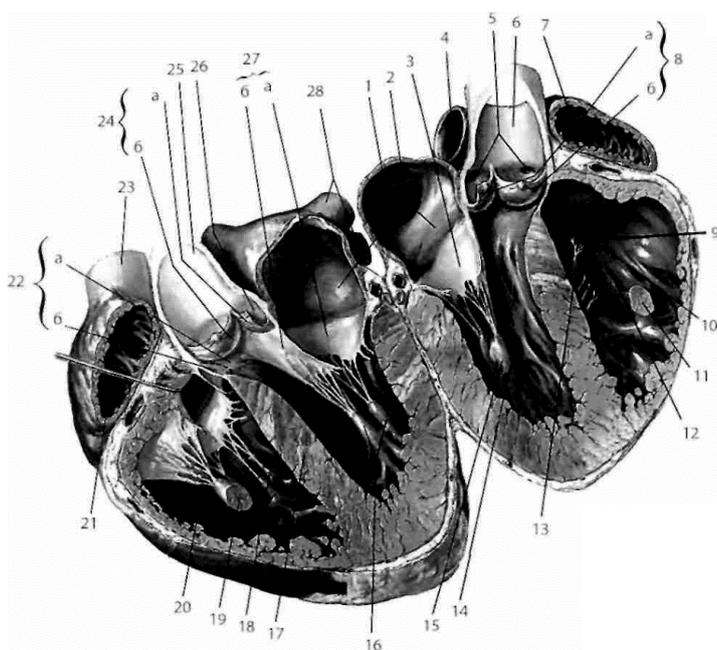


Рис. 2.1.11. Передсердя, шлуночки і міжшлуночкова перегородка.

1 – auricula sinistra; 2 – atrium sinistrum; 3 – cusps anterior valvae mitralis; 4 – truncus pulmonalis; 5 – открыты aa. coronariae; 6 – aorta ascendens; 7 – auricula dextra; 8 – valva aortae: a – valvula semilunaris sinistra, б – valvula semilunaris dextra; 9 – truncus pulmonalis; 10 – conus arteriosus; 11 – m. papillaris dexter anterior; 12 – ventriculus dexter; 13 – m. papillaris septalis; 14 – ventriculus sinister; 15 – m. papillaris sinister anterior; 16 – m. papillaris sinister posterior; 17 – pars muscularis septi interventriculare; 18 – m. papillaris dexter posterior; 19 – m. papillaris dexter anterior; 20 – ventriculus dexter; 21 – atrium dextrum; 22 – pars membranacea septi interventriculare; a – pars atrioventricularis, б – pars interventricularis; 23 – v. cava superior; 24 – valva aortae: a – valvula semilunaris sinistra, б – valvula semilunaris posterior; 25 – aorta ascendens; 26 – sinus aortae; 27 – valva mitralis; a – cusps anterior, б – cusps posterior; 28 – vv. pulmonalis sinistri.

sepsi interventriculare: a – pars atrioventricularis, б – pars interventricularis; 23 – v. cava superior; 24 – valva aortae: a – valvula semilunaris sinistra, б – valvula semilunaris posterior; 25 – aorta ascendens; 26 – sinus aortae; 27 – valva mitralis; a – cusps anterior, б – cusps posterior; 28 – vv. pulmonalis sinistri.

Стулки представляють собою тонкі міцні пластинки овальної форми, фіксовані на **волокнистому кільці, *anulus fibrosus***, по лінії передсердно-шлуночкового отвору. Вільні краї стулок звернені в порожнину шлуночка. До них прикріплюються **сухожилкові струни, *chordae tendineae***, які протилежним кінцем з'єднані з верхівкою однієї або двох **сосочкоподібних м'язів, *mm. papillare***. В області артеріального конуса внутрішня поверхня шлуночка гладенька. У власне порожнині шлуночка вона нерівна за рахунок направлених в різні напрями **м'ясистих перекладин, *trabeculae carneae***. Ці перекладки слабо виражені на міжшлуночкової перегородці. У порожнину шлуночка вільно виступають конусоподібної форми **сосочкоподібні м'язи - *mm. papillares***. Їх верхівки з'єднуються сухожилковими нитками зі стулками клапана. Зазвичай в правому шлуночку є три головних **сосочкоподібних м'язи - передній, задній і перегородковий, *mm. papillares anterior, posterior et septalis***, і невеликі додаткові сосочкоподібні м'язи. Від одного м'яза сухожилкові струни йдуть до двох сусідніх стулок, тобто кожен сосочкоподібний м'яз з'єднується з двома суміжними стулками. Це забезпечує щільність прилягання вільних країв стулок під час систоли шлуночка, в результаті чого передсердно-шлуночковий отвір повністю закривається.

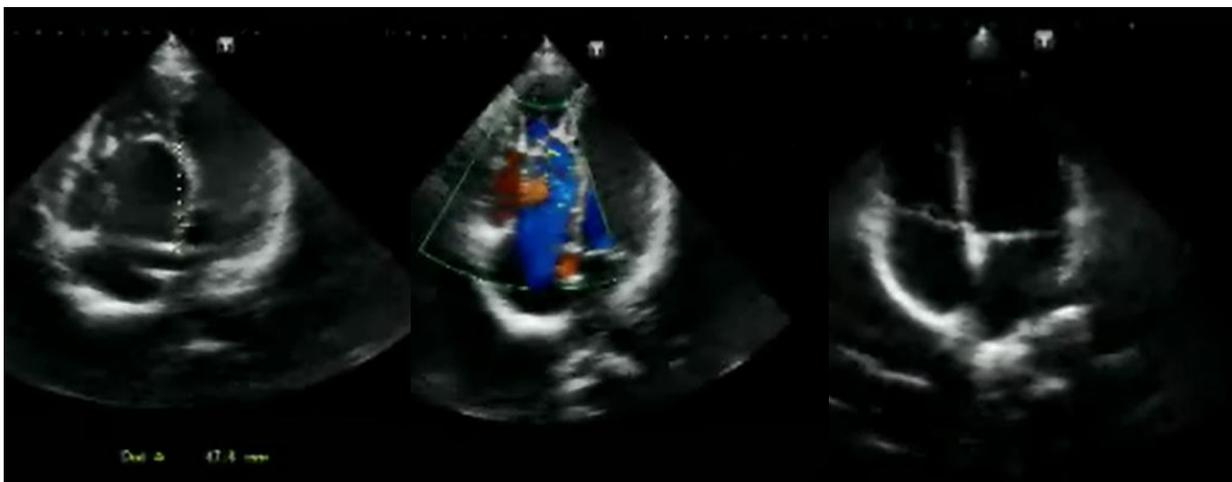


Рис. 2.1.12. Ехограми: топографія тристулкового клапана.

- А) апікальне зміщення на 4,7см (виражена аномалія Ебштейна);
- Б) виражена трикуспідальна регургітація (синій потік) внаслідок аномалії Ебштейна;
- В) нормальна топіка трикуспідального клапана.

Кров з правого шлуночка надходить в легеневий стовбур. **Отвір легеневого стовбура, *ostium trunci pulmonalis***, розташовується в передній частині основи шлуночка. По краю отвору знаходиться **клапан легеневого стовбура, *valva trunci pulmonalis***, який перешкоджає зворотному току крові під час діастоли з легеневого стовбура в правий шлуночок.



Рис. 2.1.13. Макропрепарат. Клапан легеневої артерії.

Клапан має 3 **півмісяцевих заслінки**: спереду розташована **передня півмісяцева заслінка, *valvula semilunaris anterior***, ззаду - **права і ліва півмісяцеві заслінки, *valvula semilunaris dextra***

et valvula semilunaris sinistra. Посередині вільного краю кожної з трьох півмісяцевих заслінок є невелике потовщення - **вузлик, *nodulus valvulae semilunaris***. У момент діастоли шлуночка кров заповнює простір між заслінкою і стінкою легеневого стовбура, тобто серпик півмісяцевих заслінок, при цьому вузлики зближуються і сприяють більш повному зімкненню заслінок.

Ліве передсердя (ЛП), *atrium sinistrum*, розташоване ззаду, прилягає до низхідної частини аорти і до стравоходу. За формою нагадує неправильний куб і, як і праве передсердя, має верхню, передню, задню, латеральну і медіальну стінки.

Передсердя виконує кілька функцій, з допомогою яких коригує наповнення шлуночка. *Резервуарна функція* – в систолу шлуночків при закритих атріовентрикулярних клапанах камери передсердь працюють як розтяжні резервуари, що накопичують кров з венозного притоку. Наприкінці діастоли передсердя виконують *насосну функцію*: під тиском доповнюють вже існуючий на цей момент кінцеводіастолічний об'єм шлуночків. Нарешті, передсердя виступають як кондуїти (*провідна функція*) – пасивне пропускання крові від вен до шлуночків. При розвитку розповсюдженого серцевого ускладнення – *фібриляції передсердь*, вони втрачають свої перші дві функції і це є передумовою виникнення та наростання серцевої недостатності.

Розміри лівого передсердя є важливим клінічним критерієм. Зазвичай, об'єм нерозширеного ЛП коливається в межах 35- 60 мл. Індексований (до площі поверхні тіла) об'єм ЛП ≥ 34 мл/м² є незалежним предиктором (передумовою) розвитку фібриляції передсердь, виникнення серцевої недостатності, ішемічного інсульту та серцево – судинної смертності.

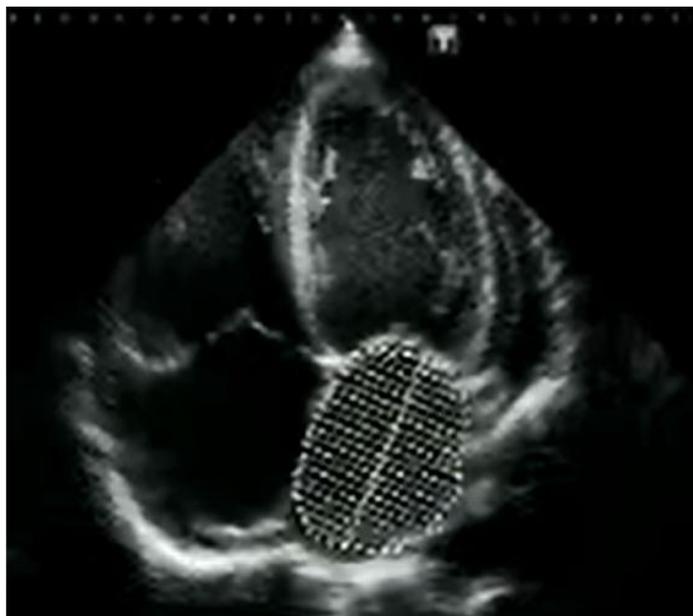


Рис. 2.1.14. Ехограма. 4-камерна апікальна позиція. Розрахунок об'єму лівого передсердя.

Наперед воно продовжується в додаткову порожнину - **ліве вушко, *auricula sinistra***, яке направлене до основи легеневого стовбура. Зверху і ззаду в передсердя впадають чотири **легеневі вени, *vv. pulmonales***. В отворах **легеневих вен, *ostia venarum pulmonalium***, як і у порожнистих вен, клапанів немає. Медіальна стінка лівого передсердя представлена **міжпередсердною перегородкою, *septum interatriale***. Внутрішня по-

верхня стінки лівого передсердя гладенька, **гребенясті м'язи, *mm. pectinati***, розвинені тільки в області вушка. Ліве вушко більш вузьке і довге, ніж праве. Донизу ліве передсердя з'єднується з порожниною лівого шлуночка через **передсердно-шлуночковий отвір**. У лівому передсерді закінчується мале, легенево коло кровообігу. Товщина стінки: 2-3 мм.

Лівий шлуночок, *ventriculus sinister*, має форму конуса з основою, зверненою вгору. У ньому розрізняють передню, задню і медіальну стінки. Чіткої межі між передньою і задньою стінками немає. Товщина цих стінок сягає 10-15 мм. Якщо товщина стіночок ЛШ перевищує 9 мм у жінок та 10мм у чоловіків то постає питання розрахунку індексу маси міокарду (див вище) для підтвердження наявності гіпертрофії міокарду лівого шлуночка. Доведено, що потовщення стінок ЛШ на 1 мм понад норму підвищує ризик виникнення серцевих ускладнень (інфаркту, серцевої недостатності та раптової смерті) у сім разів.

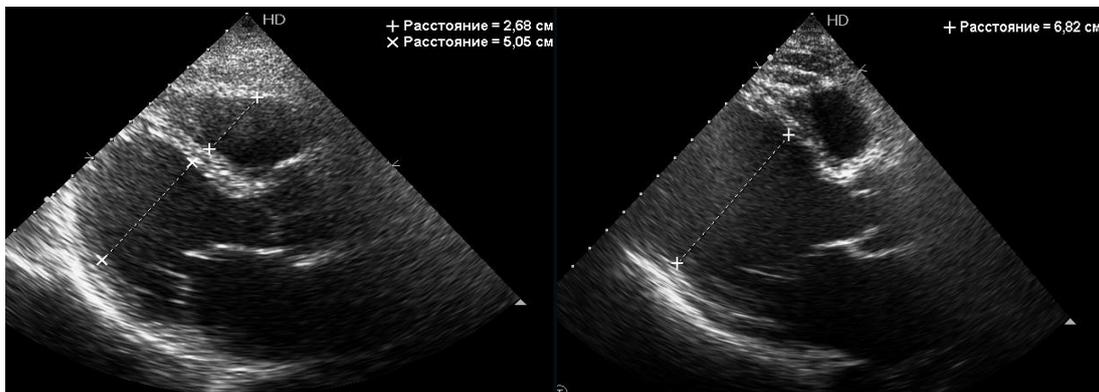


Рис. 2.1.15. Ехограма. Розміри шлуночків.

- А) нерозирені правий (27мм) і лівий (кінцеводіастолічний розмір 50мм) шлуночки
 Б) помірна дилатація лівого шлунока (кінцеводіастолічний розмір 68мм).

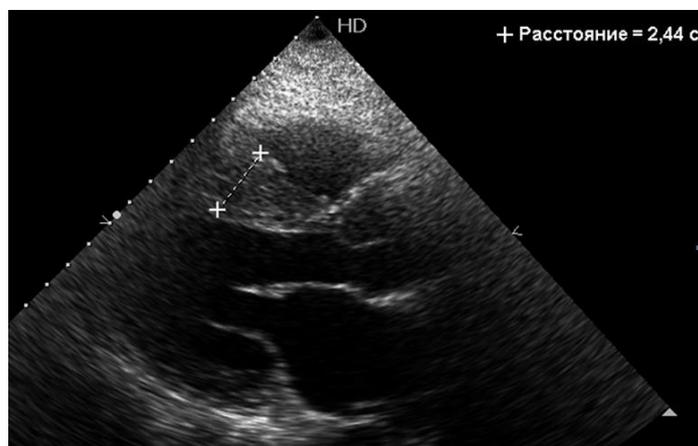


Рис. 2.1.16. Ехограма: товщина міжшлуночкової перегородки 24,4 мм (важка гіпертрофія характерна для гіпертрофічної кардіоміопатії)

В основі конуса є два отвори: **лівий передсердно-шлуночковий**, *ostium atrioventricularis sinistrum*, і **отвір аорти**, *ostium aorticum*. Лівий передсердно-шлуночковий отвір - овальної форми, розташовується ззаду і зліва. Він має **лівий передсердно-шлуночковий двостулковий клапан (мітральний)**, *valva atrioventricularis sinistra (bicuspidalis) seu mitralis*. **Передня стулка, *cusps anterior***, знаходиться наперед і праворуч; **задня стулка, *cusps posterior***, - зліва і ззаду. За розмірами вона трохи менша передньої. Вільними краями стулки звернені в порожнину шлуночка, до них прикріплюються **сухожилкові струни, *chordae tendineae***. В середину порожнини шлуночка виступають два сосочкоподібних м'язи - **передній сосочкоподібний м'яз, *m. papillaris anterior***, і **задній сосочкоподібний м'яз, *m. papillaris posterior***. Крім того, як і в правому шлуночку, є додаткові сосочкоподібні м'язи незначної величини. Кожен сосочкоподібний м'яз з'єднується сухожилковими струнами з обома стулками мітрального клапана. Клапанний комплекс мітрального клапана (МК) включає: фіброзне кільце, дві стулки, хорди та папілярні м'язи. Нормальне функціонування МК визначається також станом міокарду ЛШ та ЛП. Фіброзне кільце складається зі щільної сполучної тканини, що створює фіброзну підтримку клапана. Діаметр кільця становить 30 - 35 мм, у жінок дещо менше. Розширення мітрального кільця часто носить вторинний характер (внаслідок первинного розширення лівого шлуночка), що створює передумови для патологічної **вторинної мітральної недостатності**, коли кров в систолу шлуночків повертається через зімкнуті стулки МК назад в ліве передсер-

дя (мітральна регургітація). Натомість, *первинна мітральна недостатність* у своїй основі має первинне ураження структур самого МК (наприклад, внаслідок ревматизму). Кільце МК має сидлоподібну форму, воно зазнає динамічних змін упродовж систоли. Анатомічно задня стулка МК має три сегменти, які нумерують від передньолатеральної комісури: P1, P2, P3. Відповідно до сегментів задньої стулки вирізняють сегменти передньої стулки A1, A2, A3.

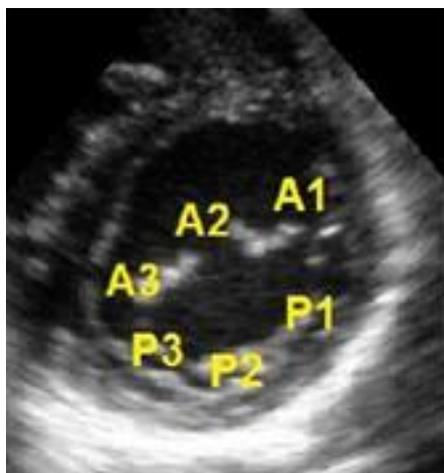


Рис. 2.1.17. Ехограма: парастернальна коротка вісь на рівні мітрального клапана.
Сегменти стулок мітрального клапана.

Товщина головок папілярних м'язів (ПМ) в нормі складає 7 ± 2 мм. Про гіпертрофію кажуть при збільшенні вертикального або горизонтального розміру понад 11 мм і в більшості випадків це є складовою частиною загальної гіпертрофії міокарду ЛШ. Ізольована гіпертрофія ПМ є раннім етапом розвитку *гіпертрофічної кардіоміопатії*. В 67 - 75% людей є два ПМ: передньомедіальний і задньолатеральний. У інших випадках нараховують від одного до чотирьох додаткових ПМ, що, за відсутності порушення нормальної роботи мітрального клапана, вважається малою аномалією серця. Протягом серцевого циклу стінки ЛШ та папілярні м'язи здійснюють систолічне радіальне та поздовжнє скорочення. Для нормальної замикальної функції МК необхідна синхронність та симетричність скорочення стінок, папілярних м'язів, кільця МК та нормальна коаптація (змикання) самих стулок. Стулки обмежують мітральний отвір (МО), через який кров в діастолу потрапляє з ЛП в ЛШ. Нормальна площа МО складає 4 – 6 cm^2 . При важкому ураженні МК (найчастіше – внаслідок ревматичного процесу) відбувається суттєве зменшення цієї площі – формування *мітрального стенозу*. У випадку, коли розміри сягають менше 1,5 cm^2 постає питання про хірургічне лікування вади (комісуротомія або протезування клапана).



Рис. 2.1.18. Ехограма. Важкий мітральний стеноз: площа мітрального отвору 0,9 cm^2 .

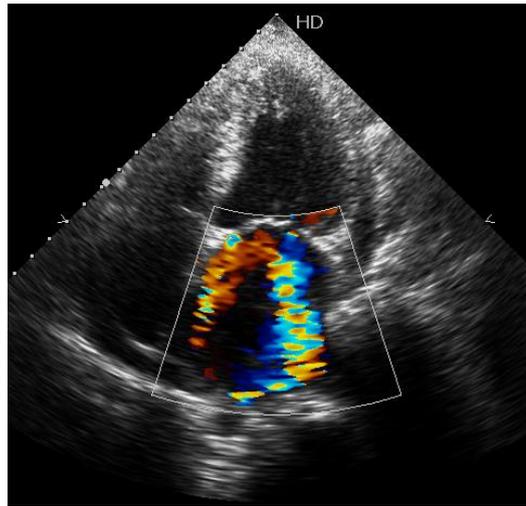


Рис. 2.1.19. Ехограма. Виражена мітральна регургітація (синій потік).

Півмісяцевий клапан аорти, *valva semilunares aortae*, має таку саму будову, як і клапан легеневого стовбура. Він включає в себе *три* заслінки: **задню півмісяцеву заслінку, *valvula semilunaris posterior***, яка розташовується ззаду; **праву і ліву півмісяцеві заслінки, *valvulae semilunares dextra et sinistra***, що займають праву і ліву сторони отвору. **Вузлики цих заслінок, *noduli valvularum semilunarium aortae***, знаходяться на вільних краях клапана і виражені помітніше, ніж в легеневому стовбурі. Між кожною заслінкою і стінкою аорти є **серпички півмісяцевих заслінок аорти, *lunulae valvularum semilunarium aortae***, (пазухи, *sinus aortae*).

Заслінки аортального клапана (АК) досить жорсткі, вони протягом життя витримують значні перепади тиску. АК – єдиний клапана серця, на якому в нормі немає регургітації (зворотнього потоку крові).

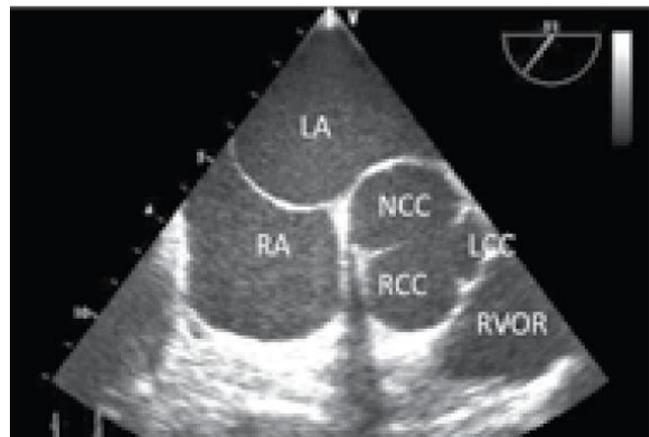
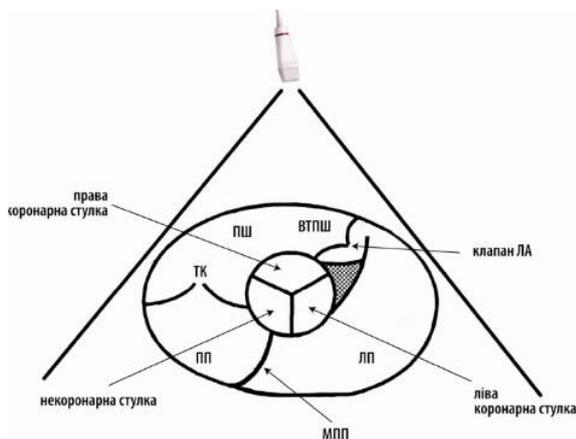


Рис. 2.1.20. Аортальний клапан.

А) схема нормального півмісяцевого аортального клапана.

Б) ехограма: асиметричний (гіпоплазія лівої коронарної заслінки – LCC) півмісяцевий клапан аорти.

В нормі аортальний клапан має три однакові (симетричні) заслінки. Однак близько 1,5 – 2 % всіх людей мають лише дві заслінки – півмісяцевий двохзаслінчатий (бікуспідальний)

аортальний клапан. Нерівномірний розподіл гемодинамічного навантаження на меншу кількість заслінок та пошкодження їх турбулентними потоками крові призводить до швидкого старіння (дегенерації) заслінок з формуванням набутих вад аортального клапана: стенозу та недостатності. Вкрай рідкісними є інша кількість заслінок: від однієї до шести.

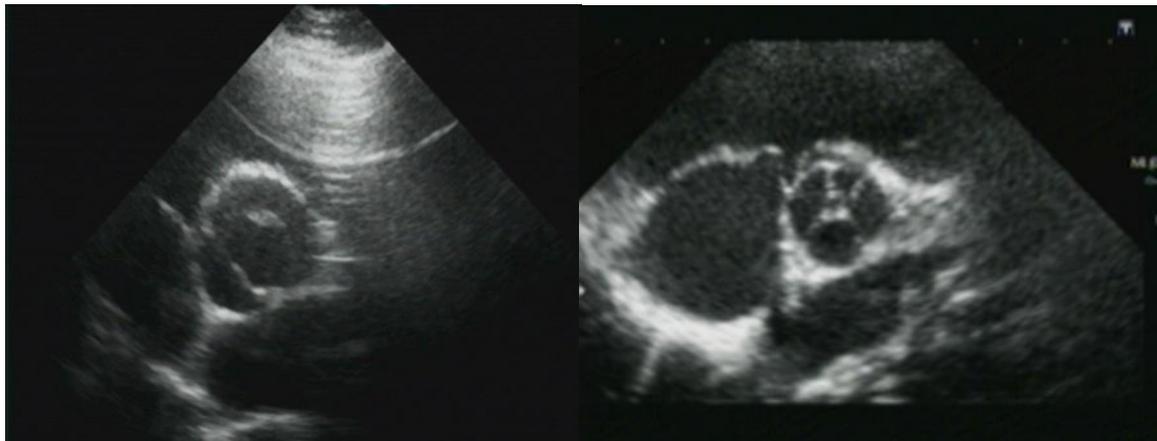


Рис. 2.1.21. Ехограми аортального клапана.
А) двозаслінчатий півмісяцевий клапан аорти;
Б) чотирizasлінчатий півмісяцевий клапан аорти.

В області правого і лівого серпиків починаються власні артерії серця - **права і ліва вінцеві артерії, *a. coronaria dextra et a. coronaria sinistra***. Початкова частина аорти розширена, її діаметр в місці розташування клапана досягає 30 мм.



Рис. 2.1.22 Ехограма: проксимальні відділи коронарних артерій.
RCA – права коронарна артерія, LCA- ліва коронарна артерія

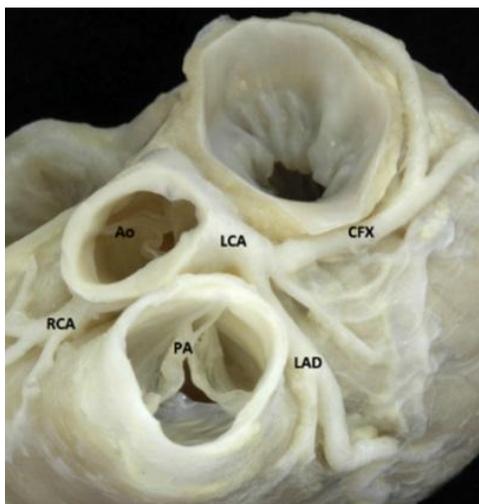


Рис. 2.1.23. 3D – реконструкція. Ao – Аорта; PA – Легенева артерія; LCA – ліва коронарна артерія; RCA – права коронарна артерія; CFX - огинаюча гілка лівої коронарної артерії; LAD – передня міжшлуночкова гілка лівої коронарної артерії.

БУДОВА СТІНКИ СЕРЦЯ

Стінка серця включає три оболонки: внутрішню - **ендокард**, середню - **міокард** і зовнішню - **епікард**.

Ендокард, *endocardium*, відносно тонка оболонка, вистилає камери серця зсередини. У складі ендокарда розрізняють: ендотелій, субендотеліальний шар, м'язово-еластичний і зовнішній сполучнотканинний. Ендотелій представлений тільки одним шаром плоских клітин. Ендокард без різкої межі переходить на великі присерцеві судини. Стулки стулчатих клапанів і заслінки півмісяцевих клапанів являють собою дуплікатуру (подвоєння) ендокарда.

Міокард, *myocardium*, найбільш значна оболонка по товщині і найважливіша за функцією. Міокард - це багатотканинна структура, що складається з серцевої м'язової тканини (типові кардіоміоцити), пухкої і волокнистої сполучної тканини, атипових кардіоміоцитів (клітин провідної системи), судин і нервових елементів. Сукупність скоротливих м'язових клітин (кардіоміоцитів) становить серцевий м'яз. Серцевий м'яз має особливу будову, займаючи проміжне положення між посмугованою (скелетною) і гладенькою мускулатурою. Волокна серцевого м'яза здатні до швидких скорочень, пов'язані між собою перетинками, в результаті чого утворюється широкопетлиста мережа. Мускулатура передсердь і шлуночків анатомічно розділені. Їх пов'язує тільки система провідних волокон. Міокард передсердь має два шари: поверхневий, волокна якого йдуть поперечно, охоплюючи обидва передсердя, і глибокий - окремий для кожного передсердя. Останній складається з вертикальних пучків, які починаються від волокнистих кілець в області передсердно-шлуночкових отворів, та із кругових пучків, розташованих в устях порожнистих і легневих вен.

Міокард шлуночків влаштований значно складніше, ніж міокард передсердь. Розрізняють три шари: зовнішній (поверхневий), середній і внутрішній (глибокий). Пучки поверхневого шару, загального для обох шлуночків, починаються від волокнистих кілець, йдуть косо - зверху вниз до верхівки серця. Тут вони закручуються назад, йдуть в глибину, створюючи в цьому місці **завиток серця**, *vortex cordis*. Не перериваючись, вони переходять у внутрішній (глибокий) шар міокарда. Цей шар має поздовжній напрямок, утворює м'ясисті перекладки і сосочкоподібні м'язи. Між поверхневим і глибоким шарами лежить середній - круговий шар. Він окремий для кожного із шлуночків і краще розвинений зліва. Його пучки також починаються від волокнистих кілець і йдуть майже горизонтально. Між усіма м'язовими шарами є численні зв'язуючі волокна.

У стінці серця, крім м'язових волокон, знаходяться сполучнотканинні утворення - це власний «м'який скелет» серця. Він виконує роль опорних структур, від яких починаються м'язові волокна і до них фіксуються клапани. До м'якого скелету серця відносяться **волокнисті кільця**, *anuli fibrosi*, **волокнисті трикутники**, *trigonum fibrosum*, і **перетинчаста частина міжшлуночкової перегородки**, *pars membranacea septum interventriculare*. Волокнисті кільця,

anulus fibrosus dexter, anulus fibrosus sinister, оточують праве і ліве передсердно-шлуночкові отвори, складають опору для тристулкового і двостулкового клапанів. Проекція цих кілець на поверхню серця відповідає вінцевій борозні. Аналогічні волокнисті кільця розташовуються в окружності устя аорти і легеневого стовбура. Волокнисті трикутники пов'язують між собою праве і ліве волокнисті кільця і сполучнотканинні кільця аорти і легеневого стовбура. Знизу правий волокнистий трикутник з'єднаний з перетинчастою частиною міжшлуночкової перегородки.

Атипові клітини провідної системи, що утворюють і проводять імпульси, забезпечують автоматизм скорочення типових кардіоміоцитів. **Автоматизм** - здатність серця скорочуватися під дією імпульсів, які виникають в ньому самому.

Таким чином, у складі м'язової оболонки серця можна виділити три функціонально взаємопов'язаних апарати:

- Скоротливий, представлений типовими кардіоміоцитами;
- Опорний, утворений сполучнотканинними структурами навколо отворів і здатний проникати в міокард і епікард;
- Провідний, що складається з атипових кардіоміоцитів - клітин провідної системи.

Епікард, *epicardium*, покриває серце ззовні; під ним розташовуються власні судини серця і жирова клітковина. Він є серозною оболонкою і складається з тонкої пластинки сполучної тканини. Епікард формується **нутрощевою (органною) пластинкою серозного перикарда, *lamina visceralis pericardii serosi***.

ПРОВІДНА СИСТЕМА СЕРЦЯ

Ритмічну роботу та координацію діяльності мускулатури передсердь і шлуночків забезпечує провідна система серця. Вона побудована з атипових м'язових волокон, розташованих в міокарді. Ці волокна відрізняються світлим забарвленням і великим діаметром. Провідна система представлена пазухо-передсердним, передсердно-шлуночковим вузлами і пучками волокон.

Пазухо-передсердний вузол, *nodus sinuatrialis* (вузол Кіс-Фляка), локалізується під епікардом в стінці правого передсердя між отвором верхньої порожнистої вени і правим вушком. Він провідний у виникненні нервових імпульсів. Від нього нервові імпульси поширюються по стінці передсердь до передсердно-шлуночкового вузла за наступними шляхами:

- **передній міжвузловий пучок Бахмана** - від передньої частини пазухо-передсердного вузла, по передній стінці від правого в ліве передсердя, від нього - відгалуження до передсердно-шлуночкового вузла;
- **середній міжвузловий пучок Веккербаха** - йде в міжпередсердній перегородці до передсердно-шлуночкового вузла, дає відгалуження до лівого передсердя;
- **задній міжвузловий пучок Тореля** - від задньої частини пазухо-передсердного вузла по задній стінці і міжпередсердній перегородці.

Передсердно-шлуночковий вузол (вузол Ашофф-Тавара) *nodus atrioventricularis* розташований в нижній частині міжпередсердної перегородки справа. Може генерувати нервові імпульси, коли не працює пазухо-передсердний вузол. У нормальних умовах передсердно-шлуночковий вузол лише проводить імпульси до шлуночків. Від передсердно-шлуночкового вузла відходить великий **пучок Гіса**, який йде в перетинчастій частині міжшлуночкової перегородки, а потім в її м'язовій частині ділиться на **дві ніжки Гіса**, які розгалужуються в стінках правого і лівого шлуночків. **Волокна Пуркінє** – кінцеві відділи провідної системи серця, які закінчуються під ендокардом

У серці є додаткові тракти, що з'єднують передсердя і шлуночки в обхід передсердно-шлуночкового вузла:

Пучок Кента - по боковій поверхні правого і лівого передсердь, проходить через волокнисте кільце і підходить до передсердно-шлуночкового вузла або до пучка Гіса.

Пучок Маккейма - йде в складі міжпередсердної перегородки і заходить в міжшлуночкову перегородку і шлуночки.

Ці додаткові тракти забезпечують проведення імпульсів в шлуночки при ураженні передсердно-шлуночкового вузла. У нормальних умовах додаткові тракти починають діяти при перезбудженні міокарда, викликаючи аритмію.

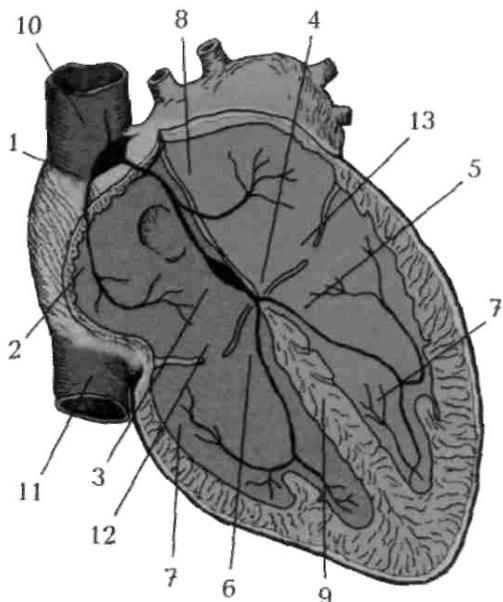


Рис. 2.1.24. Провідна система серця (схема).

1 – nodus sinuatrialis; 2 – пучки волокон пазухо-передсердного вузла; 3 – nodus atrioventricularis; 4 – fasciculus atrioventricularis; 5 – crus sinistrum; 6 – crus dextrum; 7 – волокна Пуркінє; 8 – septum interatriale; 9 – septum inteentriculare; 10 – vena cava superior; 11 – vena cava inferior; 12 – ostium atrioventriculare dextrum; 13 – ostium atrioventriculare sinistrum, 14 – середній міжвузловий пучок.

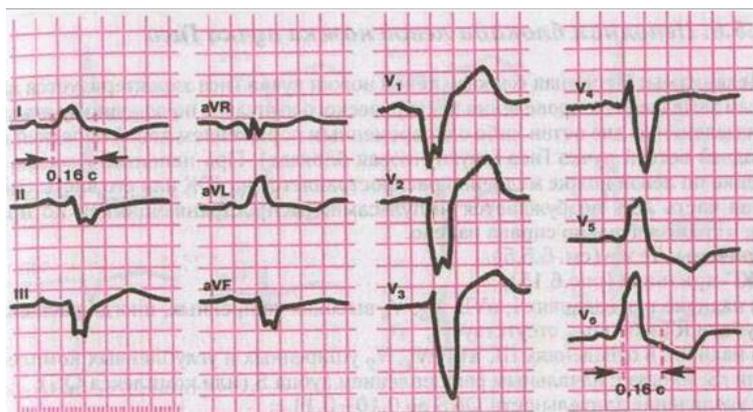


Рис. 2.1.25. ЕКГ.

Розширення комплексу QRS внаслідок затримки проведення імпульсу по лівій ніжці пучка Гіса (повна блокада лівої ніжки пучка Гіса).

ТОПОГРАФІЯ СЕРЦЯ

Серце в навколосерцевій сумці розташовується в середньому нижньому середостінні. Довга вісь серця проходить косо - зверху вниз, справа наліво, ззаду наперед, утворюючи з віссю тіла кут 40° , відкритий догори. Серце дорослої людини розташоване несиметрично: $2/3$ знаходиться зліва, $1/3$ - праворуч від серединної лінії. Воно повернуто уздовж своєї поздовжньої осі: правий шлуночок звернений вперед, лівий шлуночок і передсердя - звернені назад.

Груднинно-реброва поверхня серця утворена передньою стінкою правого передсердя і правим вушком, розташованим наперед від висхідної частини аорти і легеневого стовбура; передньою стінкою правого шлуночка; передньою стінкою лівого шлуночка; вушком лівого передсердя. В ділянці основи серця вона доповнюється великими присерцевими судинами - верхньою порожнистою веною, висхідною частиною аорти та легневим стовбуром. По груднинно-ребровій поверхні проходять передня міжшлуночкова і вінцева борозни, в яких розташовуються власні судини серця.

Діафрагмова поверхня представлена задніми нижніми стінками всіх чотирьох камер серця: лівого шлуночка, лівого передсердя, правого шлуночка і правого передсердя. На нижній

стіни правого передсердя знаходиться великий отвір нижньої порожнистої вени. По діафрагмовій поверхні проходить задня міжшлуночкова і вінцева борозни. У першій розташовуються власні судини серця, в другій - вінцева пазуха.

Скелетотопія серця – це проекція меж серця на передню поверхню грудної клітки. *Верхня межа* серця йде горизонтально по верхньому краю хрящів третіх ребер справа і зліва від тіла груднини. Вона відповідає верхній стінці передсердь. *Права межа серця* відповідає стінці правого передсердя. Вона проходить на 1-1,5 см латеральніше правого краю груднини, займаючи протяжність від III до V хрящів правих ребер. *Ліва межа серця* відповідає стінці лівого шлуночка. Вона починається від хряща III ребра по **лівій навкологрудинній лінії, *linea parasternalis sinistra***, і йде до верхівки серця. *Верхівка серця*, серцевий поштовх визначається зліва в п'ятому міжребровому проміжку на 1-1,5 см досередини від **лівої середньоключичної лінії, *linea medioclavicularis sinistra***. *Нижня межа* відповідає стінці правого шлуночка. Вона йде горизонтально від хряща V ребра справа через основу мечоподібного відростка до верхівки серця. У клініці межі серця визначаються постукуванням, перкусією. При цьому розрізняють межі відносної та абсолютної серцевої тупості. Межі відносної серцевої тупості відповідають дійсним межам серця.

Таблиця 1.

Перкуторні межі серця	
<i>Межа</i>	<i>Проекція</i>
Права межа	На 1-1,5 см від правого краю груднини від хряща III ребра до хряща V ребра.
Нижня межа	Від хряща V ребра до точки, розташованої в V міжребер'ї на 1,5 см досередини від <i>linea medioclavicularis sinistra</i> , проекція верхівки серця.
Ліва межа	Від точки, розташованої на 2 см вліво від груднини на хрящі 3 ребра до точки проекції верхівки серця.
Верхня межа	По верхньому краю третіх ребрових хрящів.
Верхівка серця	На 1см досередини від <i>lin. medioclavicularis sinistra</i> в п'ятому лівому міжребровому про-проміжку.

Скелетотопія клапанів серця – це проекція клапанів на передню поверхню грудної клітки.

Аускультация – це прослуховування тонів серця при роботі його клапанного апарату.

Таблиця 2.

Місця проекції і найкращої аускультатії клапанів серця на передній стінці грудної клітки

<i>Клапани</i>	<i>Місце проекції</i>	<i>Місце найкращої аускультатії</i>
Мітральний	Біля лівого краю груднини в місці прикріплення 3 ребра.	На 1см досередини від <i>lin. medioclavicularis sinistra</i> в п'ятому лівому міжребровому проміжку, верхівка серця.
Тристулковий	По лінії, що з'єднує місця прикріплення до груднини 4 лівого і 5 правого ребер.	На груднині справа проти V ребрового хряща, основа мечоподібного відростка.
Аортальний	Рівень III лівого ребрового хряща позаду груднини дещо	Біля краю груднини у другому міжребер'ї справа.

	вправо.	
Клапан легеневого стовбура	Біля груднинного кінця III лівого ребрового хряща.	Біля другого міжребер'я зліва від груднини.

ОСЕРДЯ (ПЕРИКАРД)

Осердя (перикард), *pericardium*, навколосерцева сумка, оточує серце, утворюючи замкнену щілиноподібну серозну порожнину. **Осердна порожнина, *cavitas pericardialis***, в нормі містить до 10 мл прозорої серозної рідини. Перикард має особливу будову, відрізняється великою щільністю. Він непрозорий. У ньому виділяють два шари - внутрішній **серозний, *pericardium serosum***, і зовнішній **фіброзний, *pericardium fibrosum***.

Перикард виконує дві основні функції: зберігає визначене положення серця в середостінні та запобігає розтягненню серця при перевантаженні його об'ємом і тиском. Положення самого перикарду забезпечується його нещільним кріпленням до внутрішньої поверхні груднини та тіл хребців, а також щільним з'єднанням з сухожилковим центром діафрагми, він кріпиться також до висхідного відділу аорти та верхньої порожнистої вени. В нормі в порожнині перикарда міститься 20 – 30 мл рідини, що є ультрафільтратом плазми крові та виконує змащувальну функцію між листками перикарда. У випадках виникнення патології перикарду (запалення, онкологічне ураження, травма тощо) відбувається надмірна продукція перикардіальної рідини (ексудату). Іншим механізмом накопичення перикардіального випоту (трансудату) є зниження реабсорбції внаслідок підвищеного тиску (наприклад, при серцевій недостатності).



Рис. 2.1.26. Ехограма. Сепарація листків перикарду за рахунок гідроперикарду

Серозний перикард побудований подібно очеревині і плеврі, тобто являє різновид серозної оболонки. **Нутрощева пластинка серозного перикарда, *lamina visceralis pericardii serosi***, або **епікард, *epicardium***, є зовнішньою оболонкою серця. На великих присерцевих судинах нутрощева пластинка переходить в **пристінкову пластинку серозного перикарда, *lamina parietalis pericardii serosi***, яка зростається із зовнішнім фіброзним листком.

Пухка сполучна тканина зв'язує навколосерцеву сумку із сусідніми органами. Спереду між грудниною і перикардом знаходяться дві зв'язки. **Верхня груднинно-осердна зв'язка, *ligamentum sternopericardiacum superius***, йде від задньої поверхні руків'я груднини. **Нижня осердно-груднинна зв'язка, *ligamentum sternopericardiacum inferius***, направляється від мечо-подібного відростка. Ззаду перикард стикається зі стравоходом і грудною частиною аорти.

В перикарді виділяють три частини: **груднинно-реброву, діафрагмову і парну середостінну**. **Груднинно-реброва частина, *pars sternocostalis***, прилягає безпосередньо до тіла груднини і до хрящів IV, V і VI ребер. Ця частина перикарда розташовується в **нижньому міжплевральному полі, *area interpleurica inferior, seu pericardiaca***. **Діафрагмова частина перикарда,**

pars diaphragmatica, зрощена із сухожилковим центром діафрагми. Середостінна частина перикарда, *pars mediastinalis*, пухко пов'язана із середостінною плеврою, з її перикардіальною частиною. У дуплікатурі цих серозних оболонок проходить судинно-нервовий пучок перикарда. Перикард фіксує серце на великих судинах. Він захищає серце, зменшує його тертя і сприяє пасивному розширенню камер у фазі діастолі (гемодинамічна функція).

В осердній порожнині є пазухи, тобто щілиноподібні простори між присерцевими судинами і стінками передсердь, покритих епікардом. **Осердна поперечна пазуха, *sinus transversus pericardii***, це вузький проміжок між аортою і легеневим стовбуром спереду і передньою стінкою правого передсердя ззаду. У цю пазуху в нормі можна вільно ввести вказівний палець. **Осердна коса пазуха, *sinus obliquus pericardii***, знаходиться між нижньою порожнистою веною знизу і праворуч та лівими легеневими венами зліва і зверху. Ще виділяють **сліпий закуток осердя (*recessus caecum*)**, який знаходиться позаду лівого передсердя, де до нього ззаду прилягає стравохід.

РЕНТГЕНОГРАФІЧНЕ ЗОБРАЖЕННЯ СЕРЦЯ

На рентгенограмі серця можна побачити дуги, що утворюються різними відділами серця. Так, в передній прямій проекції правий контур серця утворений: знизу - дугою правого передсердя, зверху - дугою висхідної аорти. Лівий контур серця утворений чотирма дугами (зверху вниз): низхідна аорта, легенева артерія, ліве передсердя (вушко), лівий шлуночок. При цьому правий шлуночок не є кантоутворюючим, про його гіпертрофію побічно свідчить збільшення дуги правого передсердя. При демонстрації меж серця на рентгенограмі можна користуватися тими ж топографічними орієнтирами (міжребер'я, вертикальні лінії грудної клітки за винятком країв груднини, які не видно, накладаються на тінь серця і утворюють єдину серединну тінь). При описі рентгенограм серця користуються терміном талія серця - це простір, розташований під лінією, що з'єднує виступаючу частину дуги аорти з виступаючим контуром лівого шлуночка.

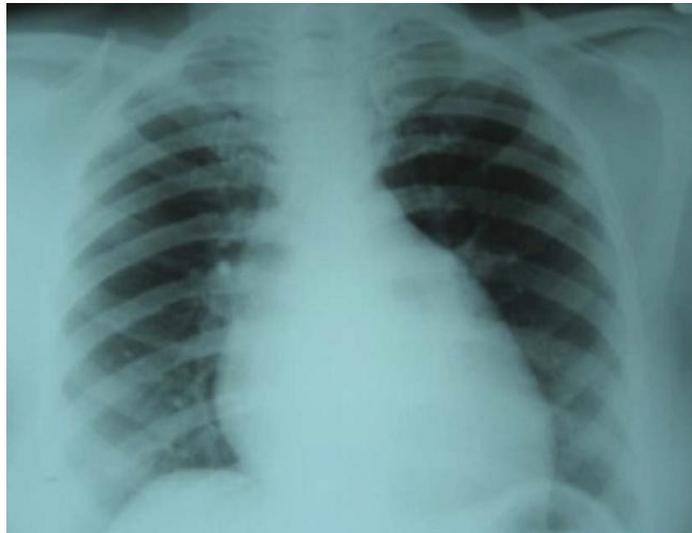


Рис. 2.1.27. Рентгенограма органів грудної клітки: шароподібне серце (виражена дилатація всіх відділів).

АРТЕРІЇ СЕРЦЯ, *ARTERIAE CORDIS*

Кровопостачання серця здійснюється двома артеріями: **правою вінцевою артерією, *a. coronaria dextra***, і **лівою вінцевою артерією, *a. coronaria sinistra***, які є першими гілками цибулини аорти.

1. Права вінцева артерія, *a. coronaria dextra*, бере початок від аорти на рівні правої пазухи, спускається вниз по її стінці між артеріальним конусом правого шлуночка і правим вуш-

ком у вінцеву борозну. Віддавши на цьому шляху ряд гілочок до стінок аорти, вушка і артеріального конуса, права вінцева артерія переходить на задню (діафрагмову) поверхню. Тут вона посилає гілочки до стінки правого передсердя і правого шлуночка, а також тоненькі гілочки, які супроводжують пучок Гіса. На задній поверхні вона доходить до задньої поздовжньої борозни серця, в якій спускається у вигляді **задньої міжшлуночкової гілки, *ramus interventricularis posterior***. Прямуючи до верхівки серця, вона посилає на своєму шляху кілька гілочок до задньої частини міжшлуночкової перегородки, до правого і лівого шлуночків, лівого передсердя і в області вирізки анастомозує з передньою міжшлуночковою гілкою лівої вінцевої артерії.

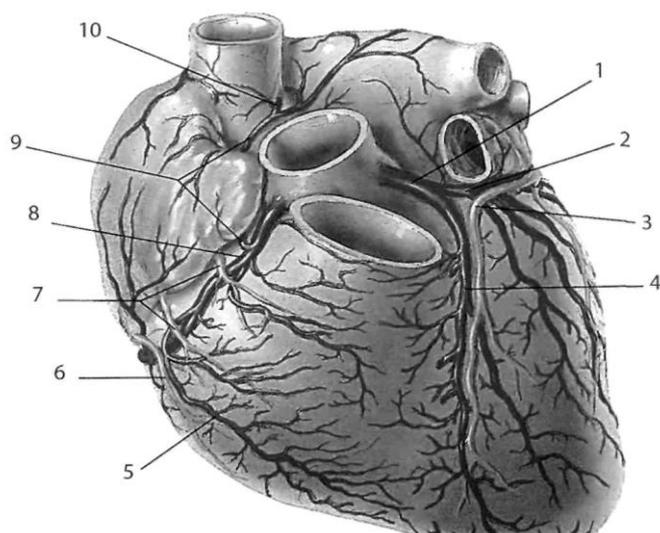


Рис. 2.1.28. Вінцеві артерії і вени серця: груднинно-реброва поверхня.

1 – a. coronaria sinistra; 2 – r. circumflexus a. coronariae sinistrae; 3 – v. cordis magna; 4 – r. interventricularis anterior a. coronariae sinistrae; 5 – r. marginalis dexter a. coronariae dextrae; 6 – v. cordis parva; 7 – vv. cordis anteriores; 8 – a. coronaria dextra; 9 – r. atrialis dextra anterior a. coronariae dextrae; 10 – r. nodi sinuatrialis (r. v. cavae superior).

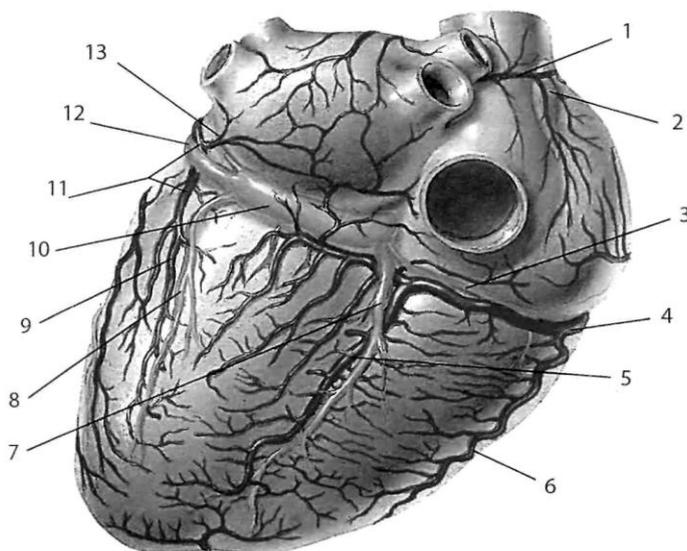


Рис. 2.1.29. Вінцеві артерії і вени серця: діафрагмова поверхня.

1 – r. nodi sinuatrialis (r. v. cava superior); 2 – nodus sinuatrialis; 3 – v. cordis parva; 4 – a. coronaria anterior; 5 – r. interventricularis posterior a. coronariae dextrae; 6 – r. marginalis dexter; 7 – v. cordis media; 8 – v. posterior ventriculi sinistri; 9 – r. posterior ventriculi sinistri; 10 – sinus coronarius; 11 – r. circumflexus a. coronariae sinistrae; 12 – v. cordis magna; 13 – v. obliqua atrii sinistri.

2. Ліва вінцева артерія, *a. coronaria sinistra*, починаючись на рівні лівої пазухи аорти, прямує зліва позаду кореня легеневого стовбура, а потім між ним і лівим вушком. Прямуючи до лівої частини вінцевої борозни, вона ще позаду легеневого стовбура ділиться на дві гілки: **передню міжшлуночкову гілку, *r. interventricularis anterior***, і **огиначну гілку, *r. circumflexus***.

2.1. Передня міжшлуночкова гілка, *r. interventricularis anterior*, спускаючись по передній поздовжній борозні до верхівки серця, кровопостачає стінки лівого і правого шлуночків, передню частину перегородки шлуночків і анастомозує в ділянці верхівки із задньою міжшлуночковою гілкою правої вінцевої артерії.

2.2. Огиначна гілка, *r. circumflexus*, йде по вінцевій борозні до лівого краю серця і далі

по задній частині вінцевої борозни на задню поверхню серця, де анастомозує з правою вінцевою артерією. На своєму шляху вона посилає гілочки до стінок лівого вушка, лівого передсердя і лівого шлуночка.

Окремі ділянки (сегменти) міокарду є басейнами кровопостачання «закріплених» коронарних артерій, хоча допускаються певні індивідуальні особливості.

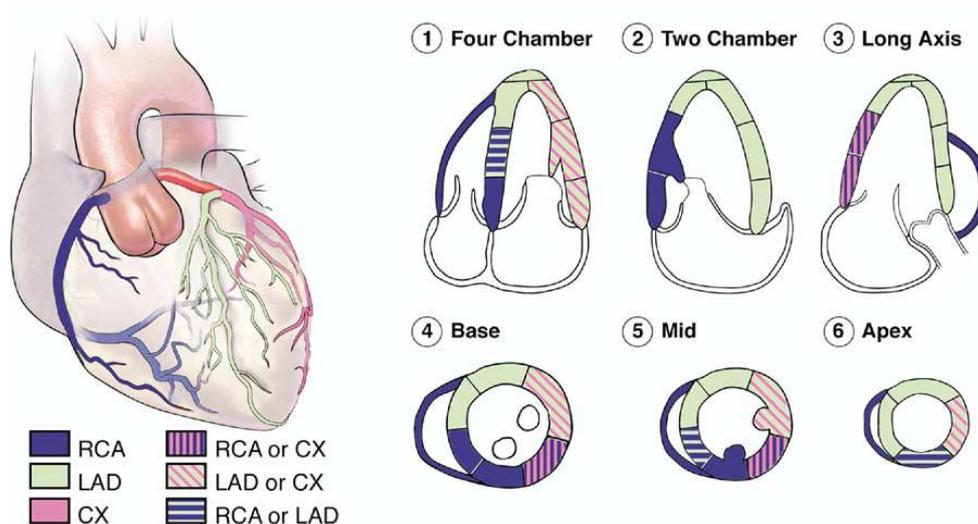


Рис. 2.1.30. Схема. Розподіл басейнів коронарних артерій.

RCA – права коронарна артерія, LAD – передня міжшлуночкова гілка лівої коронарної артерії. CX – огинаюча гілка лівої коронарної артерії.

Візуалізація коронарних артерій є важливим питанням діагностики, адже 60 % смертей в світі (в т.ч. і в Україні) пов'язані з ішемічною хворобою серця, в основі якої лежить обтурація коронарних артерій атеросклерозом. «Золотим стандартом» дослідження коронарних артерій є *коронарографія* – заповнення просвіту судин рентгенконтрастною речовиною з подальшим рентгенівським вивченням місць оклюзії.

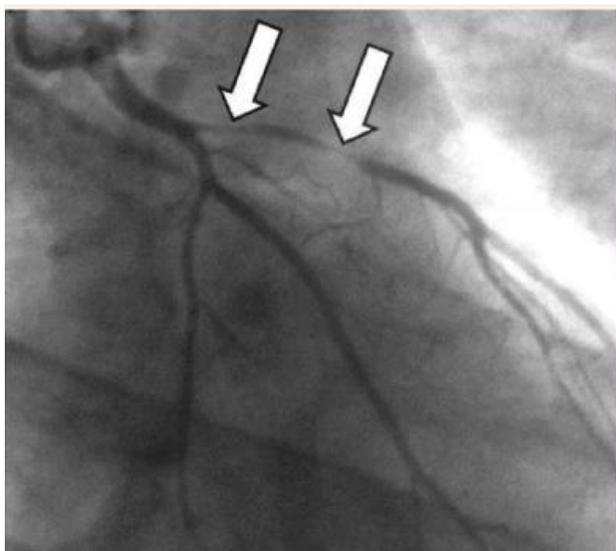


Рис. 2.1.31. Ангіограма коронарних артерій.

Стрілочки – місця оклюзії в проксимальних відділах лівої коронарної артерії.

З інших можливих методів дослідження стану коронарних артерій – КТ – ангіографія коронарних артерій.

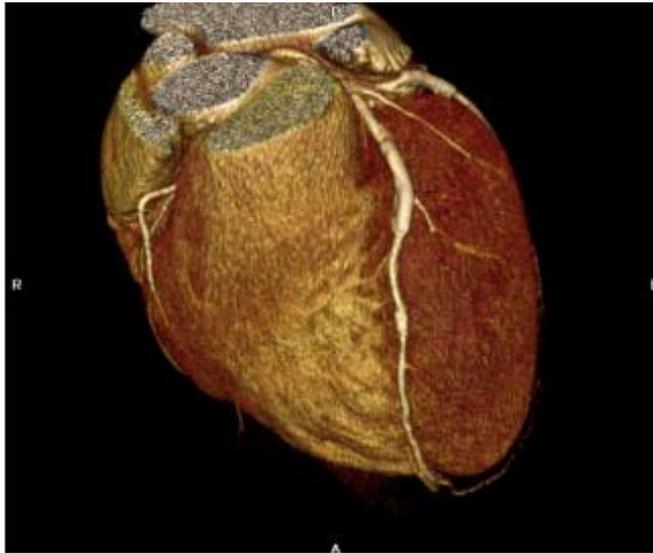


Рис. 2.1.32. КТ – коронарографія.



**Рис. 2.1.33. Ехограма.
Коронарнопульмонарна фістула
(червоний потік).**
Вроджена вада серця: гілочка
коронарної артерії атипово впадає в
легеневу артерію.



**Рис. 2.1.34. Мікроциркуляторна
сітка коронарного русла.**

ВЕНИ СЕРЦЯ, *VENAE CORDIS*

Вени серця, *vv. cordis*, в основному впадають у **вінцеву пазуху**, *sinus coronarius*, і лише деякі з них, **найменші вени серця**, *vv. cordis minimae*, і **передні вени серця**, *vv. cordis anteriores*, невеликі за величиною просвітів, впадають безпосередньо в порожнину правого передсердя.

Велика вена серця, *v. cordis magna*, починається у верхівки серця і йде по передній його поверхні, збираючи дрібні вени від стінок правого і лівого шлуночків. Вена супроводжує передню міжшлуночкову гілку лівої вінцевої артерії. На основі серця вона огинає *truncus pulmonalis* з лівого боку, лягає в задню частину вінцевої борозни і переходить у вінцеву пазуху.

Середня вена серця, *v. cordis media*, починається в області верхівки серця і йде по задній його поверхні. Супроводжує задню міжшлуночкову гілку правої вінцевої артерії і вливається у вінцеву пазуху близько її устя. Анастомозує з великою веною серця.

Мала вена серця, *v. cordis parva*, розташовується на задній поверхні правого шлуночка, потім проходить в вінцевій борозні і впадає у вінцеву пазуху або в *v. cordis media*.

Задня вена лівого шлуночка, *v. posterior ventriculi sinistri*, розташовується на задній поверхні лівого шлуночка. Впадає у вінцеву пазуху під прямим кутом, а іноді вливається безпосередньо в усті великої вени серця.

Коса вена лівого передсердя, *v. obliqua atrii sinistri*, починається на задній стінці лівого передсердя між устями *vv. pulmonales* і проходить в **складці нижньої порожнистої вени**, *plica venae cavae inferioris*. Впадає в вінцеву пазуху на межі передсердь.

Вінцева пазуха, *sinus coronarius*, розташовується на задній поверхні серця у вінцевій борозні між лівим передсердем і лівим шлуночком, відкривається в праве передсердя під устям нижньої порожнистої вени. Вона має діаметр 10-12 мм. Отвір вінцевої пазухи прикритий заслінкою вінцевої пазухи, що перешкоджає зворотному току крові з правого передсердя в фазі його систоли.



Рис. 2.1.35. Ехограма: розширений коронарний синус (CS).

КОЛА КРОВООБІГУ І РОБОТА СЕРЦЯ

Кровообіг в організмі відбувається по замкненому колу, *circulus sanguinis totus*, в якому розрізняють **велике і мале (легеневе) кола**, *circulus sanguinis major et minor (pulmonalis)*. Обидва починаються і закінчуються в порожнинах серця.

Початком великого, тілесного, кола є **лівий шлуночок серця**, з якого виходить найбільша артеріальна магістраль – **аорта**. По аорті та її розгалуженнях в тканинах організму кров розтікає по всьому тілу, доходячи до мікроциркуляторного русла. *Мікроциркуляторне русло* - це

частина судинної системи, розташованої в органах і тканинах, утворена найдрібнішими артеріальними і венозними судинами (*артеріоли, прекапіляри, капіляри, посткапіляри, венули*). Через стінки цих судин відбувається обмін речовин і газів між кров'ю і тканинами. Артеріальна кров віддає кисень, поживні речовини і приймає вуглекислий газ, продукти метаболізму, перетворюючись у венозну і прямує до серця. Закінчується велике коло кровообігу в *правому передсерді верхньою і нижньою порожнистими венами*. Верхня порожниста вена збирає кров від органів і тканин голови, шиї, верхніх кінцівок, стінок і органів грудної порожнини. Нижня порожниста вена збирає кров від нижніх кінцівок, стінок і органів таза і черевної порожнини. Кров, насичена вуглекислим газом, з правого передсердя переходить в *правий шлуночок*, звідки *починається мале коло кровообігу*. З правого шлуночка виходить *легеневий стовбур*, який потім ділиться на *праву і ліву легеневі артерії*, по яких кров тече в легені. У капілярах легенів, які обплітають альвеоли, кров збагачується киснем, віддає вуглекислий газ і по *чотирьох легеневих венах* повертається в *ліве передсердя*. У лівому передсерді закінчується мале (легеневе) коло кровообігу. З лівого передсердя кров проштовхується в лівий шлуночок, тобто знову переходить у велике коло кровообігу. Отже, серце замикає обидва кола кровообігу.

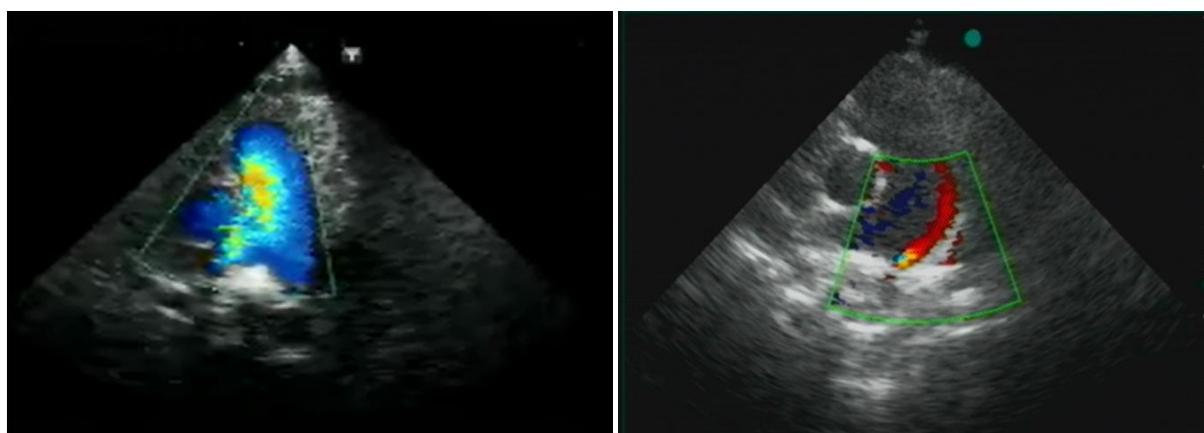


Рис. 2.1.36. Ехограми легеневій артерії.

- А) нормальний систолічний потік (синій колір) в легеневій артерії з розподілом на гілки в ділянці біфуркації.
- Б) аномальний діастолічний потік (червоний колір) – відкрита артеріальна протока.



Рис 2.1.37. КТ – ангиограма легеневій артерії.

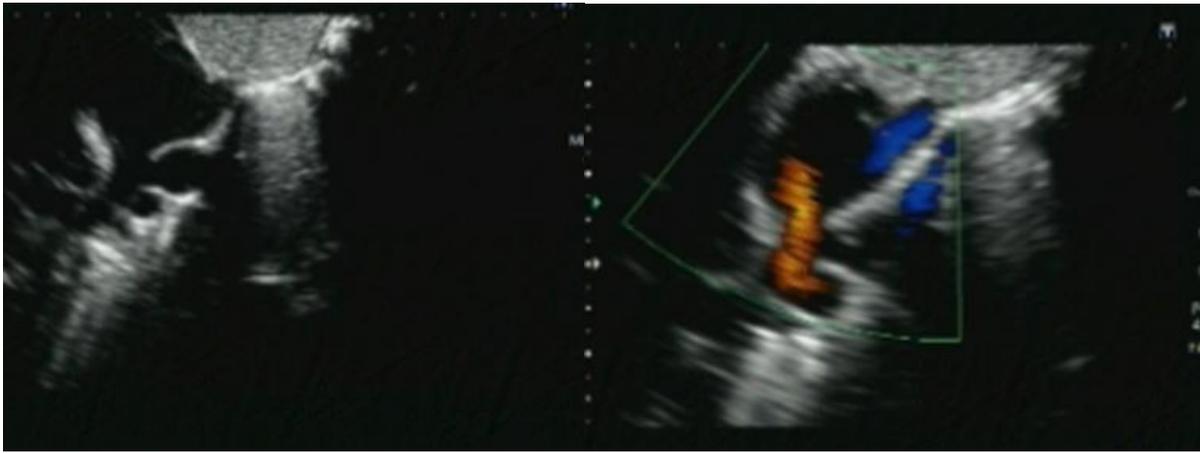


Рис. 2.1.38. Ехограма: випадок часткового аномального дренажу правих легеневих вен в праве передсердя (червоний потік) через дефект міжпередсердної перегородки (вроджена вада серця).

Передсердя і шлуночки скорочуються окремо один від одного, але узгоджено і ритмічно. В процесі роботи серця виділяють **три фази** - систолу передсердь, систолу шлуночків і загальну діастолу.

I фаза – систола передсердь. Імпульс йде від пазухо-передсердного вузла. Стулки передсердно-шлуночкових клапанів розмикаються під тиском крові. Кров надходить через передсердно-шлуночкові отвори в шлуночки. Півмісяцеві клапани аорти і легеневого стовбура закриті. В кінці систоли передсердь стулки передсердношлуночкових клапанів, що мають питому вагу меншу питомої ваги крові, як би «спливають», повністю ізолюючи передсердя від шлуночків.

II фаза – систола шлуночків, слідує за систолою передсердь. Відкриваються півмісяцеві клапани і кров проштовхується в аорту і легеневий стовбур. При цьому краї ступок передсердно-шлуночкових клапанів щільно змикаються. У цей момент виникає характерний звук - I тон. Для двостулкового клапана він прослуховується на верхівці серця, для тристулкового клапана - біля основи мечоподібного відростка по лівому краю груднини. Кров, яка знаходиться в шлуночках, чинить тиск на стулки, але вони не вивертаються в порожнину передсердь, так як цьому заважають натягнуті сухожилкові струни. Сосочкоподібні м'язи коротшають, передсердно-шлуночкові отвори значно звужуються. У порожнині шлуночків створюються такі умови, при яких кров спрямовується з них тільки в єдиному напрямку - вгору в аорту (ліворуч) і в легеневий стовбур (праворуч). Потім відкриваються півмісяцеві клапани, потік крові притискає їх до стінки аорти і легеневого стовбура. Півмісяцеві клапани залишаються в такому положенні до тих пір, поки тиск крові в шлуночках більший тиску в аорті і легеневого стовбурі. Коли вся кров надійшла з шлуночків в аорту і легеневий стовбур, закінчується систола шлуночків. Стінка шлуночків розслаблюється. Зворотний потік крові стає неможливим, так як півмісяцеві клапани, що мають вигляд кишень, заповнюються кров'ю і виступають в просвіт судин. Їх вільні краї з вузликами щільно туляться один до одного. В результаті цього досягається повна герметизація устя аорти і легеневого стовбура. При змиканні півмісяцевих клапанів виникає характерний звук - II тон, який прослуховується біля краю груднини у другому міжребровому проміжку: справа для аортального клапана і зліва для клапана легеневого стовбура.

III фаза – загальна діастола. Стінка серця при цьому розслабляється і відбувається заповнення кров'ю передсердь, а потім шлуночків. Ритмічна і злагоджена робота серця залежить від стану серцевого м'яза, провідної системи і клапанного апарату, що забезпечує герметичність

порожнин в момент систоли. Останнім часом з'явилися дані, що міокард скорочується не тільки уздовж поздовжньої осі серця, а й гвинтоподібно; при цьому орган змінює свою форму і довжину - вкорочуючись і витягаючись, забезпечуючи штопороподібне видавлювання крові із шлуночків серця.

Оптимальна функція шлуночків складається з двох основних циклічних компонентів. В діастолу – це функція розслаблення: здатність камери шлуночка максимально наповнитись кров'ю з ЛП, тобто камери з відносно низьким тиском (діастолічна функція). В систолу – забезпечити можливість максимального викиду крові в аорту в умовах високого периферичного судинного опору (сistolічна функція). Діастола починається із закриттям аортального клапана та складається з чотирьох фаз. Перша фаза - *ізоволюметричного розслаблення*: відбувається швидке падіння тиску в ЛШ. В цей час міофібрили повертаються в стан спокою після систолічного скорочення. Коли тиск в ЛШ практично зрівнюється з тиском в ЛП відкриваються стулки мітрального клапана і починається друга фаза - *швидкого пасивного наповнення*. За умов збереженої діастолічної функції шлуночка ця фаза забезпечує 70 - 80 % наповнення камери. Після закриття стулок МК настає третя фаза – *повільного наповнення*. Четверта фаза – *систоли передсердь*, коли наповнений ЛШ додатково приймає порцію крові (20 – 30 % або більше при діастолічній дисфункції) за рахунок систолічного скорочення передсердя.

На доплерограмі трансмітрального потоку добре видно співвідношення кровотоків в різні фази діастолу та їх внесок у наповнення ЛШ за різних клінічних обставин. Діастолічна функція міокарду залежить від багатьох чинників: міокардіальна піддатливість (функція пасивного притягнення крові), відсутність патологічної жорсткості міокарду (наприклад, внаслідок фіброзу), низький внутрішньошлуночковий тиск наповнення та інші. За нормальної діастолічної функції на доплерограмі бачимо високий пік Е. При виникненні діастолічної дисфункції пік Е починає зменшуватись, натомість наростає амплітуда піку А (і, відповідно, зменшується співвідношення Е:А), що вказує на зростання внеску активного наповнення ЛШ за рахунок систоли передсердя. При виникненні фібриляції передсердь цей компонент втрачається (на доплерограмі зникає пік А).

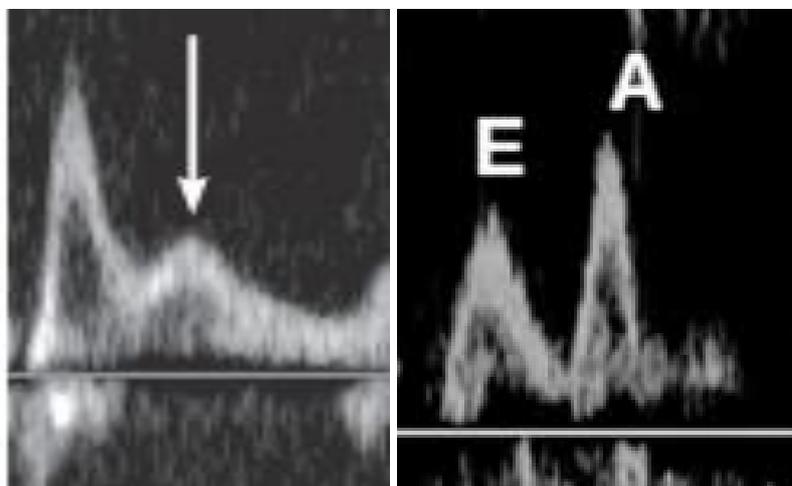


Рис. 2.1.39. Доплерограма трансмітрального потоку:
А) норма Б) діастолічна дисфункція (I тип)

Якщо для оцінки діастолічної функції ситуація з ЛШ та ПШ практично тотожна, то в оцінці систолічної функції є суттєві відмінності, які мають в собі анатомічне підґрунтя. Порожнина ЛШ має кілька важливих ехокардіографічних характеристик. Кінцеводіастолічний розмір (КДР ЛШ) – дозволяє оцінити наявність дилатації ЛШ (середньостатистична норма до 57 мм у чоловіків та до 54 мм – у жінок). Кінцевосistolічний розмір (КСР ЛШ) – його збіль-

шення також вказує на можливість розширення лівого шлуночка, а їх співвідношення (формула Тейхольця) – дозволяє оцінити важливий клінічний параметр, що свідчить про наявність чи відсутність лівошлуночкової серцевої недостатності – фракцію викиду (ФВ).

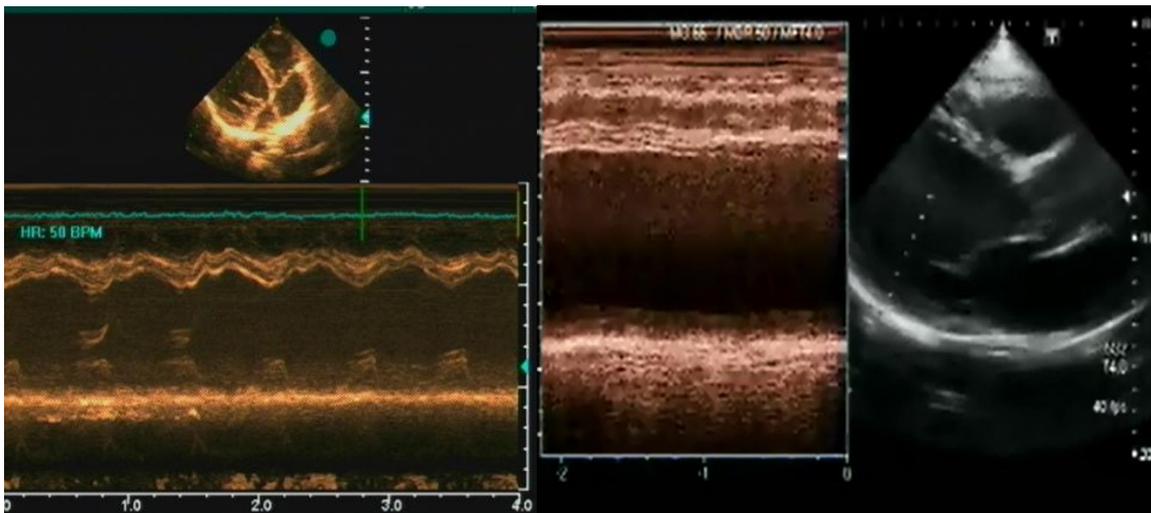


Рис. 2.1.40. Ехограма. Визначення фракції викиду лівого шлуночка.

- А) добра скоротлива здатність (фракція викиду 64%)
- Б) виражена систолічна дисфункція (фракція викиду 18 %).

Крім систолічної функції ЛШ важливим аспектом його функціонування є повздожня функція та скручування (торсія). Шлуночки в своїй синхронній роботі компонуються у подвійну спіраль, що починається з правого шлуночка (ПШ) під коренем легеневої артерії (ЛА) та розповсюджується на ЛШ, де її інший кінець прикріплюється до аорти. Ця подвійна спіральна орієнтація м'язових волокон призводить до систолічного скручування (торсії) та діастолічного розкручування (торсійної віддачі).

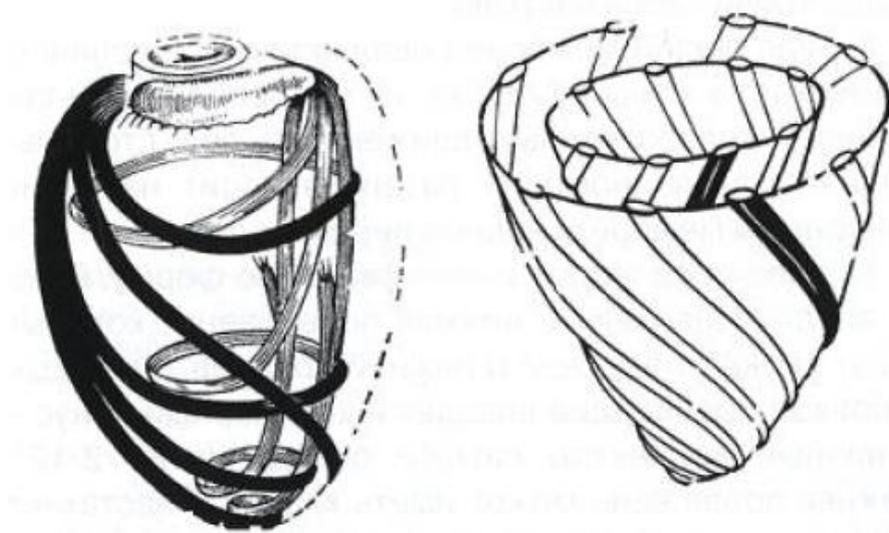


Рис. 2.1.41. Схема: торсія лівого шлуночка.

За своєю анатомічною будовою ПШ нагадує зрізаний конус, тому рутинне визначення кінцеводіастолічного та кінцевосистолічного розмірів не дасть реальної оцінки систолічної функції ПШ. Крім того, скручування та ротаційні рухи не є вагомими для нормального викиду ПШ. Вирішальним для виконання систолічної функції ПШ є ефект «поршня»: скорочення позовжніх м'язових волокон, що забезпечує рух трикуспідального кільця у бік верхівки. В нормі екскурсія трикуспідального кільця в напрямку верхівки (індекс TAPSE) становить понад 19мм. Зменшення цього показника менше 15мм свідчить про систолічну дисфункцію правого шлуночка та асоціюється з погіршенням прогнозу пацієнта.



Рис. 2.1.42. Схема: оцінка екскурсії трикуспідального кільця.

Робота серця відбувається у замкнених системах кіл кровообігу, для кожного з яких характерні свої норми тиску, що мають суттєвий вплив на гемодинаміку та особливості функціонування серця. В малому колі кровообігу нормальний систолічний тиск складає до 30 мм рт. ст. При підвищенні цього показника реєструють *легеневу гіпертензію*. Системний артеріальний тиск (тобто тиск у великому колі кровообігу) в нормі становить до 140/90 рт. ст. При перевищенні норми діагностується *артеріальна гіпертензія*. Відповідно до цих особливостей адаптовані і фізіологічні норми тисків у камерах серця.

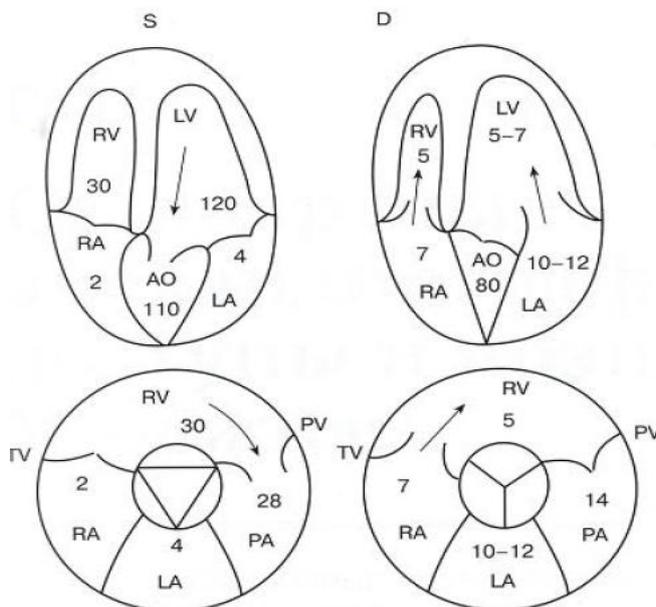


Рис. 2.1.43. Схема. Нормальні тиски в камерах серця в систолу S та діастолу D.

Так, систолічний тиск у ЛШ зазвичай складає близько 120 мм рт. ст., а у ПШ – 30 мм рт. ст. У випадку зростання систолічного артеріального тиску до 170 мм рт. ст. тиск у ЛШ буде складати 175 – 180 мм рт. ст., а якщо значно стенозований аортальний клапан створить перепону (градієнт на клапані) для викиду крові у 80 мм рт. ст. (важкий аортальний стеноз), то цей час тиск у ЛШ буде складати 170 (системний) + 80 (градієнт) = 250 мм рт. ст.

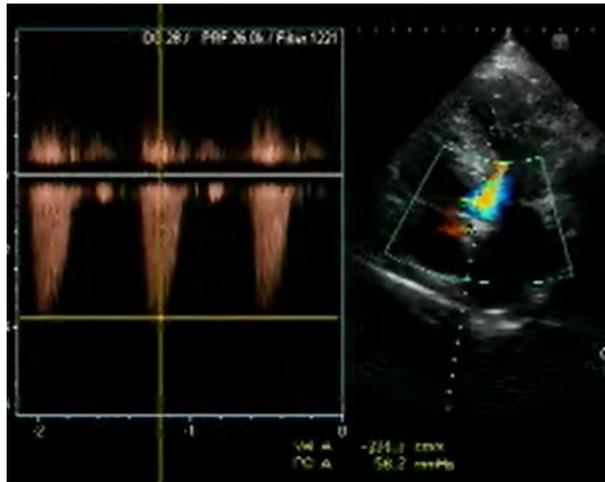


Рис. 2.1.44. Ехограма.

Виразений аортальний стеноз (градієнт на аортальному клапані 58 мм. рт. ст.)

ОСОБЛИВОСТІ ДИТЯЧОГО ВІКУ

У новонародженого серце займає поперечне положення і відтиснуто дозадз збільшеною вилочковою залозою. Крім того, збільшена печінка обумовлює високе стояння серця: його верхівка проектується на рівні IV міжребер'я зліва, тобто на одне міжребер'я вище, ніж у дорослого. У новонароджених не спостерігається переважання міокарда шлуночків над міокардом передсердь. Маса серця новонародженого становить близько 20г. До 10 років основні параметри серця- топографія, співвідношення міокарда передсердь і шлуночків, наближаються до серця зрілої людини, але маса становить ½ маси серця дорослого. Потім, в період статевого дозрівання, спостерігається прискорений ріст серця. На рентгенограмі органів грудної клітки новонародженого серце має кулясту форму, талія практично не виражена. Рентгенограма ж десятирічної дитини схожа на знімок дорослого.

2.2. АРТЕРІАЛЬНА СИСТЕМА, *SYSTEMA ARTERIOSUM*

Артерії - це судини, які несуть кров від серця до органів і тканин. Всі артерії, за винятком артерій легеневого кола кровообігу, несуть артеріальну кров. Головні стовбури артерій лежать на увігнутій стороні тіла, а на кінцівках вони йдуть по їх згинальній поверхні. У багатьох місцях, наприклад, навколо суглобів, в ендокринних залозах артерії утворюють мережі, забезпечуючи безперервне кровопостачання функціонально активних ділянок. Артерії і їх гілки носять назви за різними ознаками: за топографічним - підключична, підколінна; за назвою органу - ниркова, селезінкова; по частині тіла - тильна артерія стопи. У стінці артерій є три оболонки - **внутрішня, *tunica intima***, утворена ендотелієм, базальною мембраною і субендотеліальним шаром; **середня, *tunica media***, утворена гладенькою м'язовою тканиною і еластичними мембранами і **зовнішня, *tunica externa***, що складається з пухкої сполучної тканини з великим вмістом еластичних і колагенових волокон. Залежно від переважання тієї чи іншої оболонки розрізняють артерії: *еластичного типу* - це зазвичай великі судини типу аорти, які ніби вбирають в себе силу систоли; *м'язового типу* - такі судини легко передають тиск крові і деякі автори називають їх периферичним серцем і *змішаного типу* - артерії, що відходять від дуги аорти. Товщина комплексу інтима – медіа (КІМ) має велике клінічне значення. Патогенетично зміни судинної стінки на ранніх стадіях *васкулопатії* супроводжуються втратою еластичності стінок артерій, підвищенням відкладанням в них колагену, глікозаміногліканів, кальцію. Пошкодження ендотелію сприяє підвищенню проникності стінки судини і створює умови для транспозиції ліпопротеїнів низької щільності в інтимальний шар, в якому вони окислюються і трансформуються у високоатерогенні молекули. У багатьох дослідженнях встановлено, що потовщення КІМ пов'язане з підвищенням значимості основних васкулярних факторів ризику системи кровообігу: дисліпідемії, артеріальної гіпертензії або цукрового діабету. Товщина КІМ визначає індивідуальний ступінь вираженості ураження судин при низці захворювань та суттєво впливає на оцінку загального серцево – судинного ризику. Установлено, що в осіб чоловічої статі з товщиною КІМ загальних сонних артерій понад 1,17 мм і в жінок понад 0,86 мм вірогідність розвитку транзиторної ішемічної атаки або мозкового інсульту збільшується приблизно в 2 рази. У Роттердамському проспективному дослідженні повідомляється, що зростання товщини КІМ навіть у діапазоні нормальних значень (від 0,75 до 0,91 мм) супроводжується зростанням відносного ризику розвитку першого інсульту в 4,8 рази. Потовщення КІМ на 0,1 мм асоціюється зі зростанням ризику інфаркту міокарду приблизно на 11%, а в дослідженні ARIC продемонстровано зростання частоти виникнення ІХС при збільшенні цього показника з 0,6 до 1 мм в 4,3 рази у чоловіків, та в 19,5 разів у жінок. Розгалуження артерій відбувається за трьома основними типами: *магістральному*, коли спостерігається поступове і несиметричне відходження бічних гілок; *розсіпному*, коли основний стовбур розпадається на дві і більше судини і *змішаному*, що поєднує обидва типи розгалуження.

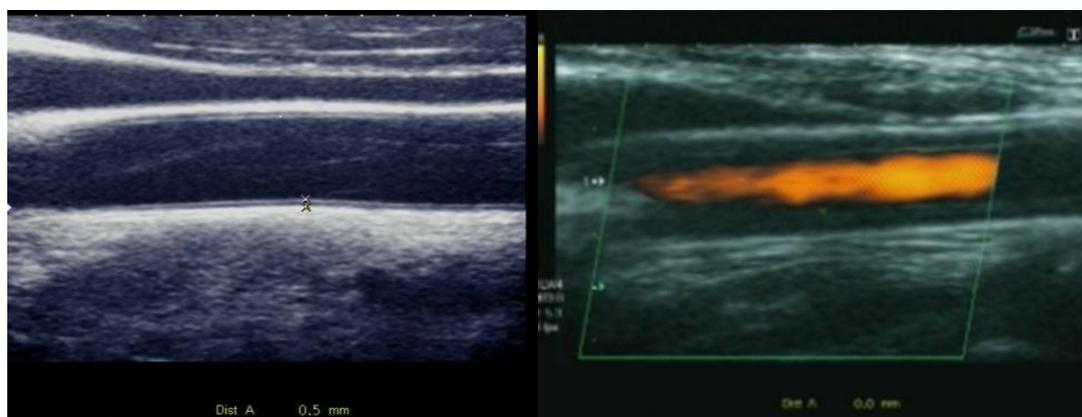


Рис. 2.2.1. Ехограма: вимірювання комплексу інтима – медіа сонних артерій.
А) нормальна товщина (0,5мм) Б) виражене потовщення (2,0 мм) – хвороба Такаюса

АРТЕРІЇ МАЛОГО КОЛА КРОВООБІГУ, *ARTERIAE CIRCULI SANGUINIS MINORIS*

1. Легеневий стовбур, *truncus pulmonalis*, діаметром 30 мм починається від правого шлуночка серця, від якого він відмежований своїм клапаном. Початок легеневого стовбура і відповідно його отвір проєктуються на передню грудну стінку над місцем прикріплення III лівого ребрового хряща до груднини. Легеневий стовбур розташований допереду від інших великих судин основи серця (аорти і верхньої порожнистої вени). Праворуч і позаду від нього знаходиться висхідна частина аорти, а зліва прилягає ліве вушко. Він прямує попереду аорти вліво та назад і на рівні IV грудного хребця ділиться на праву і ліву легеневі артерії. Це місце називається **роздвоєнням легеневого стовбура, *bifurcatio trunci pulmonalis***. Між роздвоєнням легеневого стовбура і дугою аорти розташована коротка **артеріальна зв'язка, *lig. arteriosum***, що представляє собою зарослу *артеріальну (боталову) протоку*.

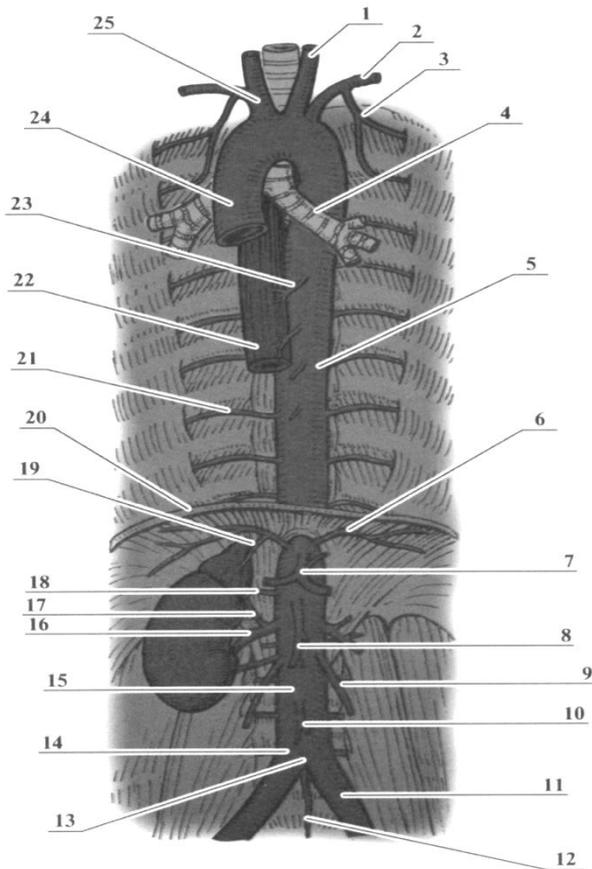


Рис. 2.2.2. Схема розгалуження аорти.

1 – a. carotis communis sinistra; 2 – a. subclavia sinistra; 3 – a. intercostalis suprema; 4 – bronchus principalis sinister; 5 – pars thoracica aortae; 6 – a. phrenica inferior; 7 – truncus coeliacus; 8 – a. mesenterica superior; 9 – a. testicularis (ovarica); 10 – a. mesenterica inferior; 11 – a. iliaca communis; 12 – a. sacralis mediana; 13 – bifurcatio aortae; 14 – a. lumbalis; 15 – pars abdominalis aortae; 16 – a. renalis; 17 – a. suprarenalis inferior; 18 – a. suprarenalis media; 19 – a. suprarenalis superior; 20 – m. phrenicus; 21 – a. intercostalis posterior; 22 – oesophagus; 23 – rr. oesophageales; 24 – pars ascendens aortae; 25 – truncus brachiocephalicus; 26 – arcus aortae.

1.1. Права легеневі артерія, *a. pulmonalis dextra*, діаметром 21 мм направлена вправо до воріт легень позаду висхідної частини аорти і кінцевого відділу верхньої порожнистої вени. В області воріт попереду і під правим головним

ним бронхом права легеневі артерія розділяється на *три часткові* артерії, кожна з яких в свою чергу ділиться на сегментні гілки.

1.2. Ліва легеневі артерія, *a. pulmonalis sinistra*, коротша і тонша від правої. Проходить від роздвоєння легеневого стовбура по найкоротшому шляху до воріт лівої легені в поперечному напрямку. На своєму шляху вона спочатку перехрещує лівий головний бронх, а в воротах легень розташовується над ним. Відповідно двом часткам лівої легені, ліва легеневі артерія ділиться на *дві часткові* гілки. Одна з них розпадається на сегментні гілки в межах верхньої частки, друга - своїми гілками кровопостачає сегменти нижньої частки лівої легені.

**АРТЕРІЇ ВЕЛИКОГО КОЛА КРОВООБІГУ,
ARTERIAE CIRCULI SANGUINIS MAJORIS
АОРТА, AORTA**

В ній розрізняють три частини: **висхідну, дугу, нисхідну:**

1. Висхідна аорта, *aorta ascendens*, довжиною близько 6 см, бере початок від артеріального конуса лівого шлуночка до місця відходження **плечоголовного стовбура, *truncus brachiocephalicus***. На початку вона розташовується позаду легеневого стовбура, а потім знаходиться праворуч від нього. Починається значним розширенням у вигляді **цибулини, *bulbus aortae***. Зсередини цьому розширенню відповідають три **пазухи аорти, *sinus aortae***, розташовані між стінкою і клапанами аорти. Саме тут відходять перші гілки аорти до серця - **права і ліва вінцеві артерії, *aa. coronariae dextra et sinistra***.

За життєвий цикл людини через аорту протікає 200 мільйонів літрів крові. У здорових дорослих діаметр аорти складає до 40 мм і поступово звужується від проксимальних відділів до дистальних. Фізіологічна швидкість розширення аорти складає 0,9 мм у чоловіків та 0,6 мм у жінок кожні десять років. Це повільне прогресуюче розширення носить інволютивний характер внаслідок підвищення жорсткості стінок аорти та наростання пульсового тиску. Однак за наявності артеріальної гіпертензії, вродженої слабкості сполучних структур аорти, набутого атеросклерозу, під дією надлишкової ваги ця швидкість може суттєво зростати і при досягненні розмірів 50 мм (або $2,7 \text{ см}^2$ у співвідношенні до площі поверхні тіла) діагностується **аневризма аорти**. Для черевної аорти діагностичний поріг для верифікації аневризматичної трансформації складає 30 мм.



Рис. 2.2.3. Ехограма: вихід аорти з лівого шлуночка.
А) нерозширена аорта;
Б) аневризма висхідного відділу аорти (діаметр 51 мм).

2. Дуга аорти, *arcus aortae*, починається на 1-2 см нижче **плечоголовного стовбура, *truncus brachiocephalicus***, розташована позаду руків'я груднини. Звернена опуклістю вгору і спрямовується спереду назад, переходячи в низхідну аорту. Вона огинає лівий бронх і місце роздвоєння легеневого стовбура.

Від **випуклої** частини дуги аорти відходять:

- 2.1. Плечоголовний совбур, *truncus brachiocephalicus*;**
- 2.2. Ліва загальна сонна артерія, *a. carotis communis sinistra*;**
- 2.3. Ліва підключична артерія, *a. subclavia sinistra*.**

Від **увігнутої** частини дуги аорти йдуть гілки до бронхів і виличкової залози.

3. Низхідна аорта, *aorta descendens*, починається на рівні тіла IV грудного хребця і йде до IV поперекового хребця, де вона ділиться на **праву і ліву загальні клубові артерії, *aa. iliacaе***

communes dextra et sinistra, а сама продовжується в порожнину таза у вигляді доволі тонкого стовбура - *серединної крижової артерії, a. sacralis mediana*.

Діафрагмою поділяється на дві частини:

3.1. Грудну аорту, *aorta thoracica*;

3.2. Черевну аорту, *aorta abdominalis*.

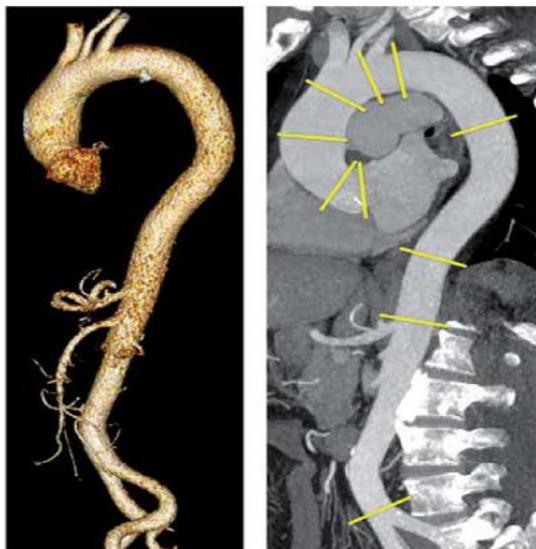


Рис. 2.2.4. МРТ аорти.

А) 3D – реконструкція

Б) місця вимірювання діаметру аорти (жовті рисочки)

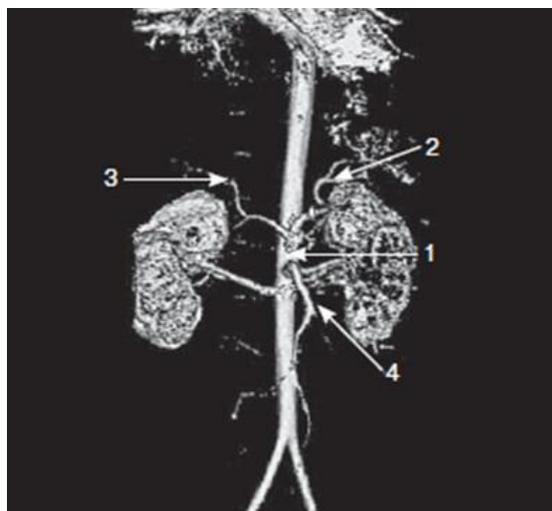


Рис. 2.2.5. МРТ – ангиограма.

1 - черевний стовбур; 2 - селезінкова артерія; 3 - загальна печінкова артерія; 4 – верхня брижова артерія.

АРТЕРІЇ ГОЛОВИ І ШИЇ, *ARTERIAE COLLI ET CAPITIS*

Органи і тканини голови і шиї забезпечуються кров'ю за рахунок 3 артерій, що відходять від дуги аорти, *arcus aortae*: плечоголовного стовбура, *truncus brachiocephalicus*; лівої загальної сонної артерії, *a. carotis communis sinistra*; лівої підключичної артерії, *a. subclavia sinistra*.

1. Плечоголовний стовбур, *truncus brachiocephalicus*, відходить від початкової частини дуги аорти. Має довжину 4 см. Йде вгору, вправо і на рівні правого груднинно-ключичного суглоба ділиться на 2 гілки:

1.1. Праву загальну сонну артерію, *a. carotis communis dextra*;

1.2. Праву підключичну, *a. subclavia dextra*.

Іноді від плечоголовного стовбура відходить **безіменна щитоподібна артерія, *a. thyroidea ima***, до перешийку щитоподібної залози.

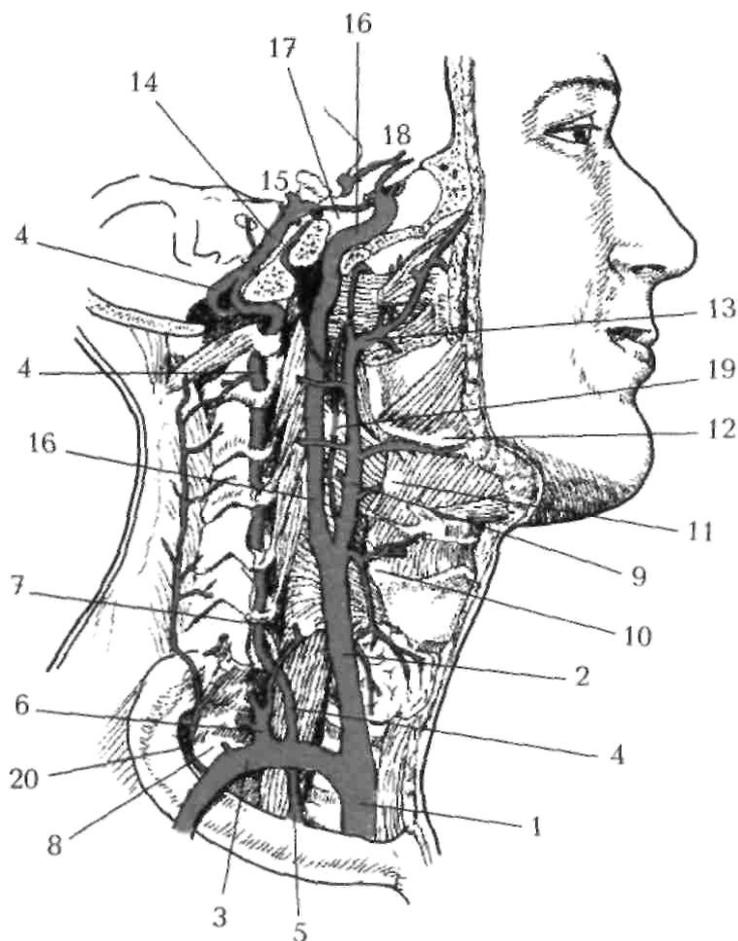


Рис. 2.2.6. Артерії голови і шиї. Підключична артерія.

1 – truncus brachiocephalicus; 2 – arteria carotis communis; 3 – arteria subclavia; 4 – arteria vertebralis; 5 – arteria thoracica interna; 6 – truncus thyrocervicalis; 7 – arteria thyroidea inferior; 8 – truncus cervicalis; 9 – arteria carotis externa; 10 – arteria thyroidea superior; 11 – arteria lingualis; 12 – arteria facialis; 13 – arteria maxillaris; 14 – arteria basilaris; 15 – arteria cerebri posterior; 16 – arteria carotis interna; 17 – arteria communicans posterior; 18 – arteria cerebri anterior; 19 – arteria pharyngea ascendens; 20 – arteria transversa colli.

2. Загальна сонна артерія, *a. carotis communis*, парна. Права загальна сонна артерія бере початок від плечоголовного стовбура, ліва - самостійно від дуги аорти. Через **верхній грудний отвір apertura, thoracis superior** артерії переходять на шию. Спереду вони прикриті **грудиноключичнососкоподібним м'язом, *m. sternocleidomastoideus***, а потім виходять в сонний трикутник шиї. Загальна сонна артерія по своєму ходу гілок не дає і на рівні верхнього краю щитоподібного хряща ділиться на:

2.1. Зовнішню сонну артерію, *a. carotis externa*;

2.2. Внутрішню сонну артерію, *a. carotis interna*.

Зовнішня сонна артерія, *a. carotis externa*, розташовується більш поверхнево та медіально, ніж **внутрішня сонна артерія, *a. carotis interna***, і йде вгору до скронево-нижньощелепного суглоба. Гілки зовнішньої сонної артерії за своїми топографічними особливостями діляться на *три групи: передні, середні і задні*.

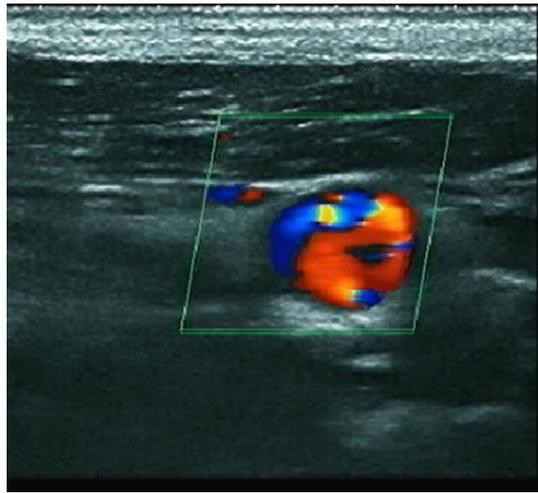


Рис. 2.2.7. Ехограма з кольоровим доплерівським картуванням: аневризма внутрішньої сонної артерії.

Формування атеросклеротичної бляшки відбувається переважно в тих ділянках судинного русла, в яких нормальний (ламінарний) потік крові змінюється на турбулентний, що зменшує так зване напруження зсуву (shear stress) і призводить до виникнення ендотеліальної дисфункції – порушення нормальної захисної функції ендотелію. Тобто «улюблені» локалізації атеросклеротичних бляшок – це місця згину судин та їх розгалуження. Коли мова йде про сонні артерії – то це зона біфуркації загальної сонної артерії.

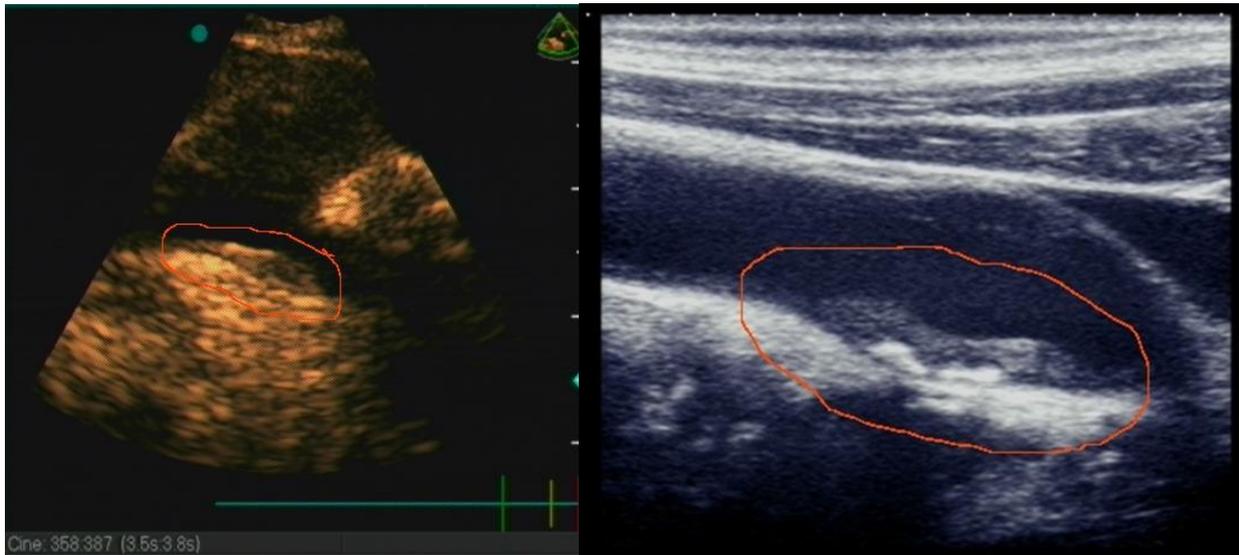


Рис. 2.2.8. Ехограма. Атеросклеротичні бляшки в ділянці біфуркації загальної сонної артерії.

I. Гілки передньої групи:

2.1.1. Верхня щитоподібна артерія, *a. thyroidea superior*, парна. Починається в місці відходження зовнішньої сонної артерії, на рівні верхнього краю щитоподібного хряща і направляєється до верхнього полюса бічних часток щитоподібної залози, закінчуючись залозовими гілочками. По своєму ходу верхня щитоподібна артерія віддає **верхню гортанну артерію, *a.***

laryngea superior; кровопостачає м'язи, слизову оболонку гортані і частково під'язикову кістку і надгортанник.

2.1.2. Язикова артерія, *a. lingualis*, парна. Починається від зовнішньої сонної артерії на 1-1,5 см вище верхньої щитоподібної артерії, йде медіально, проходить в трикутник Пирогова і підходить до кореня язика, проникаючи в товщу його м'язів.

По своєму ходу язикова артерія віддає гілки:

- **Спинкові гілки язика, *rr. dorsales linguae***, підходять до задньої частини спинки язика і кровопостачають його слизову оболонку і мигдалик. Кінцеві їх гілочки підходять до надгортанника;

- **Під'язикова артерія, *a. sublingualis***, кровопостачає під'язикову слинну залозу, прилеглі м'язи і закінчується в слизовій оболонці дна ротової порожнини;

- **Глибока артерія язика, *a. profunda linguae***, входить в товщу язика і доходить до його кінчика.

2.1.3. Лицева артерія, *a. facialis*, парна. Починається від зовнішньої сонної артерії вище язикової артерії на 0,5-1 см. Прилягає до піднижньощелепної слинної залози, або проходить в її товщі, а потім направляється назовні, огинає основу нижньої щелепи попереду прикріплення *m. masseter* і, загинаючись вгору на бічну поверхню обличчя, йде до кута рота між поверхневими і глибокими мимічними м'язами. Від кута рота артерія доходить до медіального кута ока, де закінчується **кутовою артерією, *a. angularis***.

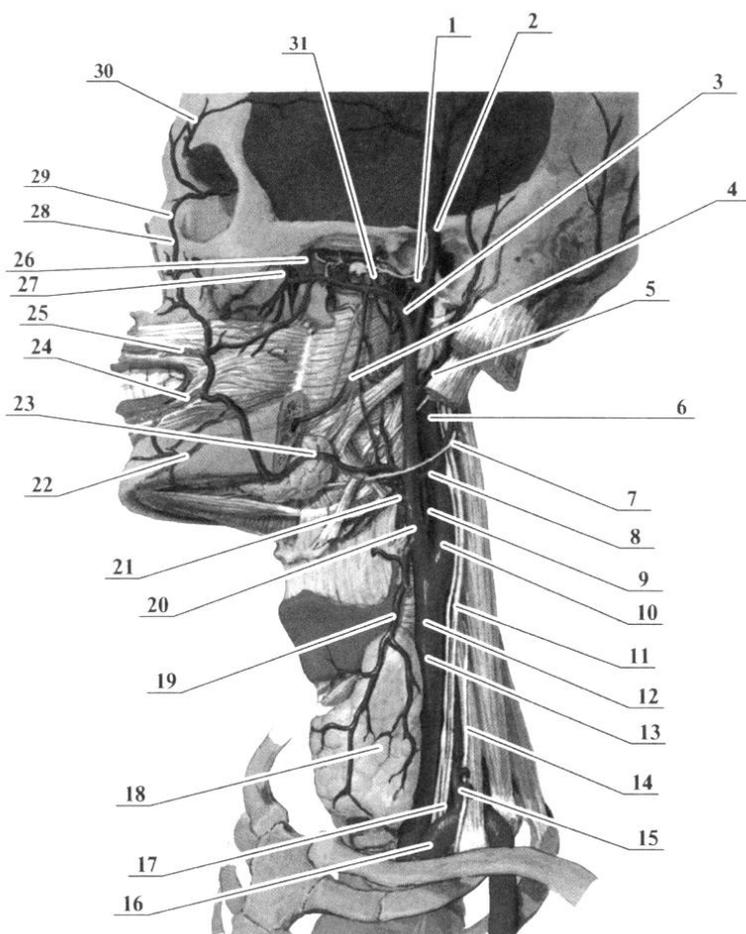


Рис. 2.2.9. Артерії голови і шиї, вигляд зліва.

1 – *a. transversa faciei*; 2 – *a. temporalis superficialis*; 3 – *a. maxillaris*; 4 – *a. alveolaris inferior*; 5 – *a. auricularis posterior*; 6 – *n. glosso-pharyngeus*; 7 – *n. hypoglossus*; 8 – *a. occipitalis*; 9 – *a. pharyngea posterior*; 10 – *a. carotis interna*; 11 – *n. vagus*; 12 – *sinus caroticus*; 13 – *a. carotis communis sinistra*; 14 – *n. phrenicus*; 15 – *truncus thyreocervicalis*; 16 – *a. subclavia sinistra*; 17 – *a. vertebralis*; 18 – *glandula thyroidea*; 19 – *a. thyroidea superior*; 20 – *a. carotis interna*; 21 – *a. lingualis*; 22 – *a. mentalis*; 23 – *a. facialis*; 24 – *a. labialis inferior*; 25 – *a. labialis superior*; 26 – *a. sphenopalatina*; 27 – *a. infraorbitalis*; 28 – *a. angularis*; 29 – *a. dorsalis nasi*; 30 – *a. supraorbitalis*; 31 – *a. meningea media*.

По своєму ходу артерія віддає ряд гілок:

- **Висхідна піднебінна артерія, *a. palatina ascendens***, кровопостачає верхній сфінктер глотки, м'язи і слизову оболонку м'якого піднебіння, мигдалики;

- **Мигдаликова гілка, *r. tonsillaris***, кровопостачає піднебінні мигдалики;

- Гілки до піднижньощелепної слинної залози, *rr. glandulares*, кровопостачають залозу;
- Підборідна артерія, *a. submental*, кровопостачає всі м'язи вище під'язикової кістки;
- Нижня губна артерія, *a. labialis inferior*, кровопостачає нижню губу;
- Верхня губна артерія, *a. labialis superior*, кровопостачає верхню губу;
- Гілка перегородки носа, *r. septi nasi*;
- Бічна гілка носа, *r. lateralis nasi*;
- Кутова артерія, *a. angularis*, є кінцевою гілкою лицевої артерії. Анастомозує з дорсальною артерією носа із системи внутрішньої сонної артерії

II. Задні гілки:

2.1.4. Груднинно-ключично-соскоподібна артерія, *a. sternocleidomastoidea*, відходить від зовнішньої сонної артерії, парна, кровопостачає однойменний м'яз.

2.1.5. Потилична артерія, *a. occipitalis*, парна, відходить від зовнішньої сонної артерії, прямує назад і вгору. Кровопостачає шкіру і м'язи потилиці, вушну раковину, через виростковий канал дає гілку до твердої мозкової оболонки задньої черепної ямки.

2.1.6. Задня вушна артерія, *a. auricularis posterior*, парна. Починається від зовнішньої сонної артерії. Йде в напрямку шилоподібного відростка скроневої кістки, потім розташовується між хрящовою частиною зовнішнього слухового ходу та соскоподібного відростка скроневої кістки. Кровопостачає м'язи і шкіру потилиці, вушну раковину, привушну слинну залозу, барабанну порожнину, куди її **задня барабанна гілка, *a. tympanica posterior***, проникає через шиლოსоскоподібний отвір.

III. Гілки середньої групи:

2.1.7. Висхідна глоткова артерія, *a. pharyngea ascendens*, парна, починається від зовнішньої сонної артерії. Вона прямує догори і розташовується між внутрішньою і зовнішньою сонними артеріями. Кровопостачає глотку, м'яке піднебіння, тверду мозкову оболонку задньої черепної ямки. Віддає наступні гілки:

- Глоткові гілки, *rr. pharyngeales*, в кількості 2-3, направляються по задній стінці глотки і кровопостачають її задню частину з глотковим мигдаликом до основи черепа, а також частину м'якого піднебіння і частково слухову трубу;

- **Задня оболонна артерія, *a. meningea posterior***, проходить в порожнину черепа через яремний отвір і кровопостачає тверду мозкову оболонку;

- **Нижня барабанна артерія, *a. tympanica inferior***, проникає в барабанну порожнину і кровопостачає її слизову оболонку.

2.1.9. Верхньощелепна артерія, *a. maxillaris*, парна. Відходить від зовнішньої сонної артерії, прямує вперед і медіально. Огинає шийку нижньої щелепи, розташовується в підскроневої ямці, а кінцева частина досягає крилопіднебінної ямки.

Топографо-анатомічно верхньощелепна артерія розділяється на *три частини*:

- **Нижньощелепна частина, *pars mandibularis***. До першої групи належать гілки, що відходять від основного стовбура *a. maxillaris*, там, де вона огинає шийку нижньої щелепи;

- **Крилоподібна частина, *pars pterygoidea***. До другої групи належать гілки, що відходять в підскроневої ямці, *f. infratemporalis*, між латеральним крилоподібним і скронеvim м'язами;

- **Крило-піднебінна частина, *pars pterygopalatina***. До третьої групи відносяться гілки, що відходять в крило-піднебінній ямці, *fossa pterygopalatina*.

Гілки нижньощелепної частини:

- **Глибока вушна артерія, *a. auricularis profunda***, кровопостачає капсулу скронево-нижньощелепного суглоба, нижню стінку зовнішнього слухового ходу і барабанну перетинку;

- **Передня барабанна артерія, *a. tympanica anterior***. Проникає в барабанну порожнину через кам'янисто-барабанну щілину і кровопостачає слизову оболонку барабанної порожнини;

- **Нижня коміркова артерія, *a. alveolaris inferior***, парна, в нижньощелепному каналі віддає гілки до зубів, *rr. dentales*, ясен і кісткової речовини нижньої щелепи, *rr. peridentales*; ви-

йшовши на обличчя через *foramen mentale*, кровопостачає область підборіддя і нижньої губи;

- **Середня оболонна артерія, *a. meningea media***, парна. Проникає в порожнину черепа через остистий отвір великого крила клиноподібної кістки, кровопостачає слухову трубу, тверду мозкову оболонку, вузол трійчастого нерва.

Гілки крилоподібної частини:

- **Глибокі скроневі артерії, *aa. temporaes profundi***, кровопостачають глибокі відділи скроневої області, скроневий м'яз.
- **Гілки жувальних м'язів, *rr. pterygoidei***, кровопостачають латеральні і медіальні крилоподібні м'язи, *a. masseterica*, кровопостачають жувальний м'яз;
- **Верхня задня коміркова артерія, *a. alveolaris superior posterior***. Кровопостачає корені великих корінних зубів верхньої щелепи, *rr. dentales*, ясна і кісткову речовину верхньої щелепи, *rr. periadantales*;
- **Артерія щічного м'яза, *a. buccalis***, кровопостачає щічний м'яз, слизову оболонку порожнини рота, ясен верхніх зубів і ряд прилеглих м'яких м'язів.

Гілки крило-піднебінної частини:

- **Підчочномкова артерія, *a. infraorbitalis***, через нижню очномкову щілину заходить в очну ямку і розміщується в однойменних борозні, каналі і через підчочномковий отвір виходить на передню поверхню обличчя, де ділиться на кінцеві гілки, кровопостачаючи тканини підчочномкової області обличчя. Проходячи по нижній стінці очниці, віддає верхні передні і середні коміркові артерії, *aa. alveolares superiores anteriores et medius*, кровопостачає зуби верхньої щелепи, *rr. dentales*, ясна, кісткову речовину верхньої щелепи, *rr. peridentales*, і слизову оболонку верхньощелепної пазухи.
- **Низхідна піднебінна артерія, *a. palatina descendens***, парна, проходить в порожнину рота через великий піднебінний канал, кровопостачає тверде і м'яке піднебіння, глотку, мигдалики.
- **Клино-піднебінна артерія, *a. sphenopalatina***, кінцева гілка верхньощелепної артерії, потрапляє в порожнину носа через однойменний отвір. Кровопостачає слизову оболонку середньої та нижньої носових раковин, бічну стінку і перегородку порожнини носа і закінчується в слизовій оболонці лобової і верхньощелепної пазух.

2.1.8. Поверхнева скронева артерія, *a. temporalis superficialis*, парна, кінцева гілка зовнішньої сонної артерії. Розташовується під шкірою в скроневої області. Її гілки:

- **Привушна гілка, *r. parotideus***, кровопостачає привушну слинну залозу;
- **Поперечна артерія лиця, *a. transversa faciei***, кровопостачає привушну слинну залозу та м'які м'язи;
- **Скронева артерія, *a. temporalis***, кровопостачає скроневий м'яз;
- **Передні вушні гілки, *rr. auriculares anteriores***, кровопостачає вушну раковину і зовнішній слуховий хід;
- **Лобова гілка, *r. frontalis***, одна з кінцевих гілок поверхневої скроневої артерії, кровопостачає шкіру, м'язи, *galea aponeurotica* лобової області;
- **Тім'яна гілка, *r. parietalis***, друга кінцева гілка поверхневої скроневої артерії. Кровопостачає шкіру і м'які тканини скроневої і тим'яної областей.

2.2. Внутрішня сонна артерія, *a. carotis interna*, є гілкою загальної сонної артерії і розташовується позаду і в бік від зовнішньої сонної артерії. Підійшовши до основи черепа, артерія входить в сонний канал, *canalis carotis*, і після виходу з нього входить через **рваний отвір, *foramen lacerum***, в порожнину черепа. У сонному каналі від неї відходять **сонно-барабанні артерії, *rr. caroticotympanicae***, (до слизової оболонки барабанної порожнини) і **артерія крилоподібного каналу, *a. canalis pterygoidei***. У порожнині черепа внутрішня сонна артерія дає наступні гілки:

2.2.1. Очна артерія, *a. ophthalmica*, парна. Проникає через зоровий канал в очну ямку, де у верхньоприсередньому відділі розділяється на гілки, які кровопостачають всі утворення очної ямки, решітчасту кістку, лобову ділянку і тверду мозкову оболонку передньої черепної ямки. Від очної артерії відходять такі гілки:

- **Сльозова артерія, *a. lacrimalis***, розташовується між верхнім і бічним прямими м'язами ока (віддаючи їм гілки) до слезової залози. Від неї відокремлюються тонкі **бічні повікові артерії, *aa. palpebrales laterales***;

- **Війкові артерії, *aa. ciliares***, проходять через склеру і проникають в судинну оболонку ока;

- **Центральна артерія сітківки, *a. centralis retinae***, проходить у товщі зорового нерва і з ним прямує до сітківки;

- **М'язові артерії, *aa. musculares***, до м'язів очного яблука;

- **Передня і задня решітчасті артерії, *aa. ethmoidalis anterior et posterior***, прямують до слизової оболонки комірок решітчастої кістки через однойменні отвори. Кровопостачають бічну стінку порожнини носа і передню частину її перегородки;

- **Надочная артерія, *a. supraorbitalis***, виходить із очної ямки через надочнаямкову вирізку (разом із однойменним нервом) і розгалужується в м'язах і шкірі лоба;

- **Присередні повікові артерії, *aa. palpebrales mediales***, прямують до присереднього кута ока, анастомозують із бічними повіковими артеріями (із слезової артерії), утворюючи дві дуги: **верхню та нижню повікові дуги, *arcus palpebralis superior et arcus palpebralis inferior***;

- **Артерія спинки носа, *a. dorsalis nasi***, проходить крізь коловий м'яз ока до кута ока, де анастомозує із кутовою артерією (кінцевою гілкою лицевої артерії).

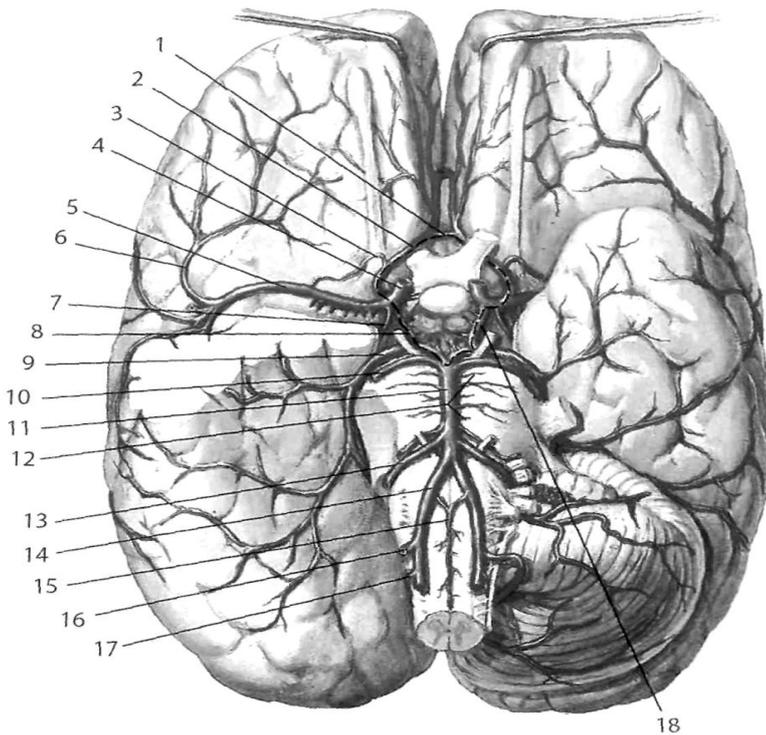


Рис. 2.2.10. Артерії головного і спинного мозку (вигляд знизу).

1 – *a. communicans anterior*; 2 – *a. cerebri anterior*; 3 – *a. recurrens*; 4 – *a. carotis interna*; 5 – *a. cerebri media*; 6 – *a. orbitofrontalis later(nasoorbitalis)*; 7 – *a. choroidea anterior*; 8 – *a. communicans posterior*; 9 – *a. cerebri posterior*; 10 – *a. superior cerebelli*; 11 – *a. basilaris*; 12 – *pontis*; 13 – *a. inferior posterior cerebelli*; 14 – *a. vertebralis*; 15 – *a. spinalis anterior*; 16 – *a. inferior posterior cerebelli*; 17 – *a. spinalis posterior*; 18 – *circulus arteriosus cerebri*.

2.2.2. Передня мозкова артерія, *a. cerebri anterior*, відходить від внутрішньої сонної дещо вище очної артерії, зближується з однойменною артерією протилежної сторони, з якою з'єднується короткою, непарною **передньою сполучною артерією, *a. communicans anterior***. Потім передня мозкова артерія лягає в подовжню борозну між півкулями великого мозку, огинає мозолисте тіло і прямує в бік потиличної частки півкулі великого мозку. Кровопостачає присередню поверхню лобової, тім'яної і частково потиличної часток, а також нюхові цибулини і нюхові тракти. Передня мозкова артерія віддає до мозкової речовини дві групи гілок - кіркові і центральні.

2.2.3. Середня мозкова артерія, *a. cerebri media*, є найбільшою гілкою внутрішньої сон-

ної артерії. Проходить в бічній борозні півкулі великого мозку, прилягаючи до острівця, і розгалужується на верхньобоковій поверхні півкулі великого мозку. *A. cerebri media* також віддає кіркові і центральні гілки.

2.2.4. Задня сполучна артерія, *a. communicans posterior*, відходить від внутрішньої сонної артерії до поділу останньої на передню і середню мозкові артерії. Прямує в сторону моста і у його переднього краю з'єднується із задньою мозковою артерією (гілка основної артерії). Постачає кров'ю зорове перехрестя, сірий горб, ніжки мозку, гіпоталамус.

2.2.5. Артерія судинного сплетення, *a. choroidea*, тонка судина, яка відходить від внутрішньої сонної артерії позаду задньої сполучної артерії, проникає в нижній ріг бічного шлуночка, потім в III шлуночок, бере участь у формуванні їх **судинних сплетень, *plexus choroideus***. Віддає також численні тонкі гілки до сірої і білої речовини головного мозку (до зорового тракту, бічного колінчастого тіла, внутрішньої капсули, базальних ядер, ядер гіпоталамуса і до червоного ядра).

3. Підключична артерія, *a. subclavia*. Парна, починається - права від **плечоголового стовбура, *truncus brachiocephalicus***, а ліва - безпосередньо від **дуги аорти, *arcus aortae***. Тому ліва підключична артерія довша за праву і лежить глибше. Обидві артерії огинають верхівку легень, залишаючи на ній борозну. Потім артерія підходить до I ребра і, проникаючи в простір між переднім і середнім драбинчастими м'язами, проходить під ключицею, вступає в пахвову ямку, де переходить в **пахвову артерію, *a. axillaris***.

Топографічно в підключичній артерії розрізняють *3 відділи*:

- перший відділ - від її початку до входу в міждрабинчастий простір (в переддрабинчастому просторі);
- другий відділ - в міждрабинчастому просторі;
- третій відділ - від виходу з міждрабинчастого простору до **верхнього отвору пахвової порожнини, *apertura superior cavi axillaris***.

Гілки першого відділу підключичної артерії:

3.1. Хребтова артерія, *a. vertebralis*, парна, відходить від підключичної артерії після її виходу з грудної порожнини. Прямує вгору і дещо дозаду, розташовуючись позаду загальної сонної артерії вздовж зовнішнього краю *m. longus colli*. Далі вона входить в поперечний отвір, ***foramen transversum***, VI шийного хребця і проходить через поперечні отвори шести верхніх шийних хребців. Потім лягає в ***sulcus arteriae vertebralis*** атланта, проходячи через ***membrana atlantoccipitalis*** і тверду мозкову оболонку, потрапляє через **великий потиличний отвір** в порожнину черепа. В основі черепа біля заднього краю моста обидві хребтові артерії зливаються в одну **основну артерію, *a. basilaris***, яка ділиться на дві (праву і ліву) **задні мозкові артерії, *aa. cerebri posteriores***.

На своєму шляху віддає наступні гілки:

- **Спинномозкові, *rr. spinale***, через міжхребцеві отвори заходять в хребтовий канал і кровопостачають спинний мозок і його оболонки;
- **М'язові, *rr. musculares***, до глибоких м'язів шиї;
- **Задню нижню мозочкову артерію, *a. cerebelli inferior posterior cerebelli***;
- **Передню спинномозкову артерію, *a. spinalis anterior***;
- **Задню спинномозкову артерію, *a. spinalis posterior***.

Передні спинномозкові артерії зливаються в одну і по передній серединній борозні йдуть уздовж спинного мозку. Разом з хребтовими артеріями формують артеріальне коло спинного мозку - *артеріальне коло Захарченка*.

Гілки хребтової артерії кровопостачають спинний мозок і його оболонки, глибокі м'язи шиї, мозочок.

Основна артерія, *a. basilaris*, непарна судина, утворюється від злиття правої і лівої хребтових артерій. Розташовується в основній борозні моста. На рівні переднього краю моста ділиться на дві кінцеві гілки - задні праву і ліву мозкові артерії. Від стовбура ***a. basilaris*** відходять:

- **Передні нижні мозочкові артерії, *aa. cerebelli inferiores anteriores*** (права і ліва), розгалужуються на нижній поверхні мозочка, віддають **артерію лабіринту, *a. labyrinthi***, яка проходить поруч з присінково-завитковим нервом (VIII пара черепних нервів) через внутрішній слуховий хід до внутрішнього вуха;

- **Верхні мозочкові артерії, *aa. cerebelli superiores***, парні, розгалужуються у верхніх відділах мозочка;

- **Артерії моста, *aa. pontis***, гілки до моста;

- **Середньомозкові артерії, *aa. mesencephalicae***, гілки до середнього мозку;

- **Задня мозкова артерія, *a. cerebri posterior***, парна, огинає ніжку мозку, розгалужується на нижній поверхні скроневої і потиличної часток півкуль головного мозку.

В задню мозкову артерію впадає ***a. communicans posterior***, відходить від внутрішньої сонної артерії. В результаті утворюється **артеріальне коло Віллізія головного мозку, *circulus arteriosus cerebri***. В його утворенні беруть участь права і ліва задні мозкові артерії, які замикають артеріальне коло ззаду, та задні сполучні артерії. Передню частину артеріального кола головного мозку замикає передня сполучна артерія, розташована між правою і лівою передніми мозковими артеріями, що відходять відповідно від правої і лівої внутрішніх сонних артерій. Артеріальне коло головного мозку розташоване в його основі в підпаутинному просторі. Воно охоплює спереду і з боків зорове перехрестя; задні сполучні артерії лежать з боків від гіпоталамуса, задні мозкові артерії знаходяться попереду моста.

3.2. Внутрішня грудна артерія, *a. thoracica interna*, відходить від підключичної артерії навпроти початку хребтової артерії, прямує в грудну порожнину позаду ключиці і підключичної вени та розміщується на внутрішній поверхні I-VII ребрових хрящів, назовні від краю груднини на 1-2 см. Кровопопоставляє за груднинну залозу, бронхи, осердя, діафрагму і грудну стінку. Її гілки:

- **Осердно-діафрагмова артерія, *a. pericardiacophrenica***, починається на рівні першого ребра і прямує разом з діафрагмовим нервом, ***n. phrenicus***, до діафрагми і осердя;

- **Гілки за груднинної залози, *rr. thymici***, до за груднинної залози;

- **Середостінні гілки, *rr. mediastinales***, кровопоставляють лімфатичні вузли переднього середостіння;

- **Трахейні та бронхові гілки, *rr. tracheales et bronchiales***, до кінцевого відділу трахей та бронхів;

- **Пронизні гілки, *rr. perforantes***, пронизують 6-7 межребрових просторів та віддають гілки до великого і малого грудних м'язів та молочної залози;

- **Передні межреброві гілки, *rr. intercostales anteriores***, прямують до шести перших міжребрових просторів;

- **М'язово-діафрагмова(осердна) артерія, *a. musculophrenica***, одна із кінцевих гілок ***a. thoracica interna***, прямує вздовж ребрової дуги. Дає гілки до діафрагми, м'язів живота, а також міжреброві гілки;

- **Верхня надчеревна артерія, *a. epigastrica superior***, друга кінцева гілка ***a. thoracica interna***, пронизує піхву прямого м'яза живота, прямує вниз по її задній поверхні. Кровопопоставляє прямий м'яз живота, серпоподібну зв'язку печінки, шкіру пупка.

3.3. Щито-шийний стовбур, *truncus thyrocervicalis*, парний, відгалужується від підключичної артерії близько присереднього краю ***m. scalenus anterior***. Має довжину до 1,5 см. Ділиться на гілки:

- **Нижня щитоподібна артерія, *a. thyroidea inferior***, йде до щитоподібної залози і дає гілки до м'язів і слизової оболонки гортані **нижню гортанну артерію, *a. laryngea inferior***, анастомозуючи із ***a. thyroidea superior*** з системи зовнішньої сонної артерії;

- **Висхідна шийна артерія, *a. cervicalis ascendens***, до глибоких м'язів шиї і спинного мозку, віддає **остисті гілки, *rr. spinales***;

- **Надлопаткова артерія, *a. suprascapularis***, прямує вгору і назад, через вирізку лопатки переходить на її спинну поверхню, де кровопоставляє м'які тканини лопатки, утворюючи анастомоз із огиною артерією лопатки з системи пахвової артерії.

Гілки другого відділу підключичної артерії:

3.4. Реброво-шийний стовбур, *truncus costocervicalis*, парний, відходить в міждрабинчастому просторі. Прямує до шийки I ребра і ділиться на дві гілки:

- **Глибока шийна артерія, *a. cervicalis profunda***, кровопостачає глибокі м'язи потилиці і спини, а також спинний мозок;

- **Найвища міжреброва артерія, *a. intercostalis suprema***, до першого і другого міжребрових просторів.

Гілки третього відділу підключичної артерії:

3.5. Поперечна артерія шиї, *a. transversa colli*, парна, відходить від підключичної артерії після її виходу з міждрабинчастого простору та прямує до надостьової ямки лопатки. Кровопостачає драбинчасті м'язи, м'язи лопатки, нерви плечового сплетення.

Анастомози артерій голови і шиї, *anastomoses arteriarum capitis et colli*.

В утворенні анастомозів між гілками внутрішньої і зовнішньої сонної артерій, внутрішньої і підключичної артерій, беруть участь такі артерії:

1. **Артерія спинки носа, *a. dorsalis nasi*** (від очної артерії) і **кутова артерія, *a. angularis*** (від лицевої артерії) в присередньому куті ока;

2. **Надочномкова артерія, *a. supraorbitalis*** (від очної артерії) і **лобова гілка, *r. frontalis*** (від поверхневої скроневої артерії) в ділянці лоба;

3. **Гілки внутрішньої сонної артерії, *a. carotis interna*** (через задню сполучну гілку) і ***a. cerebri posterior*** (від основної артерії) в основі мозку;

4. **Верхні щитоподібні артерії** (від зовнішньої сонної артерії) і **нижні щитоподібні артерії** (від підключичної артерії) утворюють сплетення щитоподібної залози;

5. **Клино-піднебінна артерія, *a. sphenopalatina*** (від верхньощелепної артерії) та **передня і задня решітчасті артерії, *aa. etmoidalis anterior et posterior*** (від очної) в порожнині носа;

6. **Сонно-барабанні артерії, *aa. caroticotympanicae*** (від внутрішньої сонної артерії), **барабанні гілки, *rr. tympanicae*** (від зовнішньої сонної артерії).

АРТЕРІЇ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ, *ARTERIAE MEMBRI SUPERIORIS*

1. **Пахвова артерія, *a. axillaris***, парна, є продовженням підключичної артерії, ***a. subclavia***. Розташовується від нижнього краю ключиці до нижнього краю великого грудного м'яза, ***m. pectoralis major***, де, в свою чергу, переходить в плечову артерію, ***a. brachialis***.

По ходу пахвової артерії розрізняють три відділи:

- Від ключиці до верхнього краю малого грудного м'яза (в ***trigonum clavipectorale***);

- Позаду цього м'яза (в ***trigonum pectorale***);

- Від нижнього краю малого грудного м'яза до нижнього краю великого грудного м'яза (в ***trigonum subpectorale***).

I. Гілки першого відділу:

1.1. Верхня грудна артерія, *a. thoracica superior*, непостійна, кровопостачає верхні міжреброві м'язи, великий і малий грудні м'язи;

1.2. Грудо-надплечова артерія, *a. thoracoacromialis*, прямує до надплечового відростка лопатки, розгалужуючись в дельтоподібному м'язі, віддаючи **акроміальну** та **дельтовидну** гілки, ***rr. acromialis, deltoideus***;

II. Гілки другого відділу:

1.3. Бічна грудна артерія, *a. thoracica lateralis*, довга, прямує вниз по передньому краю, ***m. serratus anterior***. Кровопостачає бічну грудну стінку (передній зубчастий м'яз, малий грудний м'яз), вміст пахвової ямки (лімфатичні вузли і клітковину), віддає гілочки до молочної залози.

III. Гілки третього відділу.

1.4. Підлопаткова артерія, *a. subscapularis*, починається на рівні нижнього краю підлопаткового м'яза, прямує вниз, ділиться на дві гілки:

1.4.1. Огинальна артерія лопатки, *a. circumflexa scapulae*, виходить з пахвової ямки через трибічний отвір, *foramen trilaterum*, на спинній поверхні лопатки анастомозує з надлопатковою артерією, *a. suprascapularis*, із щито-шийного стовбура, кровопостачаючи прилеглі м'язи;

1.4.2. Грудо-спинна артерія, *a. thoracodorsalis*, йде вниз вздовж задньої стінки пахвової ямки по бічному краю лопатки і закінчується в *m. latissimus dorsi*;

1.5. Передня огинальна артерія плеча, *a. circumflexa humeri anterior*, огинає хірургічну шийку спереду. Кровопостачає м'язи, розташовані близько плечового суглоба і його капсулу;

1.6. Задня огинальна артерія плеча, *a. circumflexa humeri posterior*, прямує назад, проходить через чотирибічний отвір, *foramen quadrilaterum*, разом з пахвовим нервом, *n. axillaris*, в ділянці хірургічної шийки плеча анастомозує з передньою огинальною артерією плеча. Кровопостачає суглобову сумку плечового суглоба, дельтоподібний м'яз і шкіру цієї області.

2. Плечова артерія, *a. brachialis*, парна, є продовженням пахвової артерії. Вона починається на рівні нижнього краю великого грудного м'яза і розташовується в медіальній плечовій борозні, *sulcus bicipitalis medialis* на поверхні плечового м'яза, досягає ліктьової ямки і ділиться на дві гілки: променеву артерію, *a. radialis* і ліктьову артерію, *a. ulnaris*.

На плечі артерія віддає такі гілки:

2.1. Глибока артерія плеча, *a. profunda brachii*, починається у верхній третині плеча і прямує в *canalis n. radialis*, по своєму ходу кровопостачає плечову кістку, віддаючи живильні гілки, *aa. nutriciae humeri*, м'язи. Після виходу з каналу ділиться на променеву обхідну артерію, *a. collateralis radialis* і середню обхідну артерію, *a. collateralis media*;

2.2. Верхня ліктьова обхідна артерія, *a. collateralis ulnaris superior*;

2.3. Нижня ліктьова обхідна артерія, *a. collateralis ulnaris inferior*.

Всі обхідні артерії беруть участь в утворенні (формуванні) артеріальної ліктьової суглобової сітки, *rete articulare cubiti*.

3. Променева артерія, *a. radialis*, відходить від плечової артерії в ліктьовій ямці. Прямуючи донизу, артерія йде по передній поверхні круглого м'яза-привертача, *m. pronator teres*, а потім в променевої борозні, *sulcus radialis*, переходить на тильну поверхню кисті, пронизує перший п'ястковий простір, виходить на долоню і під сухожилками згиначів пальців, де утворюючи глибоку долонну дугу *arcus palmares profundus*, анастомозує з глибокою долонною гілкою ліктьової артерії, *r. palmaris profundus*,. На своєму шляху віддає наступні гілки:

3.1. Променева поворотна артерія, *a. recurrens radialis*, бере участь в утворенні ліктьової суглобової сітки, *rete articulare cubiti*, анастомозуючи із променевою обхідною артерією з глибокої артерії плеча;

3.2. Поверхнева долонна гілка, *r. palmaris superficialis*, відходить на рівні шилоподібного відростка променевої кістки і бере участь в утворенні поверхневої долонної дуги, *arcus palmaris superficialis*,

3.3. Долонна зап'ясткова гілка, *r. carpalis palmaris*, відходить на рівні нижнього краю квадратного м'яза-привертача і прямує в сторону ліктьового краю передпліччя. Бере участь в утворенні долонної зап'ясткової сітки, *rete carpalis palmare*;

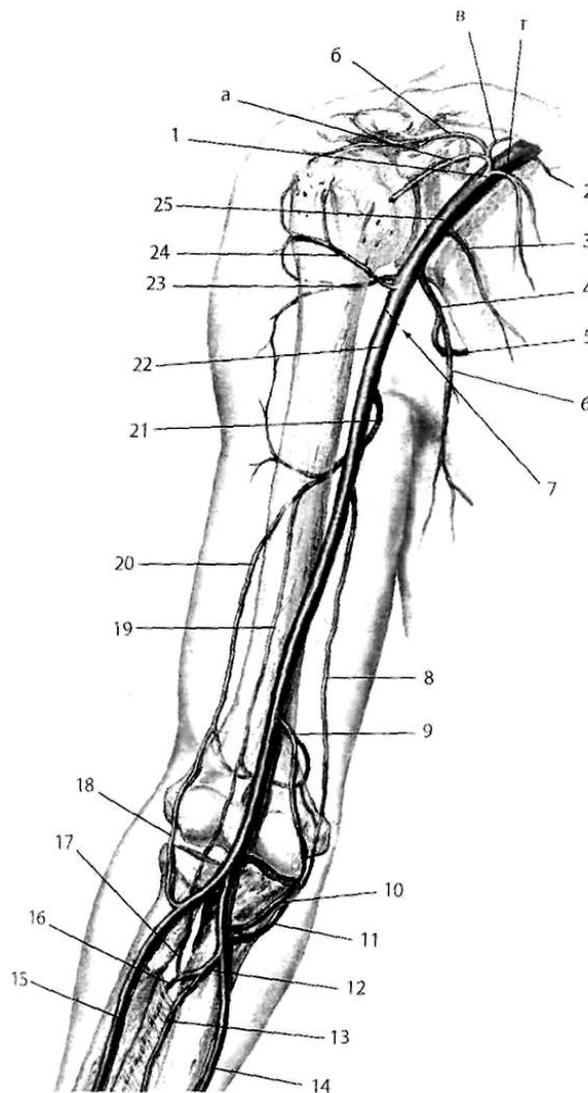
3.4. Тильна зап'ясткова гілка, *r. carpalis dorsalis*, відходить на тильному боці кисті, йде присередньо і бере участь в утворенні тильної зап'ясткової сітки, *rete carpalis dorsale*. Від цієї сітки відходять 3-4 тильні п'ясткові артерії, *aa. metacarpales dorsales*, а від кожної з них - по дві тильні пальцеві артерії, *aa. digitales dorsales*, які кровопостачають бічні поверхні II-V пальців;

3.5. Перша тильна п'ясткова артерія, *a. metacarpalis dorsalis prima*, відділяється на тильному боці кисті від променевої артерії, віддає гілки до променевого краю II пальця і до бокових країв I пальця;

3.6. Артерія великого пальця кисті, *a. princeps pollicis*, розпадається на долонні пальцеві артерії до обох країв великого пальця та до променевого краю вказівного пальця.

Рис. 2.2.11. Плечова артерія та анастомози навколо ліктьового суглоба (схема).

1 – *a. thoracoacromialis*, rami: а – *deltoideus*, б – *acromialis*, в – *clavicularis*, г – *thoracicus*; 2 – *a. thoracica superior*; 3 – *a. thoracica lateralis*; 4 – *a. subscapularis*; 5 – *a. circumflexa scapulae*; 6 – *a. thoracodorsalis*; 7 – *a. axillaris* продовжується в *a. brachialis*; 8 – *a. collateralis ulnaris superior*; 9 – *a. collateralis ulnaris inferior*; 10 – *a. recurrens ulnaris anterior*; 11 – *a. recurrens ulnaris posterior*; 12 – *a. interossea communis*; 13 – *a. interossea anterior*; 14 – *a. ulnaris*; 15 – *a. radialis*; 16 – *a. interossea posterior*; 17 – *a. recurrens interossea*; 18 – *a. recurrens radialis*; 19 – *a. collateralis media*; 20 – *a. collateralis radialis*; 21 – *a. profunda brachii*; 22 – *a. brachialis*; 23 – *a. circumflexa humeri posterior*; 24 – *a. circumflexa humeri anterior*; 25 – *a. axillaris*.



4. Ліктьова артерія, *a. ulnaris*, з ліктьової ямки йде під круглий м'яз-привертач, віддаючи до нього м'язові гілки, і далі, в супроводі ліктьового нерва, проходить в дистальному напрямку між поверхневими і глибокими згиначами пальців. Потім через ліктьовий канал зап'ястка і під м'язами підвищення мізинця ліктьова артерія проникає на долоню де, утворюючи **поверхню долонну дугу, *arcus palmaris superficialis***, анастомозує з **поверхньою долонною гілкою від променевої артерії, *r. palmaris superficialis***.

Гілки ліктьової артерії:

4.1. Ліктьова поворотна артерія, *a. recurrens ulnaris*, відходить від початку ліктьової артерії і ділиться на передню і задню гілки. **Передня гілка, *r. anterior***, прямує проксимально на передню поверхню присереднього надвиростка плечової кістки, анастомозує тут з **нижньою ліктьовою обхідною артерією, *a. collateralis ulnaris inferior*** - гілкою плечової артерії. **Задня гілка, *r. posterior***, ліктьової поворотної артерії прямує на задню поверхню ліктьового суглоба і анастомозує в задній присередній ліктьовій борозні з **верхньою ліктьовою обхідною артерією, *a. collateralis ulnaris superior*** - гілкою плечової артерії;

4.2. Загальна міжкісткова артерія, *a. interossea communis*, короткий стовбур, який прямує в бік міжкісткової мембрани та ділиться на **передню і задню міжкісткові артерії**. Передня міжкісткова артерія, *a. interossea anterior*, по передній поверхні міжкісткової мембрани прямує до проксимального краю квадратного м'яза-привертача, віддає гілку до долонної зап'ясткової сітки, пронизує мембрану, *r. perforans*, і бере участь у формуванні **тильної зап'ясткової сітки, *rete carpalum dorsale***.

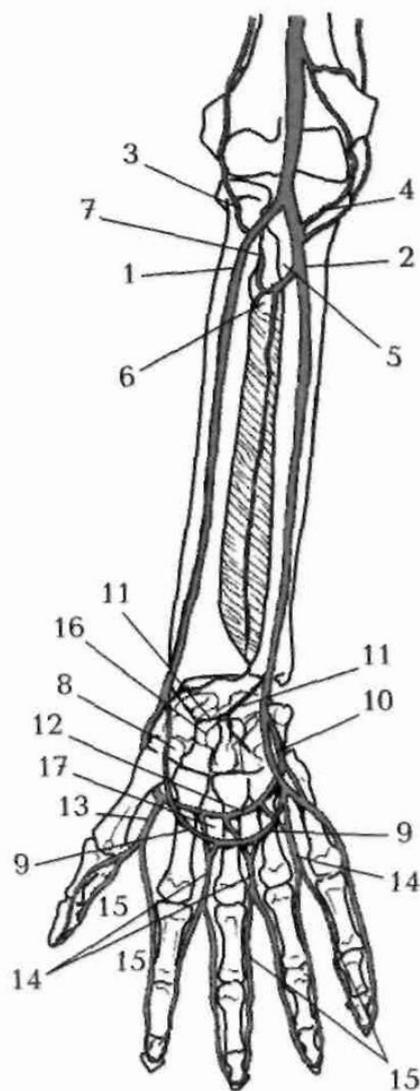
Задня міжкісткова артерія, *a. interossea posterior*, відразу ж пронизує міжкісткову мем-

брану і прямує в дистальному напрямку між розгиначами передпліччя, віддаючи їм гілки. Від загальної або задньої міжкісткової артерії відходить **поворотна міжкісткова артерія, a. interossea recurrens**, яка анастомозує із **середньою обхідною артерією, a. collateralis media**, з глибокої артерії плеча, і, як всі описані вище поворотні артерії, бере участь у формуванні ліктьової суглобової сітки. Кінцевими гілками задня міжкісткова артерія анастомозує з передньою міжкістковою артерією та з **тильними зап'ястковими гілками, rr. carpales dorsales**, від ліктьової і променевої артерій, бере участь в утворенні **тильної зап'ясткової сітки, rete carpalе dorsale**;

4.3. Долонна зап'ясткова гілка, r. carpalis palmaris, відходить від ліктьової артерії на рівні шилоподібного відростка ліктьової кістки і разом із долонною зап'ястковою гілкою, **r. carpalis palmaris**, від променевої артерії та гілкою від передньої міжкісткової артерії бере участь в утворенні **долонної зап'ясткової сітки, rete carpalе palmare**, кровопостачає суглоби останньої.

Рис. 2.2.12. Артерії передпліччя і долонної поверхні правої кисті (схема):

1 – a. radialis; 2 – a. ulnaris; 3 – recurrens radialis; 4 – recurrens ulnaris; 5 – a. interossea communis; 6 – a. interossea anterior; 7 – a. recurrens interossea; 8 – ramus palmaris superficialis; 9 – arcus palmaris superficialis; 10 – ramus palmaris profundus; 11 – ramus carpalis palmaris; 12 – arcus palmaris profundus; 13 – a. princeps pollicis; 14 – aa. digitales palmares communes; 15 – aa. digitales palmares propriae; 16 – rete carpi dorsale; 17 – aa. metacarpeae palmares.



4.4. Тильна зап'ясткова гілка, r. carpalis dorsalis, бере участь в утворенні тильної зап'ясткової сітки;

4.5. Глибока долонна гілка, r. palmaris profundus, відгалужується від ліктьової артерії біля горохоподібної кістки, пронизує м'язи мізинця і кровопостачає м'язи підвищення мізинця і шкіру над ним. Глибока долонна гілка з'єднується з кінцевим відділом променевої артерії, утворюючи глибоку долонну дугу.

Від глибокої долонної дуги відходять **долонні п'ясткові артерії, aa. metacarpeae palmares**, а від поверхневої долонної дуги – **загальні долонні пальцеві артерії, aa. digitales palmares communes**. Артерії, що йдуть і від глибокої, і від поверхневої долонних дуг прямують до міжпальцевих просторів біля основи пальців, де зливаються і потім діляться на **власні долонні пальцеві артерії, aa. digitales palmares propriae**, - до суміжних боків сусідніх пальців, крім великого. Долонні і тильні п'ясткові артерії з'єднуються за допомогою **пронизних артерій, aa. perforantes**.

Колатеральний кровообіг та анастомози верхньої кінцівки.

При **перетисненні підключичної артерії, a. subclavia**, розвивається колатеральний кровообіг через анастомози між **поперечною артерією ший, a. transversa colli**, і **надлопатковою**

артерією, *a. suprascapularis*, з задньою і передньою огиначальними артеріями плеча, *aa. circumflexa humeri anterior et posterior*, і огиначальною артерією лопатки, *a. circumflexa scapulae*, а також анастомози між внутрішньою і бічною грудними артеріями, *a. thoracica interna* і *a. thoracica lateralis*.

Навколо плечового суглоба утворюються дві сітки – сітка лопатки, *rete scapulae*, і надплечова сітка, *rete acromiale*.

При **перетисненні** пахвової артерії, *a. axillaris*, колатеральний кровообіг здійснюється через сітку лопатки, *rete scapulae*, або артеріальне коло лопатки, через анастомози між гілками підключичної артерії - поперечною артерією шиї, *a. transversa colli*, і надлопатковою артерією, *a. suprascapularis*; з гілками пахвової артерії - грудо-спинною артерією, *a. thoracodorsalis*, і огиначальною артерією лопатки, *a. circumflexa scapulae*.

Навколо хірургічної шийки плечової кістки, шляхом анастомозу передньої і задньої огиначальних артерій, *a. circumflexa humeri anterior et posterior*, пахвової артерії формується плечове сплетення, *rete humere*. Це сплетення забезпечує кровопостачання плечового суглоба і прилеглих м'язів.

Колатеральний кровообіг при **перетисненні** плечової артерії, *a. brachialis*, розвивається через анастомози між гілками глибокої артерії плеча, *a. profunda brachii*, середньої і променевої обхідних артерій, *a. collaterales radialis et media*, верхньої і нижньої ліктьових обхідних артерій, *a. collateralis ulnaris superior et inferior*, з поворотними гілками променевої та ліктьової артерій, *aa. recurrens radialis et ulnaris*.

Навколо ліктьового суглоба є ліктьова суглобова сітка, *rete articulare cubiti*, в якій окремо розглядають сітку ліктьового відростка, *rete olecrani*. Обидві вони утворюються гілками верхньої і нижньої ліктьових обхідних артерій (гілки плечової артерії), середньої і променевої обхідних артерій (гілки глибокої артерії) плеча з одного боку та гілками поворотної променевої артерії (гілка променевої артерії), поворотними ліктьовими артеріями (гілки ліктьової артерії) і поворотною міжкістковою артерією (гілка задньої міжкісткової артерії) з іншого боку.

На долонній поверхні розташовується долонна зап'ясткова сітка, *rete carpi palmare*, утворена з долонних зап'ясткових гілок, *rami carpei palmares*, з променевої та ліктьової артерій, а також передньої міжкісткової артерії, *a. interossea anterior*. На тильній поверхні кисті, в ділянці *retinaculum extensorum*, залягає тильна зап'ясткова сітка, *rete carpi dorsale*. Вона ділиться на поверхневу тильну зап'ясткову сітку, *rete carpi dorsale superficiale*, що розташовується під шкірою та глибоку тильну зап'ясткову сітку, *rete carpi dorsale profundum*, - на кістках і зв'язках суглобів зап'ястка. Утворюється із анастомозів тильних зап'ясткових гілок, *rami carpei dorsales*, променевої та ліктьової артерій і задньої міжкісткової артерії, *a. interossea posterior*. На долоні через пронизуючі артерії можливий колатеральний кровообіг між поверхневою та глибокою долонними дугами; на кінцевих фалангах пальців формується колатеральний кровообіг через анастомози тильних та долонних власних пальцевих артерій.

АРТЕРІЇ ТУЛУБА, *ARTERIAE TRUNCI*

Грудна аорта, *aorta thoracica*, має довжину близько 17 см, діаметр від 2,1 до 3,8 см. Вона розташовується зліва від тіл V-VIII і спереду тіл IX-XII грудних хребців. Через *hiatus aorticus* діафрагми аорта проникає в черевну порожнину. Грудна аорта лежить в задньому нижньому середостінні, безпосередньо на хребтовому стовпі. Зліва від аорти розташовується **напівнепарна вена**, *v. hemiazygos*, спереду – осердя і лівий бронх. Справа – **грудна лімфатична протока**, *ductus thoracicus*, і **непарна вена**, *v. azygos*. На рівні IV-VII грудних хребців аорта лежить зліва від стравоходу, на рівні VIII-IX хребців – позаду та на рівні X-XII – справа і позаду від нього. Від грудної аорти відходять два види гілок, **нутрощеві гілки**, *rr. viscerales*, і **пристінкові гілки**, *rr. parietales*.

Нутрощеві (вісцеральні) гілки грудної аорти, *rr. viscerales*:

- **Бронхові гілки, *rr. bronchiales***, в кількості 3-4 штук входять у ворота правої і лівої легень та кровопостачають бронхи, перенхіму легень аж до альвеол, бронхові лімфатичні вузли,

осердя, плевру і стравохід;

- **Стравохідні гілки, *rr. esophagei***, від 3 до 6 штук, які кровопостачають стравохід;

- **Середостінні гілки, *rr. mediastinales***, численні гілки, кровопостачають сполучну тканину і лімфатичні вузли середостіння;

- **Осердні гілки, *rr. pericardiaci***, прямують до задньої поверхні осердя.

Пристінкові (парієтальні) гілки грудної аорти, *rr. parietales*:

- **Верхні діафрагмові артерії, *aa. phrenicae superiores***, в кількості двох, кровопостачають поперекову частину діафрагми;

- **Задні міжреброві артерії, *aa. intercostales posteriores***, в кількості 9-10 пар. Дев'ять з них залягають в міжребрових просторах, від третього до одинадцятого включно, нижні йдуть під XII ребрами і називаються **підребровою артерією, *a. subcostalis***; в кожній з міжребрових артерій розрізняють **спинну гілку, *r. dorsalis***, до глибоких м'язів і шкіри спини та спинномозкову гілку, ***r. spinalis***, до спинного мозку і його оболонки. Задні міжреброві артерії кровопостачають грудну стінку. Від IV-VI міжребрових артерій відходять гілки до **молочної залози, *r.r. mammae***, нижні три кровопостачають черевну стінку і діафрагму.

Черевна аорта, *aorta abdominalis*, є продовженням грудної аорти. Починається на рівні XII грудного хребця і доходить до IV-V поперекового хребця. Розташовується зліва від середньої лінії, довжина її 13-14 см, діаметр 17-19 мм. Потім черевна аорта ділиться на дві **загальні клубові артерії, *aa. iliacaе communes dextra et sinistra***. Від місця роздвоєння аорти, будучи її продовженням, донизу відходить тонка гілочка, що залягає на передній поверхні крижів - **середина крижова артерія, *a. sacralis mediana***. Черевна аорта - це еластична структура, що забезпечує рух крові на периферію протягом серцевого циклу. Вона має пульсуючий рух: розширюється - в систолу і зменшується в діастолу (пульсує). Діаметр черевної аорти складає 14 – 22 мм у дорослих і поступово зменшується до периферії. Але в частини пацієнтів виявляється розширення аорти, як правило, в інфраренальному відділі (тобто після відходження ниркових артерій). Процес подальшої дилатації аорти досить тривалий, індивідуально залежить від наявності супутніх факторів ризику (паління, цукровий діабет, артеріальна гіпертензія) і складає 1 - 6 мм щороку. Якщо діаметр черевної аорти перевищує 30 мм- то діагностується **аневризма аорти**. Розрив аневризми аорти є причиною смерті 1,2% чоловіків і 0,6% жінок. Від черевної аорти відходять два види гілок: **пристінкові гілки, *rr. parietals***, і **нутрощеві гілки, *rr. viscerales***.

Пристінкові гілки черевної аорти, *rr. parietales*:

1. Нижня діафрагмова артерія, *a. phrenica inferior*, відходить відразу після виходу аорти через діафрагмовий отвір на рівні XII грудного хребця і прямує до нижньої поверхні сухожилькової частини діафрагми. Права артерія проходить позаду нижньої порожнистої вени, ліва - позаду стравоходу. Кровопостачає діафрагму, віддає **верхні надниркові артерії, *aa. suprarenales superiores***.

2. Поперекові артерії, *aa. lumbales*, в кількості 4-5 гілок, відходять на рівні тіл I-IV поперекових хребців, йдуть паралельно до задніх міжребрових артерій. Дві верхні гілки проходять позаду нирок і діафрагми, дві нижні лягають позаду ***m. psoas major***. Досягнувши поперекових відростків хребців, кожна поперекова артерія ділиться на **спинномозкову та спинну гілки, *r. spinalis et r. dorsalis***. Кровопостачають м'язи і шкіру спини, спинний мозок з його оболонками.

3. Середина крижова артерія, *a. sacralis mediana*, є продовженням черевної аорти у місці її роздвоєння на дві загальні клубові артерії. Кровопостачає крижі, прилеглі м'язи і пряму кишку.

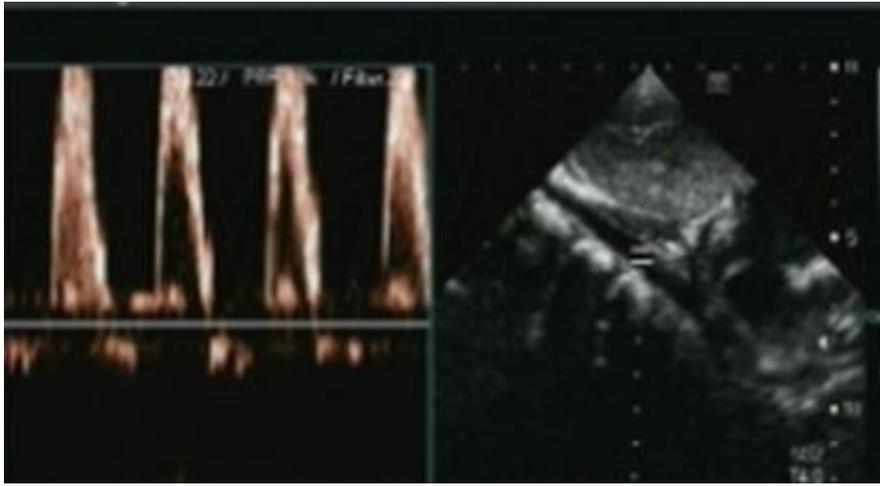


Рис. 2.2.13. Ехограма. Пульсуючий потік в черевному відділі аорти.

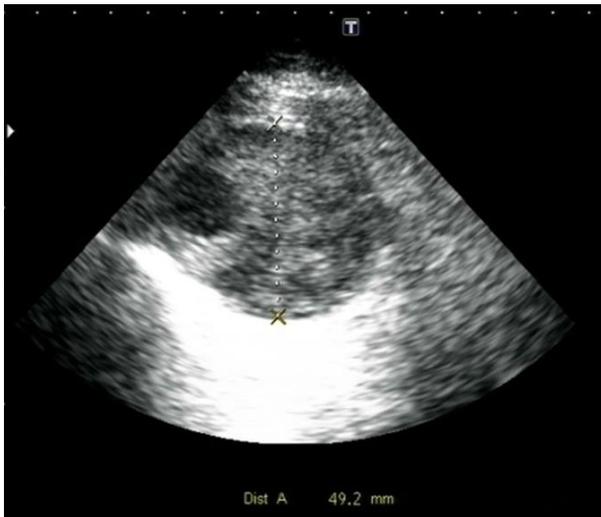


Рис. 2.2.14. Ехограма. Аневризма черевного відділу аорти (діаметр 49мм) – поперечний зріз. Маленький чорний круг – вільний для кровотоку канал, великий сірий – затромбований просвіт.

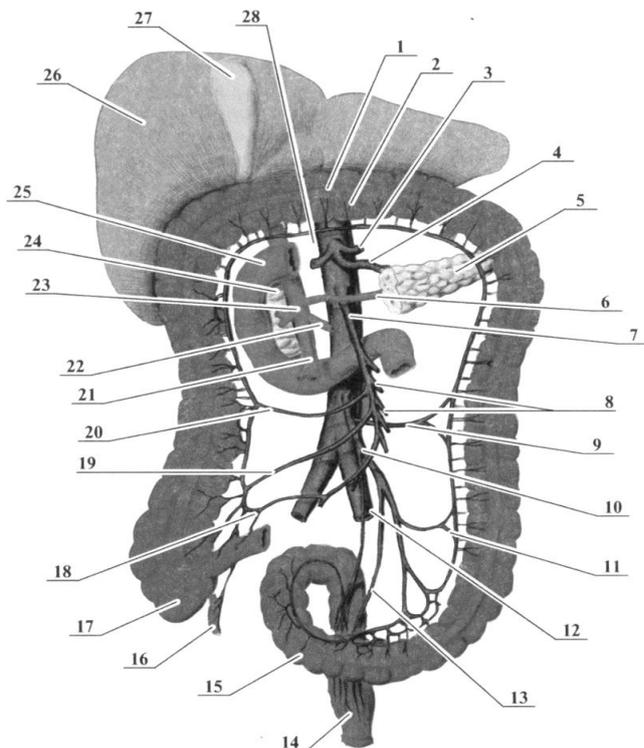


Рис. 2.2.15. Гілки черевної частини аорти (схема).

1 – colon transversum; 2 – truncus coeliacus; 3 – a. gástrica sinistra; 4 – a. splenica (Lienalis); 5 – cauda pancreatis; 6 – v. Lienalis; 7 – a. mesenterica superior; 8 – aa. jejunales et ileales; 9 – a. cólica sinistra; 10 – a. mesenterica inferior; 11 – a. sigmoidea; 12 – a. iliaca communis; 13 – a. rectalis superior; 14 – rectum; 15 – colon sigmoideum; 16 – a. appendicularis; 17 – caecum; 18 – a. ileocaecalis; 19 – a. cólica dextra; 20 – a. cólica media; 21 – v. mesenterica superior; 22 – v. mesenterica inferior; 23 – v. porta hepatis; 24 – caput pancreatis; 25 – duodenum; 26 – hepar; 27 – vesica felae; 28 – a. hepática communis.

Нутрощеві (вісцеральні) гілки черевної аорти, *rr. viscerales*, поділяються на *парні* та *непарні*.

Непарні нутрощеві гілки.

1. Черевний стовбур, *truncus coeliacus*. Судина довжиною 1-2 см, відходить на рівні XII грудного – верхнього краю тіла I поперекового хребця, розділяється на три гілки:

1.1. Ліва шлункова артерія, *a. gastrica sinistra*, підійшовши до кардіальної частини шлунка, віддає до стравоходу гілки одноіменні гілки, *rr. esophagei*, потім йде між листками малого чепця по малій кривині шлунка зліва направо, посилаючи гілочки до передньої і задньої стінок шлунка;

1.2. Загальна печінкова артерія, *a. hepatica communis*, розташовується позаду і паралельно воротарної частини шлунка, входить в товщу малого чепця і розділяється на дві гілки:

1.2.1. Шлунково-дванадцятипалокишкова артерія, *a. gastroduodenalis*, яка йде донизу, позаду воротарної частини шлунка, перетинаючи її зверху вниз, і розділяється на дві судини:

- **Верхня підшлунково-дванадцятипалокишкова артерія, *a. pancreaticoduodenalis superior*,** яка розташовується між головкою підшлункової залози і низхідною частиною дванадцятипалої кишки, віддає гілки до головки підшлункової залози, *rr. pancreatici*, до дванадцятипалої кишки, *rr. duodenales*.

- **Права шлунково-чепцева артерія, *a. gastromentalis dextra*,** проходить уздовж великої кривини шлунка між листками великого чепця і віддає гілочки: до передньої і задньої поверхні шлунка, *rr. gastrici*, а також до великого чепця, *rr. omentales*.

1.2.2. Власна печінкова артерія, *a. hepatica propria*, прямує до воріт печінки в товщі печінково-дванадцятипалої зв'язки, *lig. hepatoduodenale*, зліва від жовчного ходу, *ductus choledochus*, і дещо вперед від ворітної вени, *v. portae*. Підійшовши до воріт печінки, власна печінкова артерія ділиться на праву, *r. dextra*, та ліву, *r. sinistra*, гілки. Від неї відходять:

- **Права шлункова артерія, *a. gastrica dextra*,** прямуючи до малої кривини шлунка, йде між листками малого чепця справа наліво, де анастомозує із лівою шлунковою артерією.

- **Жовчноміхурова артерія, *a. cystica*,** відходить від правої гілки власної печінкової артерії.

1.3. Селезінкова артерія, *a. lienalis*, проходить за шлунком по верхньому краю підшлункової залози. Дійшовши до хвоста підшлункової залози, вона входить в шлунково-селезінкову зв'язку, *lig. gastrosplenicale*, і у воротах селезінки розділяється на 3 - 6 гілок. Селезінкова артерія дає гілки:

1.3.1. До тіла і хвоста підшлункової залози, *rr. pancreatici*;

1.3.2. Короткі шлункові артерії, *aa. gastricae breves*, до задньої стінки шлунка;

1.3.3. Ліву шлунково-чепцеву артерію, *a. gastromentalis sinistra*, найбільша гілка, знаходиться між листками великого чепця по великій кривині шлунка, йде зліва направо і анастомозує із правою шлунково-чепцевою артерією.

2. Верхня брижова артерія, *a. mesenterica superior*, відходить на рівні I поперекового хребця. Початок її розташовування між головкою підшлункової залози і горизонтальною частиною дванадцятипалої кишки, потім вона проходить в щілину між нижнім краєм підшлункової залози і висхідною частиною дванадцятипалої кишки, вступає в корінь брижі тонкої кишки на рівні II поперекового хребця, утворюючи дугу, опуклістю звернену вліво, і доходить до правої клубової ямки. Від верхньої брижової артерії відходять:

2.1. Нижня підшлунково-дванадцятипалокишкова артерія, *a. pancreaticoduodenalis inferior*, яка йде по передній поверхні підшлункової залози, огинає її головку, де анастомозує із верхньою підшлунково-дванадцятипалокишковою артерією. Віддає одноіменні гілочки до підшлункової залози і дванадцятипалої кишки.

2.2. Порожньокишкові артерії, *aa. jejunales*, і клубовокишкові артерії, *aa. ilei*, в кількості 16-20, заходять між листками брижі тонкої кишки. Йдуть віялоподібно, з'єднуючись між собою 3-4 артеріальними дугами (аркадами). Кровопостачають тонку кишку і її брижу.

2.3. Клубово-ободовокишкова артерія, *a. ileocolica*. Кровопостачає сліпий і кінцевий відділи клубової кишки. Віддає артерію червоподібного відростка, *a. appendicularis*, яка ро-

зташовується в брижі червоподібного відростка.

2.4. Права ободовокишкова артерія, *a. colica dextra*, кровопостачає висхідну ободову кишку. Дає висхідні і низхідні гілки.

2.5. Середня ободовокишкова артерія, *a. colica media*, йде в товщі брижі поперечної ободової кишки, кровопостачає кишку, віддаючи праву і ліву гілки.

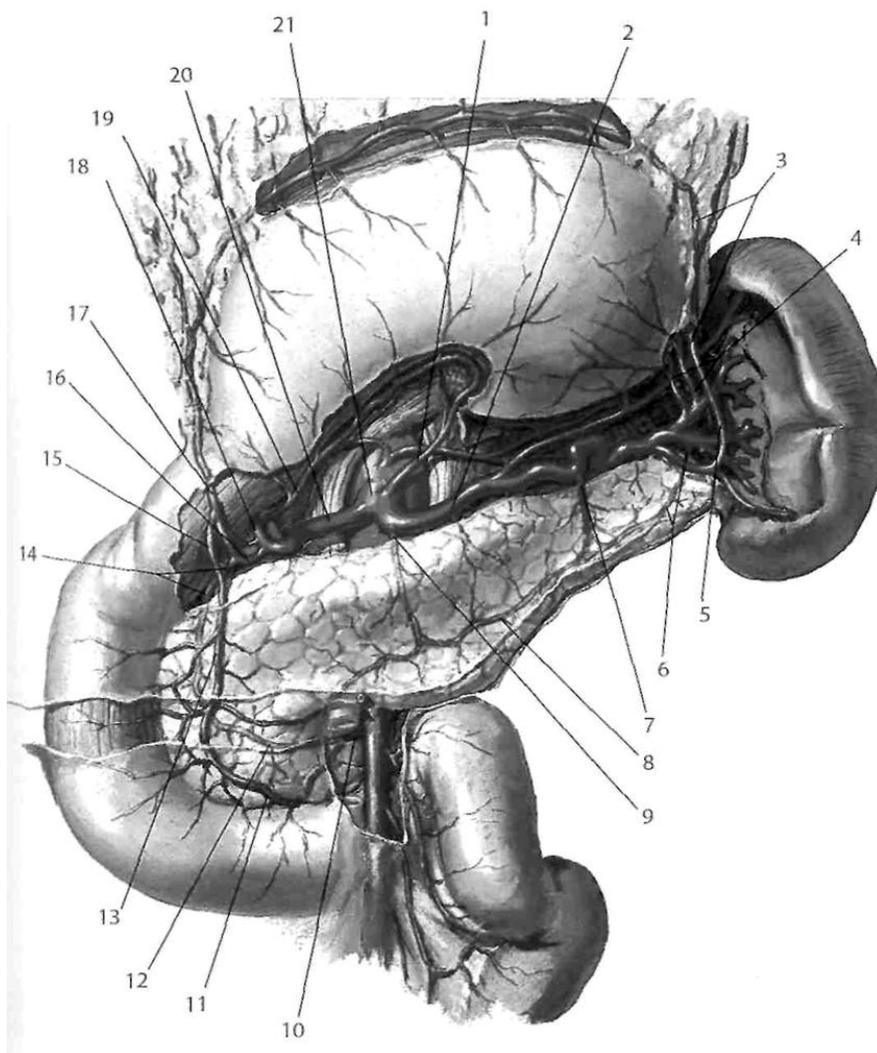


Рис. 2.2.16. Артерії шлунка, дванадцятипалої кишки, підшлункової залози і селезінки.

Шлунок піднятий вгору.

1 – *a. gastrica sinistra*; 2 – *a. splenica*; 3 – *a. gastroepiploica sinistra*; 4 – *aa. gastricae breves*; 5 – *a. gastroepiploica sinistra*; 6 – *a. caude pancreatis*; 7 – *a. pancreatica magna*; 8 – *a. pancreatica inferior*; 9 – *a. pancreatica dorsalis*; 10 – *a. pancreaticoduodenalis inferior*; 11 – *a. pancreaticoduodenalis anterior inferior*; 12 – *a. pancreaticoduodenalis posterior inferior*; 13 – *a. pancreaticoduodenalis anterior superior*; 14 – *a. pancreaticoduodenalis posterior superior*; 15 – *a. pancreaticoduodenalis anterior superior*; 16 – *a. gastroduodenalis*; 17 – *a. gastroepiploica dextra*; 18 – *a. hepatica propria*; 19 – *a. gastrica dextra*; 20 – *a. hepatica communis*; 21 – *truncus coeliacus*.

3. Нижня брижова артерія, *a. mesenterica inferior*. Відходить від аорти на рівні нижнього краю III поперекового хребця. Віддає наступні гілки:

3.1. Ліва ободовокишкова артерія, *a. colica sinistra*, розташовується заочеревинно, попереду лівого сечоводу і лівої яєчкової (яєчникової) артерії. Розгалужується на висхідні і низ-

хідні гілки, кровопостачає низхідну ободову кишку. Всі ободовокишкові артерії утворюють між собою анастомози (ріоланові дуги).

3.2. Сигмоподібні артерії, *aa. sigmoideae*, кровопостачають сигмоподібну кишку, розташовуються спочатку заочеревинно, а потім між листками її брижі.

3.3. Верхня прямокишкова артерія, *a. rectalis superior*, кровопостачає верхню третину прямої кишки.

Парні нутрощеві (вісцеральні) гілки.

1. Середня надниркова артерія, *aa. suprarenalis media*, відходить від черевної аорти на рівні нижнього краю I поперекового хребця, кровопостачає наднирник, анастомозуючи з верхньою та нижньою наднирниковими артеріями.

2. Ниркова артерія, *a. renalis*, відходить на рівні II поперекового хребця. Права ниркова артерія довша лівої, так як аорта лежить зліва від серединної хребтової лінії. Права ниркова артерія розташовується позаду нижньої порожнистої вени. У воротах нирки артерії розпадаються на 4-5 сегментних артерій, що проникають в паренхіму нирки, утворюючи інтраорганну систему. У воротах нирки від артерії відходять **нижні надниркові артерії, *aa. supra-renales inferiores***, які кровопостачають наднирник і жирову капсулу нирки; анастомозують із верхніми і середніми артеріями надниркової залози.

3. Яєчкова артерія, *a. testicularis*, у чоловіків або **яєчникова, *a. ovarica***, у жінок, відходить на рівні II поперекового хребця. Вона прямує вниз і вбік, лягає на *m. psoas major*, перетинає сечовід і зовнішню клубову артерію. Потім у чоловіків прямує до глибокого пахвинного кільця, проходить через пахвинний канал в калитку та розпадається на гілочки, які йдуть в паренхіму яєчка і його **придатка, *rr. epididymales***. У жінок **яєчникова артерія, *a. ovarica***, не входить в пахвинний канал, йде в малий таз, підходить до яєчника в складі **власної підвішуючої зв'язки, *lig. suspensorium ovarii***, віддає гілочки до маткової труби.

Анастомози між нутрощевими гілками черевної аорти

Нутрощеві гілки черевної аорти з'єднані між собою численними анастомозами. Серед них можна виділити наступні:

1. Анастомоз між **стравохідними гілками, *rr. esophagei*** (з грудної аорти) і **лівою шлунковою артерією, *a. gastrica sinistra*** (з черевного стовбура);

2. Анастомоз в ділянці малої кривини шлунка: **ліва шлункова артерія, *a. gastrica sinistra***, (з черевного стовбура) анастомозує з **правою шлунковою артерією, *a. gastrica dextra*** (гілка власної печінкової артерії);

3. Анастомоз в ділянці великої кривини шлунка: **права шлунково-чепцева артерія, *a. gastroomentalis dextra*** (з шлунково-дванадцятипалокишкової артерії) анастомозує із **лівою шлунково-чепцевою артерією, *a. gastroomentalis sinistra***, (гілка селезінкової артерії);

4. Анастомози в товщі підшлункової залози: **верхня підшлунково-дванадцятипалокишкова артерія, *a. pancreaticoduodenalis superior*** (з шлунково-дванадцятипалокишкової артерії) анастомозує із **нижньою підшлунково-дванадцятипалокишковою артерією, *a. pancreaticoduodenalis inferior*** (з верхньої брижової артерії);

5. Анастомози в брижі тонкої кишки: **порожньокишкові артерії, *aa. jejunales***, з'єднуються між собою і з **клубовокишковими артеріями, *aa. ilei***; клубовокишкові артерії анастомозують між собою і з **клубово-ободовокишковою артерією, *a. iliocolica***;

6. Анастомози між гілками артерій товстої кишки: **клубово-ободовокишкова артерія, *a. iliocolica***, з'єднується із **правою, *a. colica dextra***, та із **середньою ободовокишковою артеріями, *a. colica media*** (з верхньої брижової артерії); середня ободовокишкова артерія анастомозує із **лівою ободовокишковою артерією, *a. colica sinistra*** (з нижньої брижової артерії);

7. Анастомози артерій прямої кишки: **верхня прямокишкова, *a. rectalis superior*** (з нижньої брижової артерії) із **середньою прямокишковою артерією, *a. rectalis media*** (з внутріш-

ньої клубової артерії) та із **нижньою прямокишковою артерією, *a. rectalis inferior*** (гілка внутрішньої соромітної артерії);

8. Анастомози надниркових артерій: **верхня надниркова артерія, *a. suprarenalis superior*** (з нижньої діафрагмової артерії), **середня надниркова артерія, *a. suprarenalis media*** (гілка черевної аорти) і **нижня надниркова артерія, *a. suprarenalis inferior*** (з ниркової артерії).

АРТЕРІЇ ТАЗА, *ARTERIAE PELVIS*

На рівні IV поперекового хребця **аорта роздвоюється (*bifurcatio aortae*)** на дві загальні клубові артерії, ***aa. iliacae communes dexter et sinister***, які йдуть по присередніх краях ***mm. psoas majoris***. На рівні верхнього краю крижово-клубового суглоба, ***articulatio sacroiliaca*** кожна з цих артерій ділиться на дві гілки: **зовнішню клубову артерію, *a. iliaca externa***, і **внутрішню клубову артерію, *a. iliaca interna***. На своєму шляху загальна клубова артерія віддає ряд дрібних гілочок до лімфатичних вузлів, сечоводу і ***m. psoas major***.

Внутрішня клубова артерія, *a. iliaca interna*, лежить на бічній стінці малого таза - по лінії крижово-клубового суглоба. На рівні верхнього краю великого сідничного отвору артерія ділиться на **пристінкові, *rr. parietales***, і **нутрощеві гілки, *rr. viscerales***.

Пристінкові гілки внутрішньої клубової артерії:

1. **Клубово-поперекова артерія, *a. iliolumbalis***, проходить під ***m. psoas major*** в клубову ямку, де утворює анастомоз із глибокою **огиальною артерією клубової кістки, *a. circumflexa ilium profunda***, із зовнішньої клубової артерії.

2. **Затульна артерія, *a. obturatoria***, йде по бічній поверхні малого таза, паралельно ***linea terminalis*** вперед, через затульний канал виходить на присередню поверхню стегна між ***m. pectineus*** і ***m. obturatorius externus***. Кровопостачає головку стегна, кульшовий суглоб ***r. acetabularis***, привідні м'язи стегна, сідничну кістку. Перед входом в канал віддає лобкову гілку, яка анастомозує із лобковою гілкою з **нижньою надчеревною артерією, *a. epigastrica inferior***.

3. **Бічні крижові артерії, *a. sacrales laterales***, розташовуються близько передніх крижових отворів, через які проникають в крижовий канал. Кровопостачають гілки крижового сплетення, шкіру крижової області і нижні відділи глибоких м'язів спини.

4. **Верхня сіднична артерія, *a. glutea superior***, проникає в сідничну область через **надгрушовидний отвір, *foramen suprapiriforme***. Вийшовши з порожнини таза, артерія кровопостачає середній і малий сідничні м'язи.

5. **Нижня сіднична артерія, *a. glutea inferior***, спускається по передній поверхні грушоподібного м'яза і крижового сплетення та виходить на задню поверхню таза через **підгрушевидний отвір, *foramen infrapiriforme*** разом із **внутрішньою соромітною артерією, *a. pudenda interna***. Кровопостачає великий сідничний м'яз, сідничний нерв, кульшовий суглоб, шкіру сідничної області.

Нутрощеві гілки внутрішньої клубової артерії:

1. **Пупкова артерія, *a. umbilicalis***, розташовується під пристінковою очеревиною з боків сечового міхура. У плода вона йде до пупка, входить до складу пупкового канатика і досягає плаценти. Після народження більша частина її спадається і заростає, перетворюючись в **присередню пупкову звязку, *lig umbilicale mediale***. Початковий відділ судини залишається прохідним і функціонує протягом усього життя. Біля верхівки сечового міхура відходять **верхні міхурові артерії, *aa. vesicales superiores***, в кількості 2-4 гілок. У чоловіків від пупкової артерії може відходити **артерія сім'явиносної протоки, *a. ductus deferentis***, яка йде вперед і, досягнувши сім'явиносної протоки, ділиться на **висхідну і низхідну гілки, *rr. ascendens et descendens***, які розташовуються уздовж протоки. Висхідна гілка разом із сім'яним канатиком проходить через пахвинний канал і досягає над'яечка. Низхідна гілка йде разом з ***ductus deferens*** до сім'яних пухирців.

2. **Нижня міхурова артерія, *a. vesicales inferior***, прямує до дна сечового міхура, до передміхурової залози і сім'яних пухирців, у жінок віддає гілки до піхви.

3. Маткова артерія, *a. uterina*, розташовується під очервиною, проникає в основу широкої маткової зв'язки, піднімається з боків матки, і на рівні дна матки дає гілки до тіла матки, потім супроводжує маткову трубу, віддаючи **трубну і яєчникову гілки, *r. tubaria et r. ovarica***. Закінчується у воротах яєчника. На рівні шийки матки вона віддає **півхову артерію, *a. vaginalis***.

4. Середня прямокишкова артерія, *a. rectalis media*, проходить в бічних поверхнях органу. Кровопостачає середню частину прямої кишки і дає гілочки до передміхурової залози, сечового міхура і сім'яних пухирців, у жінок – до піхви.

5. Внутрішня соромітна артерія, *a. pudenda interna*, є кінцевою гілкою нутрощового стовбура. Виходить з малого таза через **підгрушоподібний отвір, *foramen infrapiriforme***, на задню поверхню таза, а потім через **малий сідничний отвір, *foramen ischiadicum minus***, проникає в **сіднично-відхідникову ямку, *fossa ischiorectalis***, і досягає ділянки заднього краю **сечо-статевого трикутника, *trigonum urogenitale***. Від неї беруть початок гілки:

5.1. Нижня прямокишкова артерія, *a. rectalis inferior*, відходить в ***fossa ischiorectalis*** на рівні сідничного горба. Прямує присередньо до нижнього відділу прямої кишки і відхідника. Кровопостачає шкіру і жирову клітковину цієї ділянки, а також м'яз-підіймач відхідника і **м'яз-замикач прямої кишки, *mm. levator et sphincter ani***;

5.2. Промежинна артерія, *a. perinealis*, розташовується позаду ***m. transversus perinei superficialis***. Віддає гілки до м'язів промежини, також у чоловіків до **калитки, *rr. scrotales posteriores***, а у жінок – до соромітних губ у вигляді задніх **губних гілок, *rr. labiales posteriores***;

5.2.1. Спинкова артерія статевого члена, *a. dorsalis penis*, у чоловіків, **артерія клітора у жінок, *a. clitoridis***, є продовженням внутрішньої соромітної артерії і розташовується уздовж нижньої гілки лобкової кістки біля краю ***m. transversus perinei superficialis***, пронизує сечостатеву діафрагму і переходить в **спинкову артерію статевого члена, *a. dorsalis penis***, а у жінок - в **спинкову артерію клітора, *a. dorsalis clitoridis***. Розділяється на гілки:

- **Артерія цибулини статевого члена, *a. bulbi penis***, у чоловіків, а у жінок – **артерія цибулини присінка, *a. bulbi vestibuli***. Кровопостачає сечівник і **цибулинно-губчастий м'яз, *m. bulbocavernosus***;

- **Сечівникова артерія, *a. urethralis***;

- **Глибока артерія статевого члена, *a. profunda penis***, або **клітора, *a. profunda clitoridis***, пронизує **білкову оболонку, *tunica albuginea***, печеристого тіла статевого члена в його основі і прямує по ньому до його вершини, кровопостачаючи його.

АРТЕРІЇ ВІЛЬНОЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ, *ARTERIAE MEMBRI INFERIORIS LIBERI*

1. Зовнішня клубова артерія, *a. iliaca externa*, розташовується заочеревинно і по ***m. psoas major***, досягає ***lacuna vasorum*** під пахвинною зв'язкою, продовжуючись у **стегнову артерію, *a. femoralis***. Діаметр досягає 10-12 мм. Її гілки:

1.1. М'язові гілки, *rr. musculares*, кровопостачають ***m. psoas mayor***.

1.2. Нижня надчеревна артерія, *a. epigastrica inferior*. Починається на 1-1,5 см вище ***lig. inguinale***, розташовується позаду пристінкового листка очеревини присередніше глибокого пахвинного кільця, біля якого артерію перетинає сім'яний канатик. По бічному краю прямого м'яза живота артерія досягає пупка, формуючи бічну пупкову складку. Її гілки:

- **Лобкова гілка, *r. pubicus***, починається біля самого початку нижньої надчеревної артерії і йде по задній поверхні лобкової кістки до лобкового симфіза, анастомозує із **лобковою гілкою затульної артерії, *r. pubicus a. obturatoriae***, формуючи анастомоз в області зовнішнього кільця пахового каналу, який хірурги назвали **смертельним анастомозом, *corona mortis***. Кровопостачає нижні відділи прямого і пірамідного м'язів живота.

- **Артерія м'яза-підіймача яєчка, *a. cremasterica***, відходить дещо вище лобкової гілки, проходить через глибоке пахвинне кільця в пахвинний канал, вступає до складу сім'яного канатика, спускаючись з ним в калитку. Кровопостачає **м'яз-підіймач яєчка, *m. cremaster***, і всі оболонки яєчка. У жінок ця артерія йде **разом з круглою матковою зв'язкою** до великих со-

ромітних губ, *a. ligamenti teres uteri*.

1.3. Глибока огинальна артерія клубової кістки, *a. circumflexa ilium profunda*, починається дистальніше початку нижньої надчеревної артерії, слідує назовні і вгору вздовж пахвинної зв'язки, доходить до *spina iliaca anterior superior* і клубової ямки, де анастомозує із клубово-поперековою артерією. Кровопостачає поперечний, внутрішній косий м'язи живота, клубовий м'яз і клубову кістку.

2. Стегнова артерія, *a. femoralis*, є продовженням зовнішньої клубової артерії, починається під пахвинною зв'язкою в *lacuna vasorum*. У верхній частині стегнового трикутника розташовується під *lamina cribrosa* широкої фасції стегна. Стегнова артерія знаходиться в борозні, утвореною *m. iliopsoas* і *m. pectineus*. У середній частині стегна артерія прикрита кравецьким м'язом. У нижній частині стегна артерія, пройшовши через *canalis adductorius*, виходить на задню поверхню стегна, а потім в підколінну ямку, де отримує назву **підколінної артерії, *a. poplitea***.

За своїм ходом вона віддає ряд гілок, які живлять стегно і передню стінку живота:

2.1. Поверхнева надчеревна артерія, *a. epigastrica superficialis*, починається під *lig. inguinale*, пронизує поверхневий листок *fascia lata*, переходить на передню черевну стінку, залягаючи підшкірно, досягає ділянки пупка. Кровопостачає шкіру передньої черевної стінки, зовнішній косий м'яз живота, передню черевну стінку.

2.2. Поверхнева огинальна артерія клубової кістки, *a. circumflexa ilium superficialis*, прямує уздовж пахвинної зв'язки вбік та вгору до *spina iliaca anterior superior*. Кровопостачає шкіру, м'язи і пахвинні лімфатичні вузли.

2.3. Зовнішні соромітні артерії, *aa. pudendae externae*, в кількості 2-3 прямують присередньо. Одна з гілок йде вгору і досягає надлобкової ділянки, розгалужуючись в шкірі; інші, проходячи під гребінним м'язом, пронизують фасцію стегна і підходять у чоловіків до калитки - **передні калиткові гілки, *rr. scrotales anteriores***, а у жінок - **гілки великих соромітних губ, *rr. labiales anteriores***.

2.4. Глибока артерія стегна, *a. profunda femoris*, найпотужніша гілка стегнової артерії. Відходить на 3-4 см нижче пахвинної зв'язки, лежить на *m. iliopsoas* і *m. pectineus* та прямує вниз і назад, закінчується в нижній третині стегна між *m. adductor magnus* і *m. adductor longus* пронизними артеріями, *aa. perforantes*. По ходу від глибокої артерії стегна беруть початок такі гілки:

- **Присередня огинальна артерія стегна, *a. circumflexa femoris medialis***, йде поперечно всередину, огинає з присереднього боку шийку стегнової кістки. Кровопостачає привідні м'язи, м'язи тазу, кульшовий суглоб;

- **Бічна огинальна артерія стегна, *a. circumflexa femoris lateralis***, відходить майже біля її початку і підходить до великого вертлюга стегнової кістки, розділяючись на висхідну і низхідну гілки. **Висхідна гілка, *r. ascendens***, йде вгору і назовні, залягаючи під *m. tensor fascia lata* і *m. gluteus medius*. **Низхідна гілка, *r. descendens***, прямує під *m. rectus femoris* і досягає ділянки коліна. Кровопостачає головку *m. quadriceps femoris* і шкіру стегна;

- **Пронизні артерії, *aa. perforantes***, в кількості трьох відходять на різному рівні і проходять на задню поверхню стегна у місці прикріплення до стегнової кістки привідних м'язів. Кровопостачають м'язи задньої поверхні стегна, стегнову кістку.

2.5. М'язові гілки, *rr. musculares*, відходять по всьому ходу стегнової артерії в кількості 7-8 штук і прямують до м'язів передньої групи стегна - розгиначів, привідних і кравецького.

2.6. Низхідна колінна артерія, *a. descendens genus*, починається в *canalis adductorius*, пронизує його передню стінку, прямує вниз, огинає присередній виросток стегнової кістки та закінчується в м'язах цієї ділянки і капсулі колінного суглоба. Її гілки беруть участь в утворенні артеріальної суглобової колінної сітки.

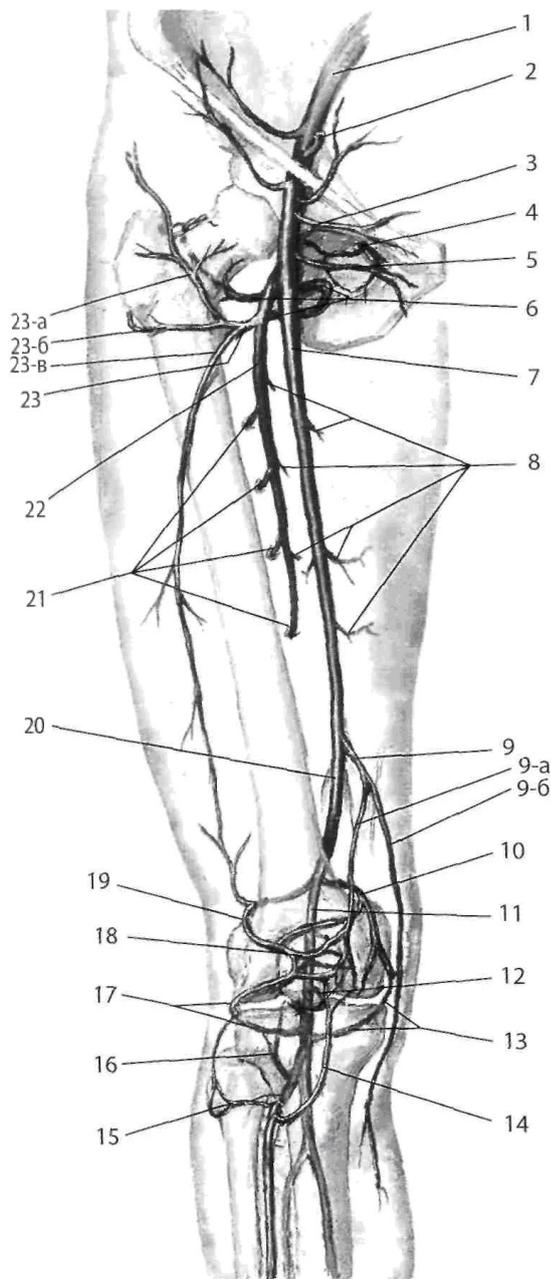


Рис. 2.2.17. Артерії стегна і коліна (схема):

1 – a. iliaca externa; 2 – a. epigastrica inferior; 3 – a. pudenda externa superficialis; 4 – a. obturatoria; 5 – a. pudenda profunda externa; 6 – a. circumflexa femoris medialis; 7 – a. femoralis; 8 – rr. musculares; 9 – a. descendens genus, rr.: a – articularis, б – subcutaneus; 10 – a. superior medialis genus; 11 – a. poplitea; 12 – a. media genus; 13 – a. inferior medialis genus; 14 – a. recurrens tibialis anterior; 15 – a. circumflexa fibularis; 16 – a. recurrens tibialis posterior; 17 – a. inferior lateralis genus; 18 – plexus patellaris; 19 – a. superior lateralis genus; 20 – a. femoralis; 21 – rr. perforantes; 22 – a. profunda femoris; 23 – a. circumflexa femoris lateralis, rami: a – ascendens, б – transversus, в – descendens; 24 – a. femoralis; 25 – a. circumflexa ilium superficialis.

3. Підколінна артерія, a. poplitea, є продовженням стегнової артерії і починається на рівні нижнього отвору *canalis adductorius*. Розташовується в підколінній ямці, на капсулі колінного суглоба і підколінному м'язі, *m. popliteus*, потім проходить до верхнього отвору *canalis cruropopliteus* та ділиться на **передню великогомілку** артерію, *a. tibialis anterior*, і **задню великогомілку** артерію *a. tibialis posterior*. Її гілки:

3.1. М'язові гілки, rr. musculares, кровопостачають дистальні ділянки *m. biceps femoris*, *m. semimembranosus*, *m. semitendinosus*, а також в кількості двох відходять вперед і кровопостачають проксимальні відділи триголового м'яза і шкіру гомілки, *aa. surales*.

3.2. Бічна верхня колінна артерія, a. superior lateralis genus, йде назовні, лягає під *m. biceps femoris* і, прямуючи над бічним надвиростком, розпадається на гілочки, беручи участь в утворенні *rete articulare genus*.

3.3. Присередня верхня колінна артерія, a. superior medialis genus, прямує вперед під сухожилками м'язів, далі над присереднім надвиростком і, огинаючи з внутрішньої сторони стегнову кістку, бере участь в утворенні суглобової колінної сітки.

3.4. Середня колінна артерія, a. media genus, прямує вперед, пронизує капсулу колінного суглоба, віддає ряд гілок до синовіальної перетинки суглобової капсули і до *ligamenta cruciata*.

3.5. Бічна нижня колінна артерія, a. genus inferior lateralis, починається від самого дистального відділу підколінної артерії, огинає колінний суглоб вище головки малоомілкової кістки і, вийшовши на передню поверхню коліна, бере участь в утворенні *rete articulare genus*.

3.6. Присередня нижня колінна артерія, a. genus inferior medialis, огинає присередню периферію колінного суглоба. Гілки артерії входять до складу суглобової колінної сітки.

4. Задня великогомілку артерія, a. tibialis posterior, є продовженням підколінної арте-

рії. Вона йде вниз по задній поверхні гомілки, залягаючи в *canalis cruropopliteus*, між *m. soleus* ззаду і *m. tibialis posterior*, *m. flexor digitorum longus* попереду. У середній частині залягає між заднім великогомілковим м'язом і довгим м'язом-згиначем пальців, в нижній частині супроводжує сухожилки триголового м'яза гомілки з присереднього боку. Потім огинає присередню гомілку ззаду і, проходячи під *retinaculum flexorum*, виходить на присередній край підошви. На підошві задня великогомілкова артерія ділиться на **присередню**, *a. plantaris medialis*, і **бічну**, *a. plantaris lateralis*, **підошвові артерії**. За своїм ходом задня великогомілкова артерія віддає гілки:

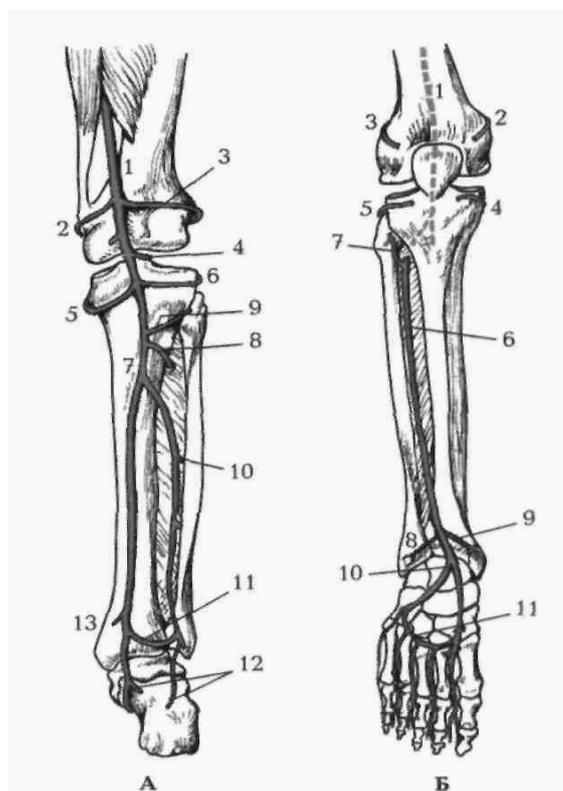
4.1. Малоомілкова огиальна гілка, *r. circumflexus fibulae*, відходить біля її початку і прямує під головку малоомілкової кістки. Кровопостачає м'язи цієї ділянки і бере участь в утворенні *rete articulare genus*.

4.2. Малоомілкова артерія, *a. peronea*, відходить від великогомілкової під гострим кутом, прямує в **нижній м'язово-малоомілковий канал**, *canalis musculoperoneus inferior*, доходить до бічної кісточки, розпадається на кінцеві п'яткові гілки, беручи участь в утворенні артеріальної п'яткової сітки, *rete calcaneum*. Кровопостачає кістки гомілки, м'язи, дає **бічні кісточкові гілки**, *rr. malleolares laterales*.

4.3. Присередні кісточкові гілки, *rr. malleolares mediales*, беруть участь у формуванні присередньої кісточкової сітки, *rete malleolare mediales*.

Рис. 2.2.17. Підколінна артерія. Артерії правої гомілки (схема). А – задня поверхня; Б – передня поверхня.

А: 1 – arteria poplitea; 2 – arteria genus superiores medialis; 3 – arteria genus superiores lateralis; 4 – arteria genus media; 5 – arteria genus inferiores medialis; 6 – arteria genus inferiora reslateralis; 7 – arteria tibialis posterior; 8 – arteria tibialis anterior; 9 – ramus circumflexa fibularis; 10 – arteria fibularis; 11 – ramus commisurae; 12 – ramus pedis; 13 – arteria malleolares medialis. Б: 1 – arteria poplitea; 2 – arteria genus superiores medialis; 3 – arteria genus superiores lateralis; 4 – arteria genus inferiores medialis; 5 – arteria genus inferiores lateralis; 6 – arteria tibialis anterior; 7 – arteria recurrens tibialis; 8 – arteria malleolares anteriores lateralis; 9 – arteria malleolares anteriores; 10 – arteria dorsalis pedis; 11 – arteria arcuata.



5. Присередня підошвова артерія, *a. plantaris medialis*, йде по присередньому краї верхній підошви, прямує до першої плеснової кістки, кровопостачає м'язи присередньої групи підошви.

6. Бічна підошвова артерія, *a. plantaris lateralis*, доходить до основи V плеснової кістки, потім повертає і прямує до I міжпальцевого простору, де анастомозує із присередньою підошвовою артерією і **глибокою підошвовою артерією**, *a. plantaris profunda*, від тильної артерії стопи. Утворюються дві дуги - **глибока підошвова дуга**, *arcus plantaris profunda*, в горизонтальній площині і дуга, що з'єднує підошвові і тильні артерії стопи у вертикальній площині. Від підошвової дуги відходять чотири **плеснові підошвові артерії**, *aa. metatarsae plantares*, які розташовуються в просторах між плесновими кістками. У своєму дистальному кінці ці артерії називаються **загальні підошвові пальцеві артерії**, *aa. digitales plantares communes*, біля основи пальців поділені на **власні підошвові пальцеві артерії**, *aa. digitales plantares propriae*,

які йдуть до обернених один до одного країв пальців. Перша загальна підшвова пальцева артерія дає три пальцеві артерії: одну - до присереднього краю другого пальця і дві - до країв великого пальця.

7. Передня великогомілкова артерія, *a. tibialis anterior*, починається від підколінної артерії, *a. poplitea*, на рівні нижнього краю підколінного м'яза. Пронизує в проксимальному відділі міжкісткову перетинку і виходить на передню поверхню гомілки. У верхній половині гомілки артерія розташовується між переднім великогомілковим м'язом і довгим м'язом-розгиначем пальців стопи, в нижній - між сухожилками довгого м'яза-розгинача пальців і довгого м'яза-розгинача великого пальця стопи. Нижче надп'яtkово-гомілкового суглоба артерія виходить з-під *retinaculum extensorum inferius* на тил стопи і називається, *a. dorsalis pedis*. На своєму шляху передня великогомілкова артерія віддає гілки:

7.1. М'язові гілки, *rr. musculares*, до м'язів передньої групи гомілки.

7.2. Задня поворотна великогомілкова артерія, *a. recurrens tibialis posterior*, прямує до колінного суглоба, беручи участь в утворенні *rete articulare genus*.

7.3. Передня поворотна великогомілкова артерія, *a. recurrens tibialis anterior*, йде до бічного краю наколінка і бере участь в утворенні суглобової колінної сітки, *rete articulare genus*.

7.4. Передня бічна і присередня кісточкові артерії, *a. malleolaris anterior lateralis et medialis* йдуть на передню поверхню бічної і присередньої кісточки та беруть участь в утворенні бічної і присередньої кісточкових сіток, *rete malleolares mediale et laterale*.

8. Тильна артерія стопи, *a. dorsalis pedis*, є продовженням передньої великогомілкової артерії після її виходу з-під *retinaculum extensorum inferius*. Між першою і другою плесновими кістками поділяється на глибоку підшвову гілку, *r. plantaris profundus*, яка йде на підшову та першу тильну підшвову артерію, *a. metatarsae dorsalis prima*. Гілки тильної артерії стопи:

8.1. Присередні заплеснові артерії, *aa. tarsales mediales*, в кількості 2-3 гілочок йдуть до присереднього краю стопи.

8.2. Бічна заплеснова артерія, *a. tarsalis lateralis*, починається на рівні переднього кінця *talus*, йде вбік, досягнувши основи V плеснової кістки анастомозує з дугоподібною артерією, *a. arcuata*.

8.3. Дугоподібна артерія, *a. arcuata*, починається на рівні проксимального кінця другої заплеснової кістки, прямує вперед і вбік, досягає основи V плеснової кістки, де анастомозує з *a. tarsalis lateralis*, утворюючи тильну артеріальну дугу стопи, *arcus dorsalis pedis*. Від дуги відходять II, III і IV тильні плеснові артерії, *aa. metatarsae dorsales*. Біля основи пальців кожна з них поділяється на дві тильні пальцеві артерії, *aa. digitales dorsales*, що прямують поздовжньо до обернених один до одного країв тильної поверхні пальців. Тильні плеснові артерії двома пронизними артеріями, *a. perforans*, передньою і задньою, анастомозують із підшвовими плесновими артеріями.

8.4. Перша тильна підшвова артерія, *a. metatarsae dorsalis prima*, одна з двох кінцевих гілок тильної артерії стопи. Йде в першому міжплесновому просторі по тильному міжкістковому м'язі, віддаючи три тильні пальцеві артерії, *aa. digitales dorsales*, дві – до великого пальця і одну – до присередньої поверхні другого пальця.

8.5. Глибока підшвова гілка, *r. plantaris profundus*, йде через перший міжплесновий простір на підшову, де анастомозує із бічною підшвовою артерією.

Колатеральний кровообіг і анастомози нижньої кінцівки

1. Колатеральний кровообіг після перетиснення зовнішньої клубової артерії розвивається через анастомози між гілками внутрішньої клубової артерії, *a. iliaca interna* - затульна артерія, *a. obturatoria*, нижня сіднична артерія, *a. glutea inferior*; і глибокої стегнової артерії, *a. profunda femoris* – присередня і бічна огинальні артерії стегна, *a. circumflexa femoris medialis et lateralis*.

2. Артеріальні колатералі в ділянці кульшового суглоба після «виключення» стегнової, зовнішньої або внутрішньої клубової артерії здійснюються гілками внутрішньої клубової арте-

рії: клубово-поперекові артерії, *aa. iliolumbalis*, верхні і нижні сідничні артерії, *aa. gluteae superior et inferior*, затульна артерія, *a. obturatoria*, з одного боку та гілками зовнішньої клубової і глибокої артерії стегна: глибока огинальна артерія стегна, *aa. circumflexa ilium profunda*, присередня і бічна огинальна артерії стегна, *a. circumflexa femoris medialis et lateralis*; з двома гілками *ramus ascendens, ramus descendens, a. perforantes* - з іншого боку. При цьому безпосередні анастомози утворюють артерії:

2.1 Глибока огинальна артерія клубової кістки, *a. circumflexa ilium profunda* і клубово-поперекова артерія, *a. iliolumbalis*;

2.2 Нижня сіднична артерія, *a. glutea inferior*, затульна артерія, *a. obturatoria* і присередня огинальна артерія стегна, *a. circumflexa femoris medialis*;

2.3 Висхідна гілка бічної огинальної артерії стегна, *ramus ascendens a. circumflexa femoris lateralis*, і верхньої сідничної артерії, *a. glutea superior*.

3. Колатеральний кровообіг при **перетисненні** стегнової артерії, *a. femoralis*, здійснюється через анастомози між нижньою сідничною артерією, *a. glutea inferior*, і бічною огинальною артерією стегна, *a. circumflexa femoris lateralis*; внутрішня соромітна артерія, *a. pudenda interna*, затульна артерія, *a. obturatoria*, із внутрішньою огинальною артерією стегна, *a. circumflexa femoris medialis*; а також за рахунок гілок глибокої артерії стегна, *a. profunda femoris*, і судинної сітки ділянки колінного суглоба.

4. Колатеральна суглобова колінна сітка, *rete articulare genus*, являє собою густу артеріальну сітку, в утворенні якої беруть участь гілки:

4.1. Низхідна колінна артерія, *a. genus descendens*, від стегнової артерії, *a. femoralis*;

4.2. Бічні і присередні верхні колінні артерії, *a. genus superior medialis et a. genus superior lateralis*; середня колінна артерія, *a. genus media*; бічні і присередні нижні колінні артерії, *a. genus inferior medialis et a. genus inferior lateralis* - все від підколінної артерії, *a. poplitea*;

4.3. Малоюмілкова гілка, *r. peronea*;

4.4. Задня поворотна великоюмілкова артерія, *a. recurrens tibialis posterior*, від передньої великоюмілкової артерії, *a. tibialis anterior*;

4.5. Передня поворотна великоюмілкова артерія, *a. recurrens tibialis anterior* від передньої великоюмілкової артерії, *a. tibialis anterior*.

5. Колатеральна присередня кісточкова сітка, *rete malleolare mediale*, утворюється наступними гілками:

5.1. Присередні кісточкові гілки, *rr. malleolares*, від задньої великоюмілкової артерії, *a. tibialis posterior*;

5.2. Передня присередня кісточкова артерія, *a. malleolaris anterior medialis*, від передньої великоюмілкової артерії, *a. tibialis anterior*;

5.3. Присередні за плеснові артерії, *a. tarseae medialis*, від тильної артерії стопи, *a. dorsalis pedis*.

6. Колатеральна бічна кісточкова сітка, *rete malleolare laterale*, утворюється за рахунок наступних гілок:

6.1. Передня присередня кісточкова артерія, *a. malleolaris anterior medialis*, від передньої великоюмілкової артерії, *a. tibialis anterior*;

6.2. Бічні кісточкові гілки, *rr. malleolares laterales*, від малоюмілкової артерії, *a. peronea*;

6.3. Пронизні гілки, *r. perforantes*, від малоюмілкової артерії, *a. peronea*;

6.4. Задні гілки бічної заплеснової артерії, *a. tarsea lateralis*, від тильної артерії стопи, *a. dorsalis pedis*.

7. Колатеральна п'яткова сітка, *rete calcaneum*, залягає на задній поверхні горба п'яткової кістки. В утворенні цієї сітки беруть участь:

7.1. П'яткові гілки, *rr. calcanei*, від задньої великоюмілкової артерії, *a. tibialis posterior*;

7.2. П'яткові гілки, *rr. calcanei*, від малоюмілкової артерії, *a. peronea*.

2.3. ВЕНОЗНА СИСТЕМА, *SYSTEMA VENOSUM*

Вени - це судини, по яких тече кров від органів і тканин до серця. Тиск і швидкість кровотоку у венах значно нижча, ніж в артеріях. Ємність (сумарний діаметр) венозної системи великого кола кровообігу майже в два рази перевищує ємність артерій, так як кількість і діаметр венозних стовбурів більша. Часто одній артерії відповідає дві вени (вени кінцівок). Крім того, велика кількість венозних сплетень дозволяє деяким органам накопичувати значну кількість крові - «депо» крові (печінка, селезінка). В переважній частині венозної системи кров циркулює проти сили тяжіння, так як серце розташовується над більшістю венозних судин. Це відобразилося на будові їх стінки - м'язовий шар виражений, в основному, у венах, що лежать нижче серця. Важливу роль відіграє клапанний апарат вен. Клапани являють собою пристінкові складки, утворені інтимою вен, відкриті завжди в бік серця, перешкоджають ретроградному току крові, зумовлюють рівномірну і поступову зміну тиску у венах.

Відповідно артеріям вени можна розділити на вени малого і великого кіл кровообігу; за належністю до великих венозних магістралей - на венозні басейни (системи) верхньої, нижньої порожнистих вен і ворітної вени; за регіональною ознакою - на вени тулуба, кінцівок, голови та шиї.

ВЕНИ МАЛОГО КОЛА КРОВООБІГУ, *VENAE CIRCULI SANGUINIS MINORIS*

Венозну частину малого кола кровообігу складають легеневі вени.

Легеневі вени (дві праві і дві ліві), *venae pulmonales (dextrae et sinistrae)*, відводять оксигеновану кров, насичену киснем, з капілярної сітки альвеол легень. З кожної легені виходить по дві (верхня і нижня) легеневі вени. Вони утворюються із часточкових вен, які, в свою чергу, формуються в результаті злиття внутрішньосегментних і міжсегментних вен. Права верхня легенева вена утворюється з вен верхньої та середньої часток; права нижня легенева вена - з вен нижньої частки. Ліва верхня легенева вена - з вен верхньої частки, ліва нижня легенева вена - з вен нижньої частки. З воріт легень зазвичай виходить по дві легеневі вени, вони прямують до серця і впадають у ліве передсердя.

ВЕНИ ВЕЛИКОГО КОЛА КРОВООБІГУ, *VENAE CIRCULI SANGUINIS MAJORIS*

СИСТЕМА ВЕРХНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ, *V. CAVA SUPERIOR*

Верхня порожниста вена, *v. cava superior*, короткий (5-6 см), але товстий (2,5 см) стовбур, розташовується у верхньому середостінні справа і дещо позаду висхідної аорти та впадає у праве передсердя. Коренями верхньої порожнистої вени є **плечо-головні вени, *vv. brachiocephalicae***. Вона має єдину притоку - **непарну вену, *v. azygos***. У систему верхньої порожнистої вени відтікає кров від голови, шиї, верхніх кінцівок, діафрагми, стінок і органів грудної порожнини, за винятком серця.

Плечо-головні вени, *vv. brachiocephalicae*, (права і ліва), великі стовбури діаметром 15-17 мм. Кожна з них утворюється шляхом злиття **підключичної і внутрішньої яремної вен, *v. subclavia et v. jugularis interna***. Права плечо-головна вена довжиною 2-3см проходить майже вертикально позаду груднинно-ключичного суглоба, ліва - в 2 рази довша за праву, але тонша, вона перекидає спереду гілки дуги аорти, лівий блукаючий і діафрагмовий нерви. Вони з'єднуються позаду зчленування I правого ребра до груднини, утворюючи верхню порожнисту вену. Притоки плечо-головних вен:

1. Нижня щитоподібна вена, *v. thyroidea inferior*, починається із щитоподібного сплетення і приймає кров з щитоподібної залози, гортані, трахеї, нижньої частини глотки і стравоходу.

2. Непарна щитоподібна вена, *v. thyroidea impar*, знаходиться в середній частині шиї. Відводить кров від **непарного щитоподібного сплетення, *plexus thyroideus impar***, частіше

впадає в *v. brachiocephalica sinistra* або в місце злиття лівої і правої плечо-головних вен.

3. Осердно-діафрагмові вени, *vv. pericardiophrenicae*, проходять разом із однойменною артерією і діафрагмовим нервом в складі плевро-осердного судинно-нервового пучка.

4. Середостінні вени, *vv. mediastinales*, відводять кров від загрудинної залози, осердя, клітковини середостіння і лімфатичних вузлів, бронхів, трахеї і стравоходу, *vv. thymicae, vv. pericardicae, vv. nodi lymphatici, vv. bronchiales, vv. tracheales, vv. esophageales*. Вони впадають самостійними стовбурами в нижню частину плечо-головних вен.

5. Глибока шийна вена, *v. cervicalis profunda*, відводить кров від зовнішніх хребтових сплетень, супроводжує однойменну артерію, впадає в початкову частину плечо-головної вени, іноді в хребтову вену.

6. Хребтова вена, *v. vertebralis*, починається з **хребтового венозного сплетення, *plexus venosus vertebralis***, і **підпотиличного венозного сплетення *plexus venosus suboccipitalis***. Розташовується разом з хребтовою артерією в отворах поперечних відростків усіх шийних хребців, впадає в початковий відділ *v. brachiocephalica*.

7. Внутрішні грудні вени, *vv. thoracicae internae*, є венами-супутницями внутрішньої грудної артерії. Їх коренями служать верхні надчеревні, м'язово-діафрагмові вени і підшкірні вени живота. Ліва внутрішня грудна вена впадає в ліву плечо-головну вену, права внутрішня грудна вена - у венозний кут, утворений злиттям плечо-головних вен. У внутрішні грудні вени впадають передні міжреброві вени, які анастомозують із задніми міжребровими венами.

Внутрішня яремна вена, *v. jugularis interna*, парна, починається в ділянці яремного отвору основи черепа, будучи безпосереднім продовженням **сигмоподібної пазухи, *sinus sigmoideus***. Вона збирає кров від голови і шиї. Зокрема, від ділянки голови у внутрішню яремну вену відтікає кров від пазух твердої оболонки головного мозку, від кісток склепіння черепа, випускних вен черепа, венозних сплетень основи черепа, оболонок головного мозку, речовини головного мозку, від очної ямки і її вмісту, а також від органу слуху і рівноваги. Всі ці вени - внутрішньочерепні притоки внутрішньої яремної вени. Частина крові із порожнини черепа відводиться іншими шляхами через **випускні вени, *vv. emissariae***, та через **вени губчатки, *vv. diploicae***, в зовнішню яремну вену. В ділянці шиї внутрішня яремна вена є найбільшим стовбуром. Її діаметр 12-20 мм. Стінка вени тонка, легко спадає. Вена розташовується в складі судинно-нервового пучка шиї вбік від загальної сонної артерії і блукаючого нерва. Судинно-нервовий пучок шиї оточений пристінковим листком внутрішньошийної фасції. У початковому і кінцевому відділах внутрішня яремна вена утворює розширення, названі **верхньою і нижньою цибулинами яремної вени, *bulbus v. jugularis superior et inferior***. В усті вени є від одного до трьох півмісяцевих клапанів, на решті клапани відсутні. В ділянці шиї внутрішня яремна вена отримує непостійні позачерепні притоки. На рівні груднинно-ключичного суглоба вона з'єднується із підключичною веною, утворюючи **венозний кут Пирогова, *angulus venosus***.

Внутрішньочерепні притоки внутрішньої яремної вени

I. Пазухи твердої оболонки головного мозку, *sinus durae matris*, являють собою канали в розщепленні твердої мозкової оболонки, що вистилені ендотелієм, по яких відтікає венозна кров від головного мозку, очної ямки і очного яблука, внутрішнього вуха, кісток черепа та мозкових оболонок. З пазух кров потрапляє у внутрішню яремну вену, яка бере початок в ділянці яремного отвору черепа. Крім того, пазухи беруть участь в обміні спинномозкової рідини. За своєю будовою вони значно відрізняються від вен, на поперечному розрізі мають трикутну форму. При розрізі пазухи не спадаються, клапани в їх просвіті відсутні. Така будова сприяє вільному відтоку крові від головного мозку, незалежно від коливань внутрішньочерепного тиску.

Основні венозні пазухи:

1. Верхня стрілова пазуха, *sinus sagittalis superior*, непарна, формується вздовж ***sulcus sinus sagittalis superioris*** склепіння черепа у верхньому краї серпа великого мозку. Пазуха по-

чинається від сліпого отвору лобової кістки і досягає внутрішнього виступу потиличної кістки, де впадає в стік пазух. У верхню стрілову пазуху впадають поверхневі вени півкуль великого мозку, вени твердої оболонки головного мозку і вени губчатки.

2. Нижня стрілова пазуха, *sinus sagittalis inferior*, непарна, є розщепленням нижнього краю серпа великого мозку. Починається попереду мозолистого тіла і закінчується в місці з'єднання великої вени великого мозку (вени Галена) та прямої пазухи.

3. Пряма пазуха, *sinus rectus*, непарна, розташовується в розщепленні намета мозочка по лінії прикріплення до нього серпа великого мозку. Приймає велику вену великого мозку і нижню стрілову пазуху. Впадає в місце злиття поперечної і верхньої стрілової пазух. Це місце називається **стік пазух, *confluens sinuum***.

4. Поперечна пазуха, *sinus transversus*, розташовується у фронтальній площині в однойменній борозні потиличної кістки. Простягається від стоку пазух до сигмоподібної борозни, де вона переходить в сигмоподібну пазуху відповідного боку.

5. Сигмоподібна пазуха, *sinus sigmoideus*, парна, розташовується в однойменній борозні на внутрішніх поверхнях тім'яної, скроневої і потиличної кісток, будучи продовженням поперечної пазухи. Закінчується в ділянці яремного отвору в основі черепа, де переходить у внутрішню яремну вену.

6. Потилична пазуха, *sinus occipitalis*, непарна, знаходиться в основі серпа мозочка. Починається від стоку пазух, *confluens sinuum*, йде паралельно внутрішньому потиличному гребеню, досягає великого потиличного отвору, який охоплює ззаду і з боків. Впадає в сигмоподібну пазуху відповідного боку, з'єднується із внутрішніми венозними хребтовими сплетеннями.

7. Печериста пазуха, *sinus cavernosus*, парна, розташовується в основі черепа, з боків від турецького сідла. Через цю пазуху проходить внутрішня сонна артерія і відвідний нерв, а в бічній стінці печеристої пазухи - окоруховий, блоковий і очний нерви. Пульсація внутрішньої сонної артерії в печеристій пазусі сприяє відтоку крові з окремих її вмістилищ (печер), так як стінки пазухи мало піддатливі. У передній відділ пазухи впадає клино-тім'яна пазуха.

8. Передня і задня міжпечеристі пазухи, *sinus intercavernosus anterior et posterior*, знаходяться спереду і ззаду від турецького сідла в розщепленні *diaphragma sellae*. Вони з'єднують праву і ліву печеристі пазухи, приймають верхню очну вену і кров з **основного сплетення, *plexus basilaris***, яке знаходиться на схилі черепа. Це сплетення з'єднує задню міжпечеристу пазуху, нижню кам'янисту пазуху і внутрішні хребтові венозні сплетення, утворюючи другий шлях відтоку венозної крові з порожнини черепа по хребтових венах.

9. Клино-тім'яна пазуха, *sinus sphenoparietalis*, парна, розташовується на задньому краї малого крила клиноподібної кістки і з'єднується з *sinus cavernosus*.

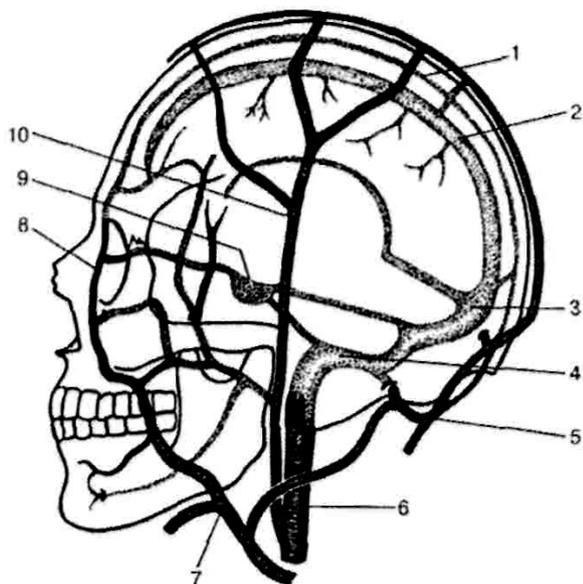


Рис. 2.3.1. Венозні пазухи твердої оболонки головного мозку та їх зв'язки із vv.diploicae і поверхневими венами голови (схема).

1 – vv. diploicae; 2 – sinus sagittalis superior; 3 – sinus transversus et confluens sinuum; 4 – sinus sigmoideus; 5 – v. occipitalis; 6 – v. jugularis interna; 7 – v. facialis; 8 – v. angularis; 9 – sinus cavernosus; 10 – v. temporalis superficialis.

10. Верхня кам'яниста пазуха, *sinus petrosus superior*, парна, відповідає борозні верхньої кам'янистої пазухи піраміди скроневої кістки, з'єднує печеристу і сигмоподібну пазухи.

11. Нижня кам'яниста пазуха, *sinus petrosus inferior*, парна, відповідає борозні нижньої кам'янистої пазухи, має більший просвіт, ніж верхня кам'яниста пазуха. З'єднується з міжпечеристою пазухою і основним сплетенням.

II. Вени губчатки кісток склепіння черепа, *vv. diploicae*, знаходяться в губчастій речовині кісток склепіння черепа. Через **випускні вени, *vv. emissariae***, вони впадають в поверхневі вени голови і анастомозують із пазухами твердої оболонки головного мозку, забезпечуючи зв'язок між системами внутрішньої і зовнішньої яремних вен. Клапани у венах губчатки відсутні, тому кровотік по них можливий в двох напрямках.

Основні вени губчатки розташовуються в лусці однойменних кісток, це:

- **Лобова вена губчатки, *v. diploica frontalis***;
- **Скроневі вени губчатки, *v.v. diploicae temporales***;
- **Потилична вена губчатки, *v. diploica occipitalis***.

III. Випускні вени черепа, *vv. emissariae*, проходять через отвори (випускники), розташовані в тім'яній, скроневій і потиличній кістках черепа.

- **Тім'яна випускна вена, *v. emissaria parietalis***, парна, з'єднує поверхневі скроневі вени із верхньою стріловою пазухою.
- **Соскоподібна випускна вена, *v. emissaria mastoidea***, формує анастомоз між *sinus sigmoideus*, потиличною і скроневою венами губчатки.
- **Виросткова випускна вена, *v. emissaria condylaris***, з'єднує *sinus sigmoideus* із венами зовнішнього хребтового сплетення і глибокою веною шиї.
- **Потилична випускна вена, *v. emissaria occipitalis***, розташовується в ділянці зовнішнього потиличного виступу, з'єднує *vv. occipitales* із поперечною пазухою або із стоком пазух.

IV. Венозні сплетення основи черепа розташовуються навколо отворів черепа і оточують їх вміст - сплетення овального отвору, під'язикового і сонного каналів, великого потиличного отвору і т.д.

V. Вени твердої оболонки головного мозку. Від твердої оболонки склепіння черепа вени вливаються в *sinus sagittalis superior*, від оболонки основи черепа - у венозні пазухи основи черепа.

VI. Вени головного мозку (мозкові вени), *vv. cerebri*, поділяються на *поверхневі*, розташовані на поверхні півкуль головного мозку, і *глибокі*, що починаються із центральних відділів півкуль мозку.

- **Поверхневі вени великого мозку, *vv. cerebri superficiales***. Виділяють: **верхні, середні і нижні поверхневі вени великого мозку, *vv. cerebri superficiales superiores, mediae et inferiores***. Вони збирають кров від кори верхньобічної, присередньої і нижньої поверхонь півкуль великого мозку, утворюючи венозну сітку в м'якій оболонці головного мозку та впадають в прилеглі пазухи твердої оболонки головного мозку. **Вени мозочка, *vv. cerebelli***, впадають в поперечну, *sinus transversus*, і нижню кам'янисту пазуху, *sinus petrosus inferior*.

- **Глибокі вени великого мозку, *vv. cerebri profundae***, починаються в базальних ядрах і білій речовині півкуль великого мозку. До глибоких вен належать:

1. Велика вена великого мозку, *v. cerebri magna*, являє собою короткий стовбур, довжиною 0,5-1 см, що утворюється в результаті злиття глибоких вен півкуль великого мозку, які починаються в базальних ядрах і білій речовині півкуль. У поперечній борозні мозку над верхніми горбками середнього мозку вона впадає в *sinus rectus*.

2. Основна вена, *v. basalis*, формується в ділянці *substantia perforata anterior* і проходить вздовж зорового тракту. Потім вона огинає ніжки мозку і вливається над шишкоподібним тілом у велику вену великого мозку.

3. Верхня і нижня вени судинного сплетення, *vv. choroideae superior et inferior*, формуються із вен судинних сплетень бічних шлуночків. Ці вени також вливаються у велику вену великого мозку.

4. **Внутрішні вени великого мозку, vv. cerebri internae**, збирають кров від білої речовини півкуль великого мозку, стінок шлуночків, зорового горба і базальних ядер. Велика частина внутрішніх вен великого мозку впадають у велику вену великого мозку, а потім в пряму пазуху.

5. **Вени стовбура головного мозку, vv. columnae encephali**, що включають в себе **мосто-середньомозкові вени, vv. pontomesencephales**, **вени мосту, vv. pontis**, та **вени довгастого мозку, vv. medullae oblongatae**.

6. **Вени мозочка, vv. cerebelli**, включають в себе непарні **верхні і нижні вени черв'яка v. vermis superior et inferior**, та парні **нижні і верхні вени мозочка, vv. superiores et inferiores cerebelli**.

VII. Очноямкові вени.

Від органокмплексу очної ямки, лобової ділянки, частково верхньої щелепи кров відтікає по верхній і нижній очних венах, які впадають в печеристу пазуху і вени голови.

1. **Верхня очна вена, v. ophthalmica superior**, формується на верхній поверхні очного яблука. У неї вливаються:

- **носо-лобова вена, v. nasofrontalis**, збирає кров від ділянки лоба і зовнішнього носа; в присередньому куті ока анастомозує із **v. angularis**, що є коренем лицевої вени;
- **решітчасті вени, vv. ethmoidales**, збирають кров від слизової оболонки комірок решітчастої кістки, виходять в очну ямку через однойменні отвори;
- **сльозові вени, vv. lacrimales**, відводять кров від сльозової залози;
- **повікові вени, vv. palpebrales**, збирають кров від верхньої і нижньої повік;
- вени очного яблука: **сполучнооболонкові, vv. conjunctivae**; **завиткові, vv. vorticosae**; **війкові, vv. ciliares**; **надбілковооболонкові вени, vv. episclerales**; **центральна вена сітківки, v. centralis retinae**, формуються в однойменних утвореннях.

Верхня очна вена спочатку розташовується у верхньому присередньому куті очної ямки, потім прямує до бічної стінки очної ямки, перехресшуючи зоровий нерв під верхнім прямим м'язом ока. Верхня очна вена залишає очну ямку через верхню очну щілину, впадає в печеристу пазуху, клапанів не має.

2. **Нижня очна вена, v. ophthalmica inferior**. Нижня очна вена формується з дрібних вен сльозового мішка, присереднього, нижнього прямого і нижнього косоного м'язів ока. Від присереднього кута ока вена переходить на її нижню стінку і супроводжує нижній прямий м'яз ока. Потім вона розділяється на два стовбури: один з них впадає в **sinus cavernosus** або у верхню очну вену; інший проходить через нижню очноямкову щілину і з'єднується із глибокою веною лица. Нижня очна вена анастомозує із крилоподібним венозним сплетенням і підочноямковою веною. Клапани в системі цих вен відсутні, тому кров може проходити як з лица в печеристу пазуху, так і назад. При запаленні можливе попадання інфекції від зубів, верхньощелепної пазухи, очної ямки і порожнини носа в печеристу пазуху.

VIII. Вени лабіринту, vv. labyrinthici, невеликі за діаметром, виходять із внутрішнього вуха через **meatus acusticus internus** і впадають в нижню кам'янисту пазуху.

Позачерепні притоки внутрішньої яремної вени

1. **Глоткові вени, vv. pharyngeae**, відводять кров з **plexus pharyngeus**, розташованого ззовні від м'язової оболонки глотки. Сплетення пов'язане з оболонними венами, з венами піднебіння, слухової труби, глибоких м'язів шиї, з венозними хребтовими сплетеннями. **Vv. pharyngeae**, спускаючись по бічній стінці глотки, супроводжують **a. pharyngea ascendens** та вливаються у внутрішню яремну вену.

2. **Язикова вена, v. lingualis**, формується із **спинкових і глибокої вен язика та під'язикової вени vv. dorsales linguae, v. profunda linguae, v. sublingualis**. Вказані вени анастомозують між собою і утворюють загальний стовбур біля кореня язика. Язикова вена часто з'єднується із лицевою і занижньощелепною венами, утворюючи **загальну лицеву вену, v. facialis communis**. Ця вена впадає у внутрішню яремну вену приблизно на рівні під'язикової кістки, попередньо перетинаючи зовнішню сонну артерію. Рідше язикова вена впадає безпосередньо у внутрішню яремну вену.

3. **Лицева вена, v. facialis**, парна, утворюється в результаті злиття надочноймкової, *v. supraorbitalis*, що відводить кров з лобової ділянки, і **кутової вен, v. angularis**. Лицева вена йде вниз і вбік, до переднього краю жувального м'яза, розташовуючись позаду лицевої артерії. Збирає кров від верхньої і нижньої повік, верхньої і нижньої губи, зовнішнього носа, піднебіння, привушної слинної залози. З верхніх альвеолярних вен формується **глибока вена лиця, v. faciei profunda**, яка відводить кров від верхньої щелепи, анастомозує із глибоким крилоподібним венозним сплетенням, впадає в лицеву вену. Вени лиця мають між собою численні анастомози, що обумовлено їх сіткоподібною будовою.

4. **Занижньощелепна вена, v. retromandibularis**, парна, формується в скроневій ділянці зі скроневих вен, здійснюючи відтік крові із скроневої і тім'яної ділянок склепіння черепа. Далі вона приймає притоки на обличчі і шиї і, з'єднуючись із лицевою веною, впадає у внутрішню яремну вену. Відводить кров від вен вушної раковини і зовнішнього слухового ходу, скронево-нижньощелепного суглоба, привушної слинної залози, барабанної порожнини. Великою притокою є, зазвичай, парні, **верхньощелепні вени, vv. maxillares**, які формуються з крилоподібного венозного сплетення, розташованого між крилоподібними м'язами. У це сплетення відтікає кров від верхньої і нижньої щелеп, порожнини носа, твердої мозкової оболонки середньої черепної ямки, жувальних м'язів.

5. **Верхня щитоподібна вена, v. thyroidea superior**, парна, починається 2-3 стовбурами від верхнього відділу щитоподібної залози. Верхні щитоподібні вени анастомозують із венами гортані і груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. У верхню щитоподібну вену безпосередньо вливаються **груднинно-ключично-соскоподібні вени, vv. sternocleidomastoideae**, і **верхня гортанна вена, v. laryngea superior**.

6. **Середня щитоподібна вена, v. thyroidea media**, починається 1-2 стовбурами від перешийка щитоподібної залози. Збирає венозну кров від щитоподібної залози і венозного сплетення клітковини шиї в області *spatium interaponeuroticum suprasternale*.

Зовнішня яремна вена, v. jugularis externa, парна, є найбільшою підшкірною веною шиї. Вона починається двома коренями: передній представлений анастомозом з *v. retromandibularis*, задній утворюється позаду вушної раковини шляхом злиття **потиличної і задньої вушної вен, v. occipitalis et auricularis posterior**. З'єднуються ці стовбури біля переднього краю *m. sternocleidomastoideus* на рівні кута нижньої щелепи. Вена впадає у венозний кут, утворений **підключичною і внутрішньою яремною венами, v. subclavia et v. jugularis interna**. Майже на всій протяжності вона покрита тільки поверхневою фасцією і підшкірним м'язом шиї.

Притоки зовнішньої яремної вени:

- **Задня вушна вена, v. auricularis posterior**, починається з поверхневого сплетення позаду вуха і з'єднується з *v. emissaria mastoidea*.

- **Потилична вена, v. occipitalis**, відводить кров з венозних сплетень потиличної ділянки голови, з'єднується із задньою вушною веною.

- **Задня підшкірна вена шиї, v. cervicalis subcutanea posterior**, починається з поверхневих вен потиличної ділянки і впадає в *v. jugularis externa* приблизно біля заднього краю *m. sternocleidomastoideus*.

- **Поперечна вена шиї, v. transversa colli**, і **надлопаткова вена, v. suprascapularis**, супроводжують однойменні артерії і вливаються самостійно або загальним стовбуром в *v. jugularis externa*, іноді - безпосередньо у *v. subclavia*.

Таким чином, *v. jugularis externa* відводить кров від потиличної ділянки голови, шкіри та м'язів шиї.

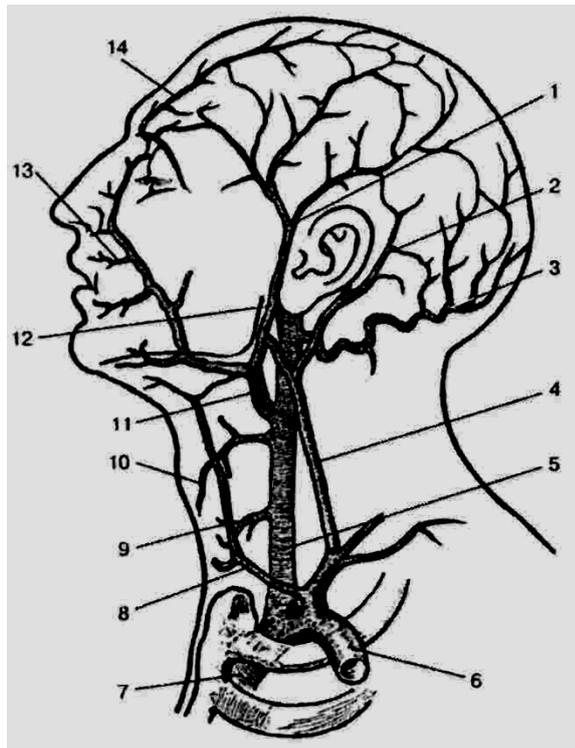


Рис. 2.3.2. Вени голови і шиї (схема).

1 – v. temporalis superficialis; 2 – v. auricularis posterior; 3 – v. occipitalis; A – v. jugularis externa; 5 – v. jugularis interna; 6 – v. subclavia; 7 – v. brachio-cephalica; 8 – v. jugularis anterior; 9 – v. thyroidea superior; 10 – vv. pharyngeae; 11 – v. facialis communis; 12 – v. retromandibularis; 13 – v. labialis superior; 14 – v. frontalis

Передня яремна вена, v. jugularis anterior, парна, починається з поверхневих вен підборіддя і ділянки під'язикової кістки, прямує вниз по *m. mylohyoideus* і *m. sternohyoideus* поблизу середньої лінії. Потім вона входить в *spatium interaponeuroticum suprasternale*, де *v. jugularis anterior* того чи іншого боку з'єднуються між собою (над *incisura jugularis sterni*) поперечним анастомозом, що утворює **яремну венозну дугу**,

arcus venosus juguli. Іноді обидві *vv. jugulares anteriores* зливаються в непарну судину, утворюючи **серединну вену шиї, v. mediana colli**. В цьому випадку яремну дугу утворюють зовнішні яремні вени. Впадає передня яремна вена в зовнішню яремну вену або відразу в підключичну вену. Передня яремна вена відводить кров від передньої ділянки шиї, м'яких тканин ділянки під'язикової кістки.

Підключична вена, v. subclavia, має клапани, простягається від бічного краю I ребра до з'єднання із внутрішньою яремною веною, позаду груднинно-ключичного суглоба, утворюючи венозний кут, в який впадає зовнішня яремна вена. Від злиття підключичних і внутрішніх яремних вен утворюються плечо-головні вени. Підключична вена відокремлена від однієї артерії переднім драбинчастим м'язом і розташовується в *spatium antescalenum*. Стінка вени зрощена з власною фасцією шиї, з окістям I ребра, з сухожилками *m. scalenus anterior*, тому просвіт вени не спадає. Це має практичне значення, так як при пошкодженні вени може виникнути повітряна емболія. Підключична вена, як правило, не має жодних постійних приток. Вени, відповідні гілкам *a. subclavia*, впадають в плечо-головну вену.

ВЕНИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ, VENAE MEMBRI SUPERIORIS

Розрізняють *поверхневі* і *глибокі* вени верхньої кінцівки. Вони з'єднуються між собою великою кількістю анастомозів та мають численні клапани.

Поверхневі вени.

Поверхневі (підшкірні) вени розвинені сильніше, ніж глибокі, тому вони є основним дренажним руслом верхньої кінцівки. Від них починаються основні венозні шляхи відтоку крові від шкіри і підшкірної клітковини верхньої кінцівки – бічна і присередня підшкірні вени рук, які приймають кров з венозного сплетення тильної поверхні кисті.

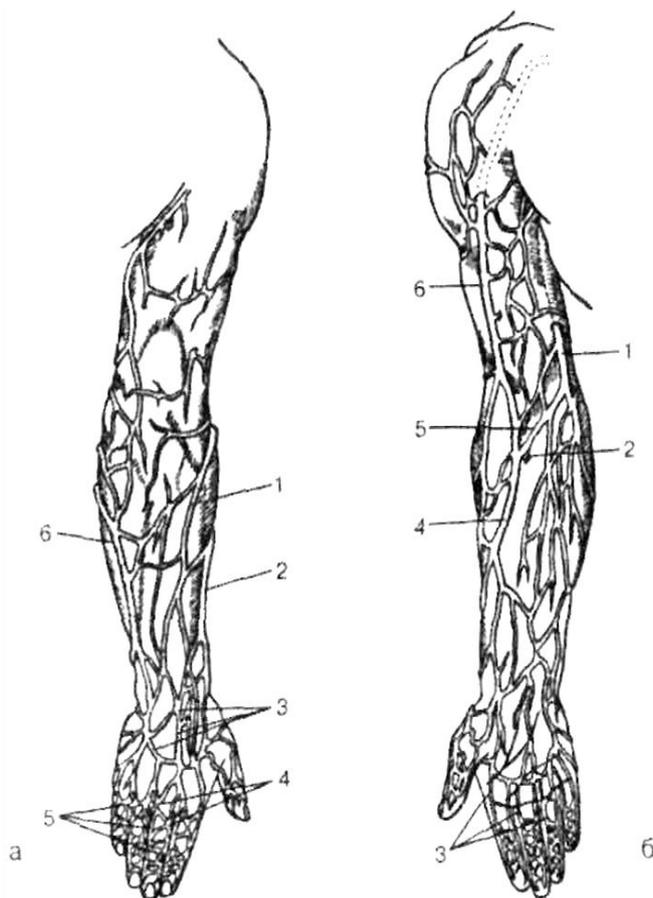
Тильні п'ясткові вени, vv. metacarpeae dorsales (чотири), збираючи кров від тильних пальцевих вен, численно анастомозують між собою, утворюючи **тильну венозну сітку кисті, rete venosum dorsale manus**. У цю сітку впадають поверхневі вени долонної поверхні кисті, які починаються з **долонних пальцевих вен, vv. digitales palmares**. З тильної венозної сітки кисті починаються поверхневі вени передпліччя - головна і основна підшкірні вени руки.

Головна вена, v. cephalica, починається від променевої частини тильної венозної сітки кисті, будучи ніби продовженням **першої тильної п'ясткової вени, v. metacarpea dorsalis I**. Во-

на прямує з тильної поверхні кисті на передню поверхню променевого краю передпліччя, приймає по шляху численні шкірні вени передпліччя. Досягає ліктьової ямки. Тут вона анастомозує через проміжну вену ліктя з присередньою підшкірною веною руки і продовжується на плече, де розташовується спочатку в бічній борозні двоголового м'яза плеча, потім в **борозні між дельтоподібним і великим грудним м'язами, *sulcus deltoideopectoralis***, пронизує фасцію та впадає під ключицею в пахвову вену.

Рис. 2.3.3. Підшкірні вени верхньої кінцівки (схема).

а – вигляд ззаду: 1 – *v. cephalica accessoria*; 2 – *v. cephalica*; 3 – *rete venosum dorsale manus*; 4 – *vv. metacarpeae dorsales*; 5 – *vv. digitales dorsales propriae*; 6 – *v. basilica*; б – вигляд спереду: 1 – *v. basilica*; 2 – *v. perforans*; 3 – *vv. digitales palmares propriae*; 4, 6 – *v. cephalica*; 5 – *v. intermedia cubiti*.



Основна вена, *v. basilica*, є продовженням четвертої тильної п'ясткової вени, *v. metacarpea dorsalis IV*, переходить з тильної поверхні кисті на ліктьовий бік задньої поверхні передпліччя, далі - на передню поверхню і прямує у бік ліктьової ямки, де приймає проміжну вену ліктя. Далі піднімається по *sulcus bicipitalis medialis* на плече, на межі нижньої і середньої його третини пронизує фасцію та впадає в одну із плечових вен.

Проміжна вена ліктя, *v. intermedia cubiti*, не має клапанів, розташовується під шкірою в передній ліктьовій ділянці. Проходить косо від бічної підшкірної вени до присередньої підшкірної вени руки, анастомозуючи із глибокими венами.

Проміжна вена передпліччя, *v. intermedia antebrachii*, трапляється постійно. У передній ліктьовій ділянці вона впадає в проміжну вену ліктя або поділяється на два стовбури, які самостійно вливаються в головну і основну підшкірні вени руки.

Глибокі вени

Глибокі (парні) вени долонної поверхні кисті супроводжують однойменні артерії, утворюючи поверхневу і глибоку венозні дуги.

Поверхнева долонна венозна дуга, *arcus venosus palmaris superficialis*, приймає долонні пальцеві вени.

Глибока долонна венозна дуга, *arcus venosus palmaris profundus*, приймає парні долонні п'ясткові вени, *vv. metacarpeae palmares*. Глибока і поверхнева долонні венозні дуги переходять в парні глибокі вени передпліччя - ліктьові і променеві.

Ліктьові і променеві вени, *vv. ulnares et vv. radiales*, супроводжують однойменні артерії і на плечі утворюють дві плечові вени.

Плечові вени, *vv. brachiales*, не доходячи до пахвової вени, зливаються в один стовбур, який на рівні нижнього краю сухожилка найширшого м'яза спини переходить в **пахвову вену, *v. axillaris***.

Пахвова вена, *v. axillaris*, утворюється при злитті двох **плечових вен, *vv. brachiales***, які супроводжують ***a. brachialis***. Притоки пахвової вени відповідають гілкам однойменної артерії. Найбільш значними з них є: **бічна грудна вена, *v. thoracica lateralis***, в яку впадають **грудно-надчеревні вени, *vv. thoracoepigastricae***. Останні анастомозують із **припулковими, поверхневими і нижніми надчеревними венами, *vv. paraumbilicales, vv. epigastricae superficiales et vv. epigastricae inferiores***. В грудно-надчеревні вени відводиться кров з навколососкового венозного сплетення, утвореного підшкірними венами молочної залози. У пахвовій ділянці вена проходить попереду пахвової артерії. Покидає пахвову порожнину через отвір, обмежений I ребром, лопаткою і ключицею. Увійшовши в надключичну ділянку, пахвова вена переходить в підключичну вену.

Непарна вена, *v. azygos*, починається в заочеревинному просторі, будучи безпосереднім продовженням **правої висхідної поперекової вени, *v. lumbalis ascendens dextra***. Остання починається з дрібних вен ділянки крижів, попереку і поперекових вен. Права висхідна поперекова вена розташовується праворуч від тіл хребців близько міжхребцевих отворів. В грудну порожнину вона проникає між присередньою і проміжною ніжками діафрагми. Непарна вена лежить в задньому нижньому середостінні праворуч від грудної аорти, позаду стравоходу, на правій або передній поверхні тіл XII-IV грудних хребців. На рівні IV-V грудних хребців непарна вена проходить позаду кореня правої легені, огинає зверху правий головний бронх і впадає у верхню порожнисту вену. Діаметр непарної вени становить 10-12 мм. В її усті є півмісяцеві клапани.

Притоки непарної вени:

1. Верхні діафрагмові вени, *vv. phrenicae superiores*, впадають в непарну вену при її проходженні через діафрагму.

2. Осердні вени, *vv. pericardiacae*, в кількості 3-4, тонкі, впадають в початковий відділ непарної вени.

3. Середостінні вени, *vv. mediastinales*, в кількості 5-6, тонкі, короткі, вливаються в різні ділянки непарної вени.

4. Стравохідні вени, *vv. esophageales*, в кількості 4-7, впадають в непарну вену, частково у вени хребтового сплетення протягом X-V грудних хребців.

5. Бронхові вени, *vv. bronchiales*, в кількості 2-3, відводять кров від бронхів і паренхіми легень, впадають в непарну вену на рівні V грудного хребця.

6. XI-IV праві задні межреброві вени, *vv. intercostales posteriores dextrae*, впадають в непарну вену на рівні головки відповідного ребра.

7. Права верхня межреброва вена, *v. intercostalis superior dextra*, впадає в кінцеву частину непарної вени.

Всі міжреброві вени відводять кров від **хребтових венозних сплетень, *rr. spinales*** і **глибоких м'язів спини, *rr. dorsales***.

Виділяють **внутрішнє (переднє і заднє), *plexus venosi vertebrales interni (anterior et posterior)***, і **зовнішнє (переднє і заднє), *plexus venosi vertebrales externi (anterior et posterior)***, **хребтові сплетення**. Зовнішні хребтові сплетення розміщені на тілах і дугах хребців, покриті глибокими м'язами спини і шиї. Внутрішні розташовуються всередині хребтового каналу в епідуральному просторі і збирають кров від спинного мозку, його оболонки, губчастої речовини тіл хребців. З внутрішніх сплетень велика частина крові надходить в зовнішні, а звідти – в задні міжреброві вени. Внутрішні хребтові сплетення через великий потиличний отвір з'єднуються із основним венозним сплетенням основи черепа.

8. Півнепарна вена, *v. hemiazygos* є найбільшою притокою непарної вени. Формується з **лівої висхідної поперекової вени, *v. lumbalis ascendens sinistra***, яка починається на задній черевній стінці, анастомозуючи із поперековими венами. В грудну порожнину, ***v. lumbalis ascendens sinistra*** проходить діафрагми між лівими присередньою і проміжною ніжками. В грудній порожнині розташовується зліва від хребта і впадає в непарну вену, перекидаючись через тіло VIII або IX грудного хребця. У півнепарну вену вливаються **ліві задні XI-VII міжреброві вени, *vv. intercostales posteriores sinistrae*** і **додаткова півнепарна вена, *v. hemi-***

azygos accessoria, що утворюється з VI-III лівих задніх міжребрових вен. Стовбури непарної і півнепарної вен з'єднані між собою декількома поперечними гілками.

СИСТЕМА НИЖНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ, *v. CAVA INFERIOR*

Нижня порожниста вена, *v. cava inferior*, утворюється шляхом злиття правої і лівої загальних клубових вен на рівні міжхребцевого диска між IV-V поперекових хребців. Вона являє собою найбільшу судину, діаметром 20-34 мм, що не має клапанів. Тільки в ділянці її впадання у праве передсердя є потовщення м'язової стінки, що нагадує складку, - **заслінка нижньої порожнистої вени, *valvula venae cavae inferioris***. Довжина черевної частини нижньої порожнистої вени 17-18 см, грудної - 1,5-2 см. Нижня порожниста вена в черевній порожнині розташовується заочеревинно, праворуч від аорти позаду всіх внутрішніх органів. На рівні IV поперекового хребця її перетинає корінь брижі тонкої кишки, на рівні II-I поперекових хребців - висхідна частина дванадцятипалої кишки, підшлункова залоза, ворітна печінкова вена, загальна жовчна протока, верхня частина дванадцятипалої кишки. В ділянці ***foramen epiploicum*** нижня порожниста вена покрита пристінковим листком очеревини. Потім вона проходить в задній частині правої поздовжньої борозни печінки, де в неї впадають печінкові вени. У черевній порожнині, позаду нижньої порожнистої вени, знаходяться правий симпатичний стовбур, початкові відділи правих поперекових артерій і права ниркова артерія. У системі нижньої порожнистої вени кров надходить від нижніх кінцівок, нижньої частини тулуба, внутрішніх органів малого тазу, парних органів черевної порожнини (нирок, наднирників) та печінки. Нижня порожниста вена має ***пристінкові*** і ***нутроцеві*** притоки. В грудну порожнину вона проникає через **отвір порожнистої вени (*foramen venae cavae*)** сухожилкової частини діафрагми і впадає в праве передсердя на його діафрагмовій поверхні.

Пристінкові притоки нижньої порожнистої вени

- **Поперекові вени, *vv. lumbales***, в кількості трьох-чотирьох пар збирають кров від ділянок, які відповідають розгалуженню поперекових артерій. Поперекові вени кожного боку анастомозують між собою за допомогою **висхідної поперекової вени, *v. lumbalis ascendens***. У поперекові вени відтікає кров від задньобічних стінок черевної порожнини, **зовнішніх і внутрішніх хребтових венозних сплетень, *plexus venosi vertebrales externi et interni***.

- **Нижні діафрагмові вени, *vv. phrenicae inferiores***, праві і ліві, вени-супутниці однойменних артерій, впадають в нижню порожнисту вену після її виходу з однойменної борозни печінки.

- **Серединна крижова вена, *v. sacralis mediana***, непарна, відводить кров від крижового венозного сплетення.

Вісцеральні притоки нижньої порожнистої вени

- **Права яєчкова вена, *v. testicularis dextra***, парна, починається з **лозоподібного сплетення, *plexus pampiniformis***, яке розташовується на задньому краї яєчка і входить до складу сім'яного канатика. Лозоподібне сплетення утворене численними венами, які обплітають яєчкову артерію. У жінок **яєчникова вена, *v. ovarica***, починається від лозоподібного венозного сплетення, що входить до складу ***ligamentum suspensorium ovarii. v. testicularis (ovarica) dextra*** впадає під гострим кутом в нижню порожнисту вену, а ***v. testicularis (ovarica) sinistra*** - під прямим кутом в ліву ниркову вену.

- **Ниркова вена, *v. renalis***, парна, виходить з воріт нирки, розташовується горизонтально попереду ниркової артерії і впадає в нижню порожнисту вену на рівні міжхребцевого диска між I і II поперековими хребцями. Ліва ниркова вена на 1.5-2 см довша за праву, проходить попереду аорти і приймає ліву надниркову і ліву яєчкову (яєчникову) вену. У ниркові вени також надходить кров від жирової капсули нирки.

- **Права надниркова вена, *v. suprarenalis dextra***, коротка, широка, клапанів немає, виходить з воріт надниркової залози і впадає в нижню порожнисту вену на рівні XI грудного хребця. Поверхневі надниркові вени впадають в притоки нижньої порожнистої вени (в нижні діа-

фрагмові, поперекові, ниркові вени) або в притоки ворітної печінкової вени (селезінкову, шлункові вени підшлункової залози).

- **Печінкові вени, vv. hepaticae**, розташовані в паренхімі печінки і впадають в нижню порожнисту вену в кількості 3-4 в місці її проходження в правій поздовжній борозні печінки.

Загальна клубова вена, v. iliaca communis, парна, починається злиттям внутрішньої і зовнішньої клубових вен на рівні крижово-клубового суглоба відповідного боку. Права загальна клубова вена коротша; ліва дещо довша і йде косо по передній поверхні тіла V попереково хребця. Права загальна клубова вена приток немає, ліва - в кінцевій частині часто приймає **серединну крижову вену, v. sacralis mediana**, що виходить з крижового венозного сплетення, **plexus venosus sacralis**. Це сплетення розташоване на вентральній поверхні крижів та отримує притоки з **бічних крижових вен, vv. sacrales laterales**, і венозних сплетень крижових хребців.

Внутрішня клубова вена, v. iliaca interna, розташовується на бічній стінці малого тазу позаду однойменної артерії. Ділянки, з яких відводять кров її корені і притоки, відповідають (за винятком пупкової вени) розгалуженню однойменної артерії. Коренем внутрішньої клубової вени є **внутрішня соромітна вена, v. pudenda interna**, топографія якої не повною мірою відповідає однойменній артерії. Внутрішня соромітна вена починається в ділянці промежини під симфізом. По своєму ходу вона отримує такі притоки: **вени сечівника, vv. urethrales**; **задні калиткові вени, vv. scrotales posteriores**, (у жінок - **задні губні вени, vv. labiales posteriores**); **вени промежини, vv. perinei**; **нижні прямокишкові вени, vv. rectales inferiores**. У внутрішню соромітну вену надходить кров з **vv. profundae penis, (clitoridis)** і **v. dor-salis penis (clitoridis)**. У малий таз вона проникає через підгрушоподібний отвір. Внутрішня клубова вена, **v. iliaca interna** має пристінкові і нутрощеві притоки.

Пристінкові притоки внутрішньої клубової вени

Ці вени збирають кров від ділянок, відповідних розгалуженню однойменних артерій.

- **Верхні і нижні сідничні вени, vv. gluteae superiores et inferiores**.

- **Затульні вени, vv. obturatoriae**.

- **Бічні крижові вени, vv. sacrales laterales** (парні) беруть участь в утворенні крижового венозного сплетення.

- **Клубово-поперекова вена, v. iliolumbalis**.

Нутрощеві притоки внутрішньої клубової вени

Ці притоки починаються від добре розвинених венозних сплетень, що оточують органи малого тазу.

- **Передміхуровозалозове венозне сплетення, plexus venosus prostaticus**, оточує передміхурову залозу і сім'яні пухирці. У нього впадають вени статевого члена, **задні калиткові вени, vv. scrotales posteriores**, які проникають в порожнину таза через сечо-статеву діафрагму. Із цього сплетення кров може відтікати як у внутрішню соромітну вену, так і безпосередньо у внутрішню клубову вену.

У жінок - **венозне сплетення, що оточує сечівник, plexus venosus urethrae femininae**, в яке вливаються **вени клітора vv. clitoridis**. Ззаду це сплетення переходить у **пихвове венозне сплетення, plexus venosus vaginalis**. Догори воно переходить в **маткове венозне сплетення, plexus venosus uterinus**, що оточує шийку матки. Відтік крові від дна, верхньої частини тіла, круглої і широкої зв'язок матки відбувається в **маткові вени, vv. uterinae**, а потім у **внутрішню соромітну вену, v. pudenda interna**.

- **Міхурове венозне сплетення, plexus venosus vesicalis**, охоплює сечовий міхур з боків і в ділянці дна. Кров з цього сплетення відтікає по численних **міхуровим венам, vv. vesicales**, які мають клапани.

- **Прямокишкове венозне сплетення, plexus venosus rectalis**. Воно розташоване в підслизовій основі кишки і найбільш розвинене в нижньому її відділі. З цього сплетення кров відті-

кає по одній непарній верхній та двом парним середній і нижній прямокишкових венах. **Верхня прямокишкова вена, *v. rectalis superior***, впадає в нижню брижову вену. **Середні прямокишкові вени, *vv. rectales mediae***, парні, відводять кров від середнього відділу органу і впадають у внутрішню клубову вену. **Нижні прямокишкові вени, *vv. rectales inferiores***, парні, по них кров відтікає у внутрішню соромітну вену.

Венозні сплетення, що оточують органи малого тазу, мають між собою добре розвинену сітку анастомозів.

Зовнішня клубова вена, *v. iliaca externa* є продовженням стегнової вени (межею між ними слугує пахвинна зв'язка) після проходження через судинну лакуну. Вона приймає кров від вен нижньої кінцівки. Зовнішня клубова вена розташовується поруч із однойменною артерією з присереднього боку від великого поперекового м'яза. На рівні крижово-клубового суглоба з'єднується із **внутрішньою клубовою веною, *v. iliaca interna***, утворюючи **загальну клубову вену, *v. iliaca communis***. Безпосередньо над пахвинною зв'язкою в зовнішню клубову вену впадають дві притоки.

- **Нижня надчеревна вена, *v. epigastrica inferior***. Відповідає ділянці розгалуження однойменної артерії, має аналогічні за назвами анастомози.

- **Глибока огинальна вена клубової кістки, *v. circumflexa ilium profunda***, яка анастомозує із клубово-поперековою веною – притокою внутрішньої клубової вени.

Зовнішня, внутрішня і загальна клубові вени клапанів не мають. У деяких венах, що є пристінковими притоками зовнішньої і внутрішньої клубових вен, клапани розвинені добре.

ВЕНИ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ, *VENAE MEMBRI INFERIORIS*

Розрізняють *поверхневі* і *глибокі* вени нижньої кінцівки, що мають по своїй протяжності численні клапани. Між собою поверхневі і глибокі вени з'єднуються анастомозами, особливо добре розвиненими в ділянці гомілки. Ці анастомози називаються **сполучними венами, *vv. communicantes***, по яких кров завдяки наявності клапанів може відтікати тільки з поверхневих вен у глибокі. Врешті-решт, і магістральні поверхневі венозні стовбури (велика підшкірна і мала підшкірна вени) також впадають в глибокі вени, тому основним дренажним руслом нижньої кінцівки є система глибоких вен.

Поверхневі вени починаються з венозних сплетень пальців стопи у вигляді **тильних пальцевих вен, *vv. digitales dorsales pedis***, які впадають в **тильну венозну дугу стопи, *arcus venosus dorsalis pedis***. Від присереднього і бічного кінців цієї дуги беруть початок присередня і бічна крайові вени. Продовженням першої з них є велика підшкірна вена ноги, а другої - мала підшкірна вена ноги.

Велика підшкірна вена ноги, *v. saphena magna*, починається попереду присередньої кісточки і, прийнявши притоки з боку поверхні стопи, піднімається вгору поруч із підшкірним нервом по присередній поверхні гомілки. Потім вона огинає ззаду присередній виросток стегна, перетинає кравецький м'яз і проходить по передньоприсередній поверхні стегна до **підшкірного розтвору, *hiatus saphenus***. Тут вена пронизує дірчасту фасцію і впадає в стегову вену. ***V. saphena magna*** приймає численні підшкірні вени передньоприсередньої поверхні гомілки і стегна. У велику підшкірну вену ноги або безпосередньо в стегову вену можуть впадати підшкірні вени зовнішніх статевих органів і передньої стінки живота:

- **Зовнішні соромітні вени, *vv. pudendae externae***, в них впадають **поверхневі спинкові вени статевого члена, (клітора), *vv. dorsales penis, (clitoridis) superficiales***; **передні калиткові (губні) вени, *vv. scrotales (labiales) anteriores***.

- **Поверхнева огинальна вена клубової кістки, *v. circumflexa ilium superficialis***.

- **Поверхнева надчеревна вена, *v. epigastrica superficialis***. Супроводжує однойменну артерію.

Мала підшкірна вена ноги, *v. saphena parva*, є продовженням бічної крайової вени стопи. Вона відводить кров від тильної венозної дуги, від підшкірних вен підошовної поверхні стопи і п'яткової ділянки. Мала підшкірна вена піднімається на гомілку позаду бічної кісточки, далі проходить в борозні між бічною і присередньою головками литкового м'яза і проникає в підколінну ямку, де впадає в підколінну вену. У малу підшкірну вену ноги впадають численні поверхневі вени задньобічної поверхні гомілки. Численні анастомози приток великої і малої підшкірних вен ноги формують в підшкірній жировій клітковині венозне сплетення сіткоподібної форми.

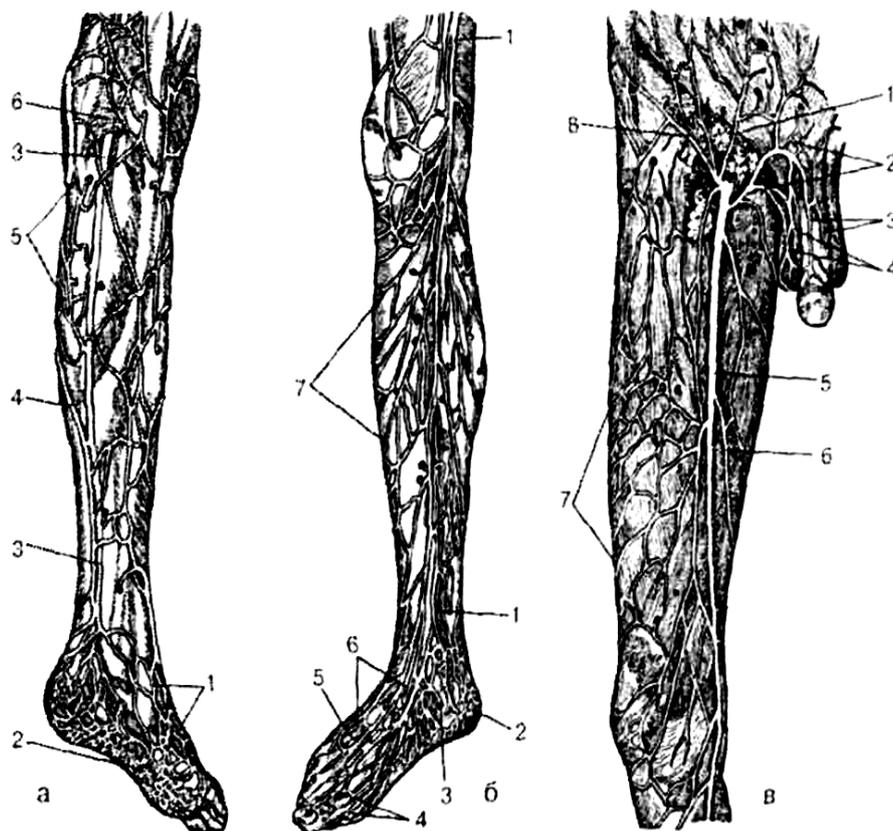


Рис. 2.3.4. Підшкірні вени нижньої кінцівки.

а – задньобічна поверхня нижньої кінцівки: 1 – *rete venosum marginale laterale*; 2 – *rete venosum plantare*; 3 – *v. saphena parva*; 4 – *ramus communicans* (з'єднання між *v. saphena magna* і *v. saphena parva*); 5 – *rete venosum subcutaneum*; 6 – *v. poplitea*;

б – передньоприсередня поверхня: 1 – *v. saphena magna*; 2 – *rete venosum calcaneum*; 3 – *rete venosum marginale mediale*; 4 – *vv. digitales dorsales pedis*; 5 – *arcus venosus dorsalis pedis*; 6 – *rete venosum dorsale pedis*; 7 – *rete venosum subcutaneum*;

в – підшкірні вени переднього і присереднього боку стегна: 1 – *v. epigastrica superficialis*; 2 – *vv. pudendae externae*; 3 – *vv. dorsales penis superficiales*; 4 – *vv. scrotales anteriores*; 5 – *v. saphena magna*; 6 – *v. saphena accessoria*; 7 – *rete venosum subcutaneum*; 8 – *v. circumflexa ilium superficialis*.

Глибокі вени нижньої кінцівки попарно супроводжують однойменні артерії. Виняток становлять **глибока вена стегна, *v. profunda femoris***, **підколінна вена, *v. poplitea***, та **стегнова вена, *v. femoralis***, які представлені поодинокими стовбурами. Хід глибоких вен і ділянки, від яких вони відводять кров, відповідають розгалуженню однойменних артерій (**передні великогілкові вени, *vv. tibiales anteriores***, **задні великогілкові вени, *vv. tibiales posteriores***, **малогогілкові вени, *vv. peroneae***, **підколінна вена, *v. poplitea***, і ін .)

СИСТЕМА ВОРІТНОЇ ПЕЧІНКОВОЇ ВЕНИ, *V. PORTAE*

Ворітна печінкова вена, *v. portae*, збирає кров від непарних органів черевної порожнини (крім печінки) - шлунка, тонкої і товстої кишок, підшлункової залози, жовчного міхура, селезінки та доставляє її в печінку.

Ворітна печінкова вена являє собою великий стовбур, діаметром 15-20 мм, довжиною 4-6 см. Вона формується позаду головки підшлункової залози після злиття двох найбільш значних її коренів - **верхньої брижової вени, *v. mesenterica superior***, і **селезінкової вени, *v. lienalis***. **Нижня брижова вена, *v. mesenterica inferior***, як корінь виступає лише в 1/3 випадків, коли вона впадає в місце з'єднання зазначених вен. В 2/3 випадків вона вливається безпосередньо в селезінкову або верхню брижову вени. Від місця свого початку ворітна печінкова вена проходить ззаду від ***pars superior duodeni***, зліва і спереду від нижньої порожнистої вени, потім вступає до складу **печінково-дванадцятипалокишкової зв'язки, *lig. hepatoduodenale***, і досягає воріт печінки. Слід зазначити, що в складі печінково-дванадцятипалокишкової зв'язки структури розташовуються за правилом «**DVA - ductus, vena, arteria**» - ***ductus choledochus*** лежить спереду і праворуч від вени, ***a. hepatica propria*** - спереду і зліва.

До входження в ворота печінки (в товщі печінково-дванадцятипалокишкової зв'язки) у ворітну печінкову вену впадають:

- **Міхурова вена, *v. cystica*** (від жовчного міхура).
- **Права і ліва шлункові вени, *vv. gastricae dextra et sinistra*** (від малої кривини шлунка).
- **Передворотарна вена, *v. prepylorica***.
- **Підшлунковозалозові вени, *vv. pancreaticae***, від підшлункової залози, антрального відділу шлунка.

У товщі круглої зв'язки печінки розташовуються **припупкові вени, *vv. paraumbilicales (sappey)***, що починаються в ділянці пупка і впадають в гілки ворітної печінкової вени. Припупкові вени анастомозують з підшкірними венами передньої черевної стінки із систем верхньої і нижньої порожнистих вен.

У воротах печінки ворітна печінкова вена поділяється на дві великі часткові гілки, які, в свою чергу, розгалужуються на 8 сегментних вен. Сегментні вени поділяються на міжчасточкові вени, які закінчуються синусоїдами часточок (розширеними капілярами, в які вливається також і артеріальна кров із системи ***a. hepatica propria***). Капіляри радіально орієнтовані між печінковими пластинками до центру часточки. У центрі часточок з капілярів - синусоїдів формуються **центральні вени, *vv. centrales***, що представляють початкові судини для печінкових вен, що впадають в нижню порожнисту вену. Таким чином, венозна кров від внутрішніх органів черевної порожнини, перш ніж потрапити в нижню порожнисту вену, проходить через печінку, де вона піддається дезінтоксикації (очищається від отруйних продуктів обміну) та де з неї витягуються продукти гідролізу їжі.

Корені ворітної печінкової вени

- **Верхня брижова вена, *v. mesenterica superior***, йде в корені брижі тонкої кишки праворуч від однойменної артерії. Збирає кров від стінок тонкої, клубової кишок, сліпої кишки і червоподібного відростка, висхідної і поперечної ободової кишок, частково від шлунка, дванадцятипалої кишки і підшлункової залози, великого чепця.

- **Селезінкова вена, *v. lienalis (splenica)***, розташовується вздовж верхнього краю підшлункової залози нижче селезінкової артерії, проходить зліва направо, перетинаючи спереду аорту, і зливається з верхньою брижовою веною позаду шийки підшлункової залози. Збирає кров від селезінки, підшлункової залози, частково від шлунка і великого чепця.

- **Нижня брижова вена, *v. mesenterica inferior***, розташовується поруч з лівою брижовою артерією, проходить під підшлунковою залозою і впадає в селезінкову вену (іноді у верхню брижову вену). Збирає кров від стінок верхньої частини прямої кишки, сигмоподібної і низхідної ободової кишок.

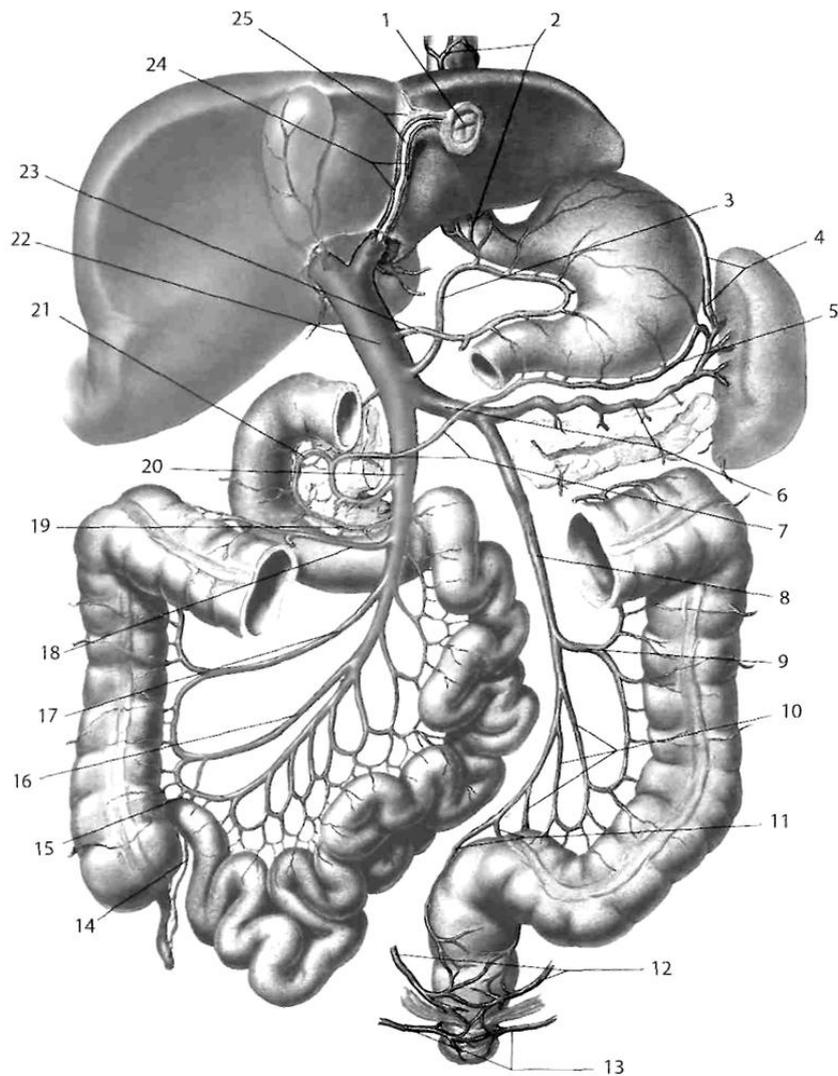


Рис. 2.3.5. Притоки ворітної печінкової вени. Порто-кавальні анастомози.

1 – umbo; 2 – vv. oesophageales; 3 – v. gastrica sinistra; 4 – vv. gastricae breves; 5 – v. gastroepiploica sinistra; 6 – v. lienalis; 7 – v. gastroepiploica dextra; 8 – v. mesenterica inferior; 9 – v. colica sinistra; 10 – v. sigmoidea et sigmoideo – rectalis; 11 – v. rectalis superior; 12 – vv. rectales media dextra et sinistra; 13 – vv. rectales inferior dextra et sinistra; 14 – v. appendicularis; 15 – vv. caecales anterior et posterior; 16 – v. ileocolica; 17 – v. colica dextra; 18 – v. colica media; 19 – vv. pancreaticoduodenales inferior anterior (posterior); 20 – v. mesenterica superior; 21 – vv. pancreaticoduodenales superior anterior (posterior); 22 – v. portae; 23 – v. gastrica dextra; 24 – v. umbilicalis; 25 – lig. falciforme et lig. teres hepatis .

ОСОБЛИВОСТІ ДИТЯЧОГО ВІКУ

У дітей вени тонші і рідко досягають величини відповідної артерії. Вони розташовуються більш прямолінійно і мають недорозвинені клапани. Їх ріст, проте, більш інтенсивний, ніж ріст артерій. Вени губчатки великі, відсутні в лобовій і тім'яній кістках. У новонародженого часто спостерігається анастомоз між верхньою стріловою пазухою і носо-лобовою веною. Носо-лобова вена непарна у грудної і маленької дитини. У школярів вона зустрічається рідше. Нижня і верхня порожниста вени дуже великі по відношенню до маси тіла. У перші місяці після народження вони звужуються в результаті більш легкого випорожнення шляхом грудної аспірації. Верхня порожниста вена коротка, вертикальна. У перші 4 дні після народження її діаметр більший, ніж діаметр нижньої порожнистої вени. Її площа перетину становить 52 мм^2 , нижньої порожнистої вени - лише 20 мм^2 . Верхня порожниста вена збільшується в довжину, але її діаметр зменшується.

ВЕНОЗНІ АНАСТОМОЗИ

В організмі людини виділяють три системи вен: *верхньої порожнистої, нижньої порожнистої та ворітної печінкової*, по яких відтікає венозна кров від певних ділянок. При утрудненні крововідтоку по одній із них завдяки *порто-кавальним, кава-кавальним і кава-порто-кавальним* анастомозам формуються шляхи колатерального крововідтоку.

КАВА-КАВАЛЬНІ АНАСТОМОЗИ

1. На передній стінці грудної і черевної порожнин.

Ці анастомози утворені співустьями **верхньої і нижньої надчеревних вен**, *v. epigastrica superior et v. epigastrica inferior*. Вони формують досить велику мережу, локалізовану в піхві прямого м'яза живота головним чином в ділянці *mesogastrium*. Звідси венозна кров відтікає по двох напрямках: у верхню порожнисту вену по *vv. epigastricae superiores*, які впадають в *vv. thoracicae internae*, притоки плечо-головних вен; в нижню порожнисту вену по *vv. epigastricae inferiores*, які впадають в зовнішні клубові вени та по *vv. epigastricae superficiales*, що впадають в стегнову вену. Паралельно верхній надчеревній вені, кров відтікає також в **грудо-надчеревні вени**, *vv. thoracoepigastricae*, звідки через бічну грудну вену потрапляє в пахову, підключичну, плечо-головну і, нарешті, у верхню порожнисту вену.

2. На задній стінці грудної і черевної порожнин.

Анастомози утворюють **непарна і півнепарна вени**, *v. azygos et v. hemiazygos*, з **поперековими венами**, *vv. lumbales*. Ці вени по обидва боки хребта з'єднані ода з одною вертикальним анастомозом, так званою **висхідною поперековою веною**, *v. lumbalis ascendens*. Вгорі кожна з висхідних поперекових вен продовжується: справа - в *v. azygos*, зліва - в *v. hemiazygos*. Непарна вена на рівні IV-V грудних хребців впадає у верхню порожнисту вену. Півнепарна вена впадає в непарну вену. Поперекові вени впадають в нижню порожнисту вену. По цьому кава-кавальному анастомозу венозна кров при оклюзії нижньої порожнистої вени може текти ретроградно.

3. Хребтові сплетення.

В ділянці шиї з цими сплетеннями пов'язані притоки *vv. vertebrales*, що впадають в плечо-головні вени; в ділянці грудей - притоки *vv. intercostales posteriores*, що впадають в непарну і півнепарну вени. Отже, хребтові і задні міжреброві вени забезпечують відтік крові від хребтових сплетень в систему верхньої порожнистої вени. В поперековій ділянці хребтові венозні сплетення пов'язані з *vv. lumbales*, які є притоками нижньої порожнистої вени. З цього кава-кавального анастомозу кров надходить як в притоки верхньої порожнистої вени, так і в притоки нижньої порожнистої вени.

ПОРТО-КАВАЛЬНІ АНАСТОМОЗИ

1. В ділянці черевного відділу стравоходу і кардіальної частини шлунка.

Стравохідні вени, *vv. esophageales*, анастомозуючи із *v. gastrica sinistra*, відводять кров в *v. azygos et v. hemiazygos* і далі - у верхню порожнисту вену. *V. gastrica sinistra*, анастомозуючи по малій кривині шлунка з *v. gastrica dextra*, вливається в стовбур ворітної печінкової вени. У підслизовій оболонці стравоходу при утрудненні відтоку крові по ворітній печінковій вені спостерігаються варикозні розширення вен, кровотеча з яких може бути смертельною.

2. В стінці прямої кишки.

Анастомозують між собою три прямокишкові вени. По **верхній**, *v. rectalis superior*, кров відводиться в один із коренів ворітної печінкової вени - *v. mesenterica inferior*, по **середніх**, *vv. rectales mediae*, кров відтікає у внутрішні клубові вени, по **нижніх**, *vv. rectales inferiores*, - у *vv. pudendae internae* (притоки внутрішніх клубових вен). При утрудненні відтоку крові в системі ворітної печінкової вени (іноді і нижньої порожнистої вени) спостерігається варикозне розширення вен прямої кишки.

3. На задній стінці черевної порожнини.

Анастомозують корені вен мезоперитонеальних відділів товстої кишки, *v. colica dextra et v. colica sinistra*, з системи ворітної печінкової вени та пристінкових поперекових вен, *vv.*

lumbales, по яких кров відтікає в нижню порожнисту вену.

КАВА-ПОРТО-КАВАЛЬНИЙ АНАСТОМОЗ

На передній черевній стінці, в ділянці пупка розташовується анастомоз між притоками ворітної печінкової вени і обох порожнистих вен. **Припупкові вени**, *vv. paraumbilicales*, утворюють навколо пупкового кільця численні анастомози з притоками верхньої порожнистої вени - *vv. epigastricae superiores et vv. thoracoepigastricae* і нижньої порожнистої вени - *vv. epigastricae inferiores et vv. epigastricae superficiales*. По припупкових венах, які проходять разом з облітерованою **пупковою веною** (*lig. teres hepatis*) між листками серпоподібної зв'язки печінки, кров надходить у стовбур ворітної печінкової вени або в її внутрішньопечінкові гілки. Ці співустя між припупковими і надчеревними венами дуже розширюються при утрудненні відтоку крові по стовбуру ворітної печінкової вени та її внутрішньопечінковим гілкам, наприклад, при цирозі печінки. Тоді під шкірою передньої і бічної стінок живота можна побачити дуже розширені звивисті порто-кавальні анастомози (утворюється так звана «голова медузи», *caput medusae*).

Порто-кавальні анастомози в нормі розвинені слабо. Вони істотно розширюються при порушеннях відтоку крові по ворітній печінковій вені або при утрудненні кровотоку по внутрішньоорганних судинах печінки. У цих випадках порто-кавальні анастомози забезпечують «скидання» крові із системи ворітної печінкової вени в систему верхньої або нижньої порожнистих вен.

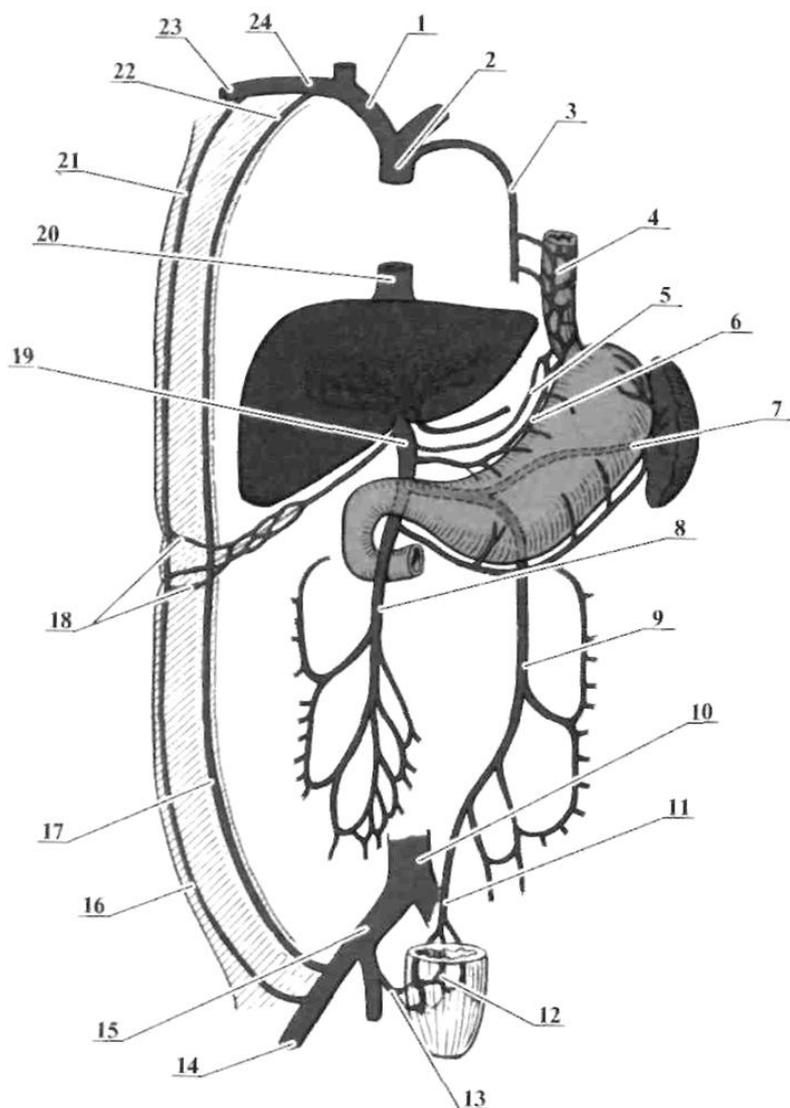


Рис. 2.3.6. Схема міжсистемних венозних анастомозів (схема).

1 – v. brachiocephalica; 2 – v. cava superior; 3 – v. azygos; 4 – vv. oesophageales; 5 – v. gastrica sinistra; 6 – v. gastrica dextra; 7 – v. lienalis; 8 – v. mesenterica superior; 9 – v. mesenterica inferior; 10 – v. cava inferior; 11 – v. rectalis superior; 12 – plexus venosus rectalis; 13 – vv. rectales media et inferior; 14 – v. femoralis; 15 – v. iliaca communis; 16 – v. epigastrica superficialis; 17 – v. epigastrica inferior; 18 – vv. paraumbilicales; 19 – v. porta hepatis; 20 – v. cava inferior; 21 – v. thoracoepigastrica; 22 – v. thoracica interna; 23 – v. axillaris; 24 – v. subclavia.

ОСОБЛИВОСТІ КРОВООБІГУ ПЛОДУ

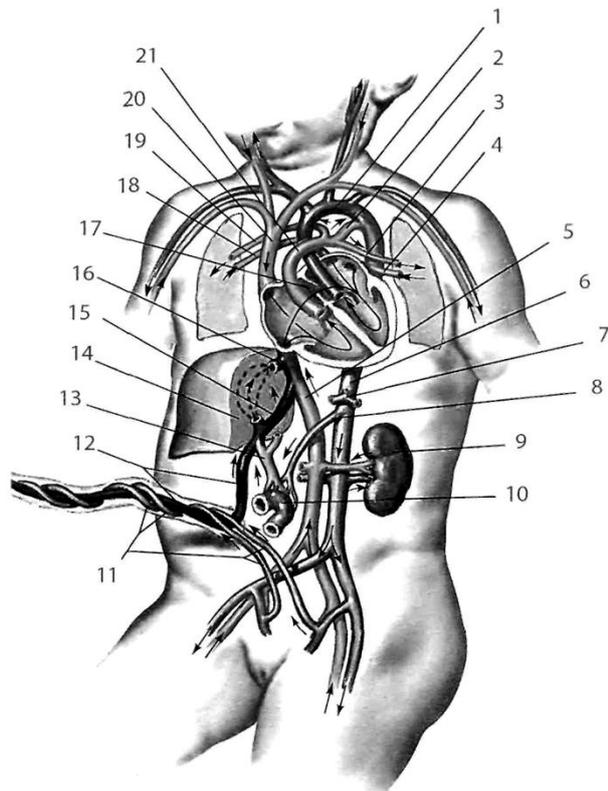
На ранніх термінах вагітності органом живлення зародка є жовтковий міхур, а жовткові судини утворюють первинну систему кровообігу. Вона функціонує до формування плаценти. Після утворення плаценти формується плацентарне коло кровообігу.

Оксигенована кров до плоду надходить з плаценти по непарній пупковій вені, розташованій в складі пупкового канатика. У тілі зародка, пройшовши в круглій зв'язці печінки, пупкова вена біля воріт печінки поділяється на дві судини: одна вливається у ворітну печінкову вену, інша зростається з речовиною печінки і під назвою **венозної (Аранцієвої) протоки, ductus venosus (Arantii)**, впадає в нижню порожнисту вену. Таким чином, плацентарна кров частково безпосередньо, частково через печінку надходить в нижню порожнисту вену зародка і змішується з неоксигенованою кров'ю, відтікає від нижньої половини його тіла. Ця змішана кров надходить у праве передсердя.

З правого передсердя дуже невелика частина крові проходить «звичайним» шляхом: в правий передсердно-шлуночковий отвір і далі в правий шлуночок. Основна ж маса крові надходить, минаючи мале коло кровообігу, в ліве передсердя через овальний отвір в міжпередсердній перегородці. Такому руху крові сприяє добре виражена у зародка складка ендокарда - **заслінка нижньої порожнистої вени, valvula v. cavae inferioris**. З лівого передсердя змішана кров надходить в лівий шлуночок, звідти в аорту, а від неї по судинах до голови, шиї, верхніх кінцівок. Відтікає венозна кров від цих ділянок по верхній порожнистій вені. Вона йде звичайним шляхом: праве передсердя, правий шлуночок, легеневий стовбур, але з нього кров в легені практично не потрапляє, оскільки легеневі артерії розвинені слабо, мале коло кровообігу не функціонує. Кров спрямовується в **артеріальну (Боталлову) протоку, ductus arteriosus (Botalli)**, що з'єднує легеневий стовбур з прогином дуги аорти після відходження від неї артерій, що живлять голову, шию і верхні кінцівки. Після впадання Боталлової протоки в аорті відбувається повторне розбавлення плацентарної крові деоксигенованою.

Рис. 2.3.7. Пренатальний кровообіг (схема).

1 – arcus aortae; 2 – ductus arteriosus; 3 – a. pulmonalis sinistra; 4 – v. pulmonalis sinistra; 5 – v. cava inferior; 6 – aorta; 7 – truncus coeliacus; 8 – a. mesenterica superior; 9 – ren; 10 – intestinum; 11 – aa. umbilicales; 12 – v. umbilicalis; 13 – v. portae hepatis; 14 – hepar; 15 – ductus venosus; 16 – v. hepatica; 17 – foramen ovale; 18 – v. pulmonalis dextra; 19 – a. pulmonalis dextra; 20 – v. cava superior; 21 – truncus pulmonalis.



Таким чином, у зародка всі артерії і всі камери серця містять змішану кров (плацентарну, багату киснем і живильними речовинами, та деоксигеновану), а єдиним органом, який отримує оксигеновану кров, є печінка. Більшу кількість оксигенованої крові отримують органи, які кровопостачаються судинами, що відходять від аорти до впадання Боталлової протоки. У правому передсерді є два потоки крові, що не змішуються між собою. Мале (легеневе) коло кровообігу не функціонує. Відтік крові від

тіла зародка відбувається по **пупкових артеріях, aa. umbilicales**, що входять до складу пупкового канатика.

Підводячи підсумок вивченню особливостей кровообігу плоду потрібно чітко уявляти собі *відмінності плацентарного кровообігу від постнатального*:

- Легеневе коло не бере участі в процесі газообміну.
- Між лівим і правим передсердям є **овальний отвір, for. ovale**.
- Легеневий стовбур і аорта з'єднуються між собою **артеріальною протокою, ductus arteriosus Botalli**.

Пупкова вена, яка несе артеріальну кров від матері до плоду, поділяється на дві гілки, одна з яких впадає у ворітну печінкову вену, а інша – **венозна протока, ductus venosus Arantii** - впадає в стовбур нижньої порожнистої вени.

Після народження при перетисненні пупкових судин різко знижується тиск крові в правому передсерді, настає гіпоксія дихального центру, дитина робить перший вдих, легені розширюються, і до них надходить кров з правого шлуночка по легеневою стовбурі і легневих артеріях. Починає працювати мале, легеневе коло кровообігу. Як наслідок цього настає рефлекторне звуження артеріальної протоки. Через 1,5-2 міс. після народження протока в нормі повністю заростає і перетворюється в **артеріальну зв'язку, lig. arteriosum**. Пупкова вена перетворюється в круглу зв'язку печінки, венозна протока - у венозну зв'язку. Облітерація пупкових судин завершується до 7 дня після народження, артеріальної протоки - до 10 діб, овальне вікно заростає до 3 місяців. Збереження зв'язку в постнатальному періоді між великим і малим колами кровообігу веде до серйозних порушень роботи серцево-судинної системи.

III. ЛІМФАТИЧНА СИСТЕМА, *SYSTEMA LYMPHOIDEUM*

Про лімфатичну систему почали говорити ще з часів Гіппократа - «білі судини». Пізніше це поняття розвинув Авіценна, але тільки 1563 р. анатомічним препаруванням Бартоломео Євстахій зумів виділити грудну протоку на трупі коня.

Анатоми цього періоду вважали, що лімфатичні судини є венами, які доставляють білу кров в печінку. Почалося вивчення лімфатичної системи. У 1665 р. Ф. Рюйш на основі відкриття клапанів в лімфатичних судинах зробив висновок про те, що лімфа може текти тільки в одному напрямку.

У 1745 р. Люберкюн відкрив початок лімфатичного русла - капіляри - у ворсинках кишечника. Анатомія лімфатичної системи детально розроблена вітчизняними вченими. Найбільша школа вчених-лімфологів була створена професором Д.А. Ждановим, який вийшов зі знаменитої школи Г.М. Юсіфова. Всесвітню популярність отримала Київська школа лімфологів професорів Ф.А. Стефаніса, М.С. Спірова.

РОЗВИТОК ЛІМФАТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Еволюційно розвиток лімфатичної системи тісно пов'язаний із розвитком кровоносної системи.

1. Водні тварини, риби - зяброве дихання, двокамерне серце. Лімфатичне серце у вигляді пульсуючого розширення лімфатичної судини, що проганяє лімфу у венозне русло. Лімфатична тканина має дифузний характер. Подібних лімфатичних сердець декілька.

2. Плазуни - зябра замінюються легеньми, число лімфатичних судин збільшується, а кількість лімфатичних сердець зменшується.

3. Птахи - подальший процес зникнення лімфатичних сердець і збільшення лімфатичних судин.

4. Людина, прямоходіння - збільшується число клапанів в лімфатичній системі кінцівок. Спостерігається найбільша кількість лімфатичних вузлів - це говорить про зростання значення бар'єрної функції лімфатичної системи, що обмежує поширення патологічних процесів.

Основні процеси в еволюції лімфатичної системи зводяться до зникнення лімфатичних сердець, а також до виникнення і збільшення лімфатичних вузлів.

Відносно онтогенетичного розвитку лімфатичної системи більшість авторів визнають теорію, згідно з якою вона розвивається абсолютно незалежно від кровоносної і її зв'язок з венозною встановлюється вторинно. Лімфатична система закладається у вигляді відокремлених зачатків, лімфатичних мішків, які ростуть, розгалужуються і утворюють канали - лімфокапілярні судини. На другому місяці ембріонального розвитку відбувається закладка шести лімфатичних мішків, з мезенхіми: 2 з яких розташовані близько яремних вен, 1 - заочеревинний, біля основи брижі, ще 1 поруч з попереднім, *cisterna chyli* і 2 близько клубових вен. З яремних мішків розвивається лімфатична система голови, шиї і верхніх кінцівок. Із заочеревинного мішка розвиваються судини черевної порожнини і заочеревинного простору, а з клубових - судини нижньої кінцівки і таза. Яремні мішки розростаються у напрямку до грудної порожнини і зливаються один з одним в єдиний стовбур, який з'єднується із розгалуженою *cisterna chyli*. Внаслідок цього утворюється грудна протока, що з'єднує системи клубових, заочеревинного і яремних мішків в одне ціле. Надалі спостерігається асиметрія лімфатичної системи, що пов'язано з розташуванням серця і великих вен. З лівого боку в ділянці лівого венозного кута створюються більш сприятливі умови для току лімфи і крові. В якості варіанта розвитку іноді зберігається подвійна грудна протока, що для нижчих хребетних є правилом.

Лімфа (лат. *lympha* – чиста вода, волога) - рідка тканина організму, що міститься в лімфатичних судинах і лімфатичних вузлах. Процес утворення лімфи включає перехід рідини і розчинених в ній речовин з крові і клітин тканин в тканинну рідину із їх подальшим всмоктуванням в лімфатичні судини.

Лімфа - прозора рідина, що має лужну реакцію, рН = 7,35-9,0 і щільність 1,017-1,026. За хімічним складом близька до плазми крові, але відрізняється від неї меншим вмістом білка, іонів калію, кальцію і ін. Альбумін-глобуліновий коефіцієнт лімфи вищий, ніж у плазми крові.

Лімфа містить також фібриноген і протромбін, завдяки чому вона здатна згортатися, хоча і повільніше, ніж кров.

Виділяють так звану *периферичну* лімфу, що не пройшла через лімфатичні вузли, *центральною*, що міститься в грудній протоці, та проміжну, транзиторну, яка протікає через 1-2 лімфатичних вузли. Їх клітинний і хімічний склади неоднакові. Центральна лімфа містить більше білка і клітинних елементів. Склад периферичної лімфи змінюється в залежності від особливостей діяльності та обміну речовин органу, частини тіла, звідки вона відтікає. Так, лімфа, що відтікає від кишечника, містить значну кількість ферментів і гастроінтестинальних гормонів, жирів і жиророзчинних речовин, вітамінів. Лімфа, що відтікає від залоз внутрішньої секреції, характеризується більш високим вмістом гормонів, які продукуються цими залозами.

Склад і фізико-хімічні властивості лімфи можуть служити показником патологічних зрушень в організмі. Наприклад, при пошкодженні кровоносних капілярів в лімфі різко зростає число клітинних елементів. За рівнем білків центральної лімфи можна оцінювати характер порушень відтоку з печінки. Склад лімфи змінюється також при надходженні з міжклітинного простору в лімфатичні судини різних гормонів, протипухлинних та імунодепресивних препаратів, антибіотиків.

Основні функції лімфи.

- Підтримка сталості складу, обсягу інтерстиціальної рідини і мікросередовища клітин.
- Повернення білка з тканинного середовища в кров.
- Участь в перерозподілі рідини в організмі.
- Забезпечення гуморального зв'язку між тканинами і органами, лімфоїдною системою і кров'ю.
- Всмоктування і транспорт продуктів гідролізу їжі, особливо ліпідів з шлунково-кишкового тракту в кров.
- Продукція, вироблення і диференціювання лімфоцитів.
- Забезпечення механізмів імунітету шляхом транспорту антигенів і антитіл, перенесення з лімфоїдних органів плазматичних клітин, лімфоцитів і макрофагів.

Крім того, лімфа бере участь в регуляції обміну речовин, шляхом транспорту білків і ферментів, мінеральних речовин і води, метаболітів, а також в гуморальній інтеграції організму та регуляції функцій, оскільки лімфа транспортує інформаційні макромолекули, біологічно активні речовини і гормони. Лімфатичне русло відіграє важливу роль в процесах метастазування при онкологічних ураженнях органів, виконуючи транспортну роль для ракових клітин.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІМФАТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Лімфатична система, *systema lymphoideum*, – система лімфатичних капілярів, дрібних і великих судин та лімфатичних вузлів. Усе це забезпечує разом з венами дренаж органів, тобто всмоктування з тканин води, колоїдних розчинів білків, емульсій ліпідів, розчинених у воді кристалоїдів, видалення з тканин продуктів розпаду клітин, мікробних тіл й інших частинок, а також лімфоцитопоетичну і захисну функції.

Лімфатичні капіляри є початковою ланкою лімфатичної системи. Вони утворюють велику сітку в усіх органах і тканинах, крім: головного і спинного мозку, хрящів, плаценти, епітеліального шару слизових оболонок, епідермісу шкіри, очного яблука, внутрішнього вуха, кісткового мозку і паренхіми селезінки. Діаметр лімфатичних капілярів варіює від 10 до 200 мкм. З'єднуючись один з одним, лімфатичні капіляри формують замкнуті одношарові сітки в фасціях, очеревині, плеврі, оболонках органів.

У слизовій оболонці тонкої кишки від сітки в ворсинці відходять широкі, довгі лімфатичні капіляри і лімфатичні пазухи. Стінки лімфатичних капілярів утворені одним шаром ендотеліальних клітин, базальна мембрана відсутня. Навколо колагенових волокон лімфатичні капіляри фіксовані стропними, якірними філаментами - пучками найтонших сполучнотканинних волокон. При натягу колагенових волокон, наприклад в результаті набряку, лімфатичні капі-

ляри за допомогою стропних філаментов, які прикріплюються до них, розтягуються, а їх про-світ збільшується.

Лімфатичні судини, *vasa lymphatica*, утворюються при злитті лімфатичних капілярів. Стінки лімфатичних судин тонші від кровоносних і складаються з трьох оболонок: **внутрішньої, *tunica intima* - ендотеліальної; середньої, *tunica media***, утвореної переважно коловими гладенькими м'язовими волокнами з домішкою еластичних волокон; **зовнішньої, адвентиціальної, *tunica externa, s. adventitia***, до складу якої входять сполучнотканинні пучки, еластичні і поздовжні м'язові волокна. Лімфатичні судини забезпечені великою кількістю парних півмісяцевих клапанів, що дозволяють тік лімфи лише в центральному напрямку, мають **судини судин, *vasa vasorum***, та нерви. Лімфатичні судини збирають лімфу від лімфатичних капілярів тієї чи іншої ділянки і несуть в бік великих лімфатичних проток. Розрізняють **поверхневі лімфатичні судини, *vasa lymphatica superficialia***, в підшкірній клітковині, та **глибокі лімфатичні судини, *vasa lymphatica profunda***, розташовані по ходу великих артеріальних стовбурів. Лімфатичні судини, з'єднуючись, утворюють сплетення в підшкірній клітковині, в органах і по ходу кровоносних судин. Поверхневі і глибокі лімфатичні судини та їх сплетення анастомозують.

Лімфатичні вузли, лімфовузли, *nodi lymphatici*, розташовуються по шляху поверхневих і глибоких лімфатичних судин. Приймають лімфу від тих тканин, органів або ділянок тіла, в яких судини беруть початок. Тому вони називаються ділянковими або регіонарними лімфатичними вузлами. Виходячи з топографії, поділяють лімфовузли на наступні:

- Вузли кінцівок (пахвові, пахвинні та ін.);
- Мезентеріальні (тих відділів кишечника, які володіють найбільшою резорбуючою дією);
- Вузли ший, грудної та черевної порожнин, окрім кишечника.

Класифікація лімфатичних вузлів здійснюється за ділянками тіла і по співвідношенню кіркової і мозкової речовини, що впливає на їх форму. Лімфатичні вузли також поділять на нутрощеві, соматичні, пристінкові і змішані в залежності від ділянки лімфовикиду.

У **нутрощеві** вузли збирається лімфа від внутрішніх органів, про що свідчить їх назва: трахеобронхові, мезентеріальні та ін.

У **соматичні** вузли, до яких відносять підколінні і ліктьові лімфатичні вузли, надходить лімфа від опорно-рухового апарату. Від стінок порожнин лімфа прямує в пристінкові лімфатичні вузли.

Змішаними називаються вузли, в які збирається лімфа від внутрішніх органів та від елементів соми (глибокі шийні лімфатичні вузли).

Лімфовузли диференціюють залежно від форми, а вона залежить від положення цих органів щодо кровоносних судин, наявності пухкої сполучної тканини, в якій лежать вузли. Форма і розміри вузлів вкрай варіабельні. Вони можуть мати у людини величину горошини (бобу), рівну поверхню - це так звані прості вузли, або ж бути у формі цибулини з **поритою** поверхнею - складні вузли.

В даний час зазвичай описують такі форми лімфовузлів: овальну, стрічкоподібну, округлу, бобоподібну і сегментарну. При овальній формі поздовжній розмір вузла в 1,5-2 рази більший його діаметра і товщини. Вузол, що має невелику підковоподібну зігнутість, належить до вузлів бобоподібної форми. Стрічкоподібні вузли відрізняються значним переважанням свого поздовжнього розміру над поперечним та мають невелику товщину. Можуть зустрічатися лімфатичні вузли округлої форми, сплюснені (дископодібні вузли), у яких товщина в 2-4 рази менша довжини і діаметра. Сегментарні лімфатичні вузли найбільш складні: вони мають вигляд зрощених декількох вузлів, а на гістологічних зрізах нагадують орган з часточковою будовою. Вузли великих розмірів зазвичай мають овальну, сегментарну або стрічкоподібну форму. Вузли середніх розмірів - округлу бобоподібну, а вузли малих розмірів - округлу або овальну форму.

У лімфатичному вузлі розрізняють лімфатичні судини, що входять у вузол, та лімфатичні судини, що виходять з нього. Перші називаються **приносними судинами, *vasa afferentia***, вони приносять лімфу до вузла. Другі називаються **виносними судинами, *vasa efferentia***, вони

відводять лімфу від вузла. Таким чином, лімфатичні судини в лімфатичних вузлах перериваються, що є однією з характерних особливостей лімфатичної системи. Кожен вузол має **капсулу, capsula**, яка представляє собою щільну сполучнотканинну оболонку з домішкою гладеньких м'язових волокон; це забезпечує вузлу можливість скорочуватися і активно просувати лімфу. Від капсули в товщу вузла відходять відростки - **перекладки, trabeculae**, які, з'єднуючись між собою, утворюють остов вузла. Те місце вузла, де з нього виходить виносна лімфатична судина та проникають судини і нерви, називається **ворота, hilus**. Основну масу вузла утворює лімфоїдна тканина між трабекулами. Вона утворює **кіркову речовину, cortex**, червонувато-жовтого кольору, та **мозкову речовину, medulla**, червонуватого кольору. Між капсулою, трабекулами і лімфоїдною тканиною знаходяться вільні простори, які мають розширення, або пазухи, вистелені ендотелієм. Лімфа, яка надходить у вузол по приносних судинах, омиває лімфоїдну тканину вузла, звільняється тут від сторонніх часток (бактерії, клітини пухлини та ін.) і збагатившись лімфоцитами, відтікає від вузла по виносних судинах. Лімфатичні судини, що несуть лімфу від регіонарних лімфатичних вузлів, збираються у великі лімфатичні стовбури, які в кінцевому рахунку утворюють дві великих лімфатичні протоки: **грудну протоку, ductus thoracicus**, та **праву лімфатичну протоку, ductus lymphaticus dexter**.

Вікові особливості. Протягом перших 3 років після народження у дитини відбувається остаточне формування лімфатичних вузлів. Протягом 1-го року життя з'являються центри розмноження в лімфатичних вузликах, збільшується кількість В-лімфоцитів і плазматичних клітин. У віці від 4 до 6 років триває новоутворення вузликів, мозкових тяжів, трабекул. Диференціація структур лімфатичного вузла, в основному, закінчується до 12 років. З періоду статевого дозрівання починається вікова інволюція, яка виражається в потовщенні сполучнотканинних перегородок, збільшенні кількості жирових клітин, зменшенні кіркової та збільшенні мозкової речовин, зменшенні кількості лімфоїдних вузликів з центрами розмноження. У старечому віці центри розмноження зникають, капсула вузлів потовщується, кількість трабекул зростає. Фагоцитарна активність макрофагів поступово слабшає. Деякі вузли можуть піддаватися атрофії і замінюватися жировою тканиною.

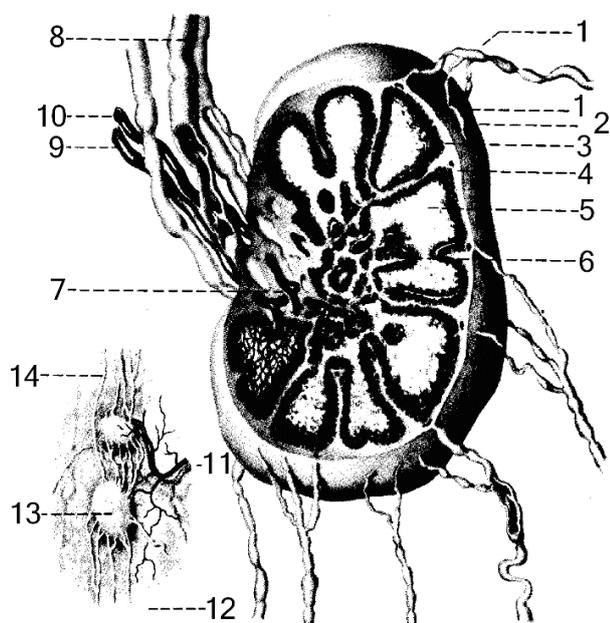


Рис. 3.1. Схема будови лімфатичного вузла.

1 – приносні лімфатичні судини; 2 – капсула; 3 – перекладки; 4 – крайова пазуха лімфатичного вузла; 5 – кіркова речовина; 6 – мозкова речовина; 7 – ворота лімфатичного вузла; 8 – виносні лімфатичні судини; 9 – вена; 10 – артерія; 11 – кровоносні судини лімфатичних вузлів; 12 – приносні судини; 13 – лімфатичні вузли; 14 – виносні судини

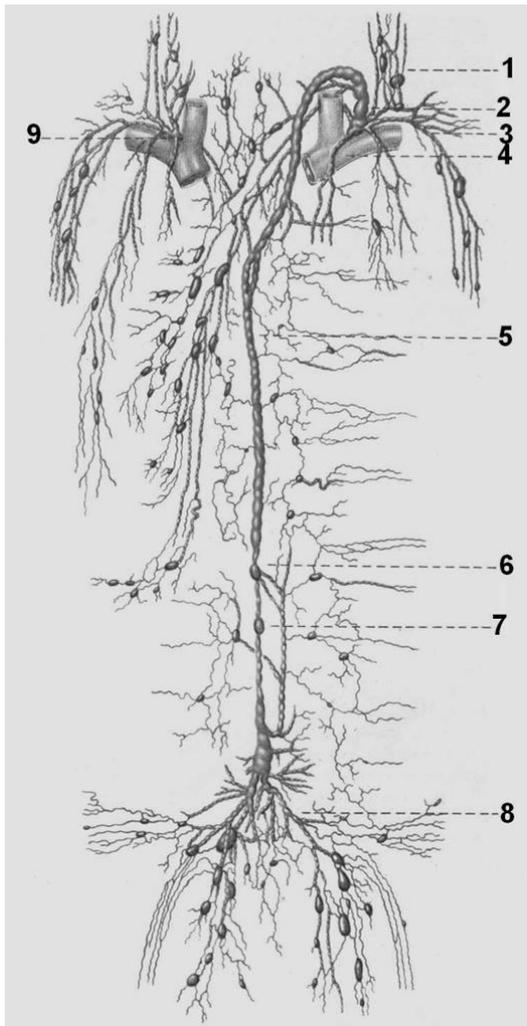


Рис. 3.2. Схема лімфатичної системи.

1 – яремні лімфатичні стовбури; 2 – устя грудної протоки; 3 – підключичний лімфатичний стовбур; 4 – венозний кут, утворений підключичною і внутрішньою яремною венами; 5 – грудна протока; 6 – початок грудної протоки; 7 – поперекові лімфатичні стовбури; 8 – клубові лімфатичні судини; 9 – права лімфатична протока.

ГРУДНА ЛІМФАТИЧНА ПРОТОКА, *DUCTUS THORACICUS*

Грудна протока, *ductus thoracicus*, збирає лімфу від 3/4 тіла людини: обох нижніх кінцівок, органів і стінок тазової та черевної порожнин, лівої легені, лівої половини серця, стінок лівої половини грудної клітки, від лівої верхньої кінцівки та лівої половини шиї і голови. Грудна протока утворюється в черевній порожнині на рівні II поперекового хребця зі злиття трьох лімфатичних стовбурів: **лівого поперекового стовбура та правого поперекового стовбура, *truncus lumbalis sinister et truncus lumbalis dexter***, і одного непарного непостійного **кишкового стовбура, *truncus intestinalis***. Лівий і правий поперекові стовбури збирають лімфу від нижніх кінцівок, стінок і органів порожнини таза, черевної стінки, поперекового і крижового відділів спинномозкового каналу та оболонки спинного мозку. Кишковий стовбур збирає лімфу від усіх органів черевної порожнини. Обидва поперекових і кишковий стовбури при з'єднанні утворюють іноді розширений відділ грудної протоки, так звану цистерну грудної протоки, *cysterna ducti thoracici*, яка нерідко може бути відсутньою, і тоді зазначені три стовбури впадають безпосередньо в грудну протоку. Рівень утворення, форма і розміри *cysterna chyli*, а також форма з'єднання зазначених трьох проток індивідуально мінливі. *Cysterna ducti thoracici* розташовується на передній поверхні тіл хребців від II поперекового до XI грудного, між ніжками діафрагми. Нижня частина цистерни лежить позаду аорти, верхня - уздовж її правого краю. Догори *cysterna ducti thoracici* поступово звужується і продовжується безпосередньо в **грудну протоку, *ductus thoracicus***. Грудна протока разом із аортою проходить через *hiatus aorticus diaphragmatis*

в грудну порожнину. У грудній порожнині грудна протока розміщується в задньому середостінні вздовж правого краю аорти, між нею і *v. azygos*, на передній поверхні тіл хребців. Тут грудна протока перетинає передню поверхню правих міжребрових артерій, будучи прикрита спереду пристінковою плеврою. Прямуючи догори, грудна протока відхиляється вліво, розміщується позаду стравоходу і вже на рівні II грудного хребця знаходиться зліва від нього та слідує до рівня VII шийного хребця. Потім грудна протока завертає вперед, огинає лівий купол плеври, проходить між лівою загальною сонною артерією і лівою підключичною артерією та впадає в лівий венозний кут - місце злиття *v. jugularis interna sinistra* і *v. subclavia sinistra*. У грудній порожнині на рівні VII-VIII хребців *ductus thoracicus* може роз'єднуватися на два або кілька стовбурів, які потім знову з'єднуються. Може роз'єднуватися також кінцевий відділ, коли грудна протока впадає у венозний кут декількома гілками. *Ductus thoracicus* в грудній порожнині приймає до свого складу невеликі міжреброві лімфатичні судини, а також великий **лівий бронхо-середостінний стовбур**, *truncus bronchomediastinalis sinister*, від органів, розташованих в лівій половині грудної клітки, лівої легені, лівої половини серця, стравоходу і трахеї та щитоподібної залози.

У надключичній ділянці, у місці впадання в лівий венозний кут, *ductus thoracicus* приймає до свого складу ще дві великі лімфатичні судини:

- **Лівий підключичний стовбур**, *truncus subclavius sinister*, що збирає лімфу від лівої верхньої кінцівки;

- **Лівий яремний стовбур**, *truncus jugularis sinister* - від лівої частини голови і шиї.

Грудна протока має довжину 35-45 см. Діаметр її просвіту не скрізь однаковий: крім початкового розширення *cisterna ducti thoracici*, він має дещо менше розширення в кінцевому відділі, поблизу впадання у венозний кут. По ходу протоки залягає велика кількість лімфатичних вузлів. Рух лімфи по протоці здійснюється в результаті присмоктуючої дії негативного тиску в порожнині грудної клітки і великих венозних судин, а також завдяки пресорній дії ніжок діафрагми та наявності клапанів. Останні розташовуються по всьому ходу грудної протоки. Особливо багато клапанів у її верхньому відділі. Клапани розташовані в ділянці впадання протоки в лівий венозний кут та перешкоджають зворотному току лімфи і потраплянню крові з вен у грудну протоку. Поперекові лімфатичні стовбури є в основному виносними судинами **поперекових лімфатичних вузлів**, *nodi lymphatici lumbales*, які в кількості 20-30 залягають в поперековому відділі з боків і попереду аорти та нижньої порожнистої вени. Вони, в свою чергу, приймають лімфатичні судини від **зовнішніх клубових лімфатичних вузлів**, *nodi lymphatici iliaci externi*, які збирають лімфу з нижньої кінцівки і черевної стінки, а також від **внутрішніх клубових і крижових лімфатичних вузлів**, *nodi lymphatici iliaci interni et sacrales*, несучих лімфу від органів малого таза.

ПРАВА ЛІМФАТИЧНА ПРОТОКА, *DUCTUS LYMPHATICUS DEXTER*

Права лімфатична протока, *ductus lymphaticus dexter*, являє собою коротку, довжиною 1-1,5 см і діаметром до 2 мм, лімфатичну судину, яка залягає в правій надключичній ямці та впадає у правий венозний кут - місце злиття *v. jugularis intema dextra* і *v. subclavia dextra*. Права лімфатична протока збирає лімфу від правої верхньої кінцівки, правої половини голови і шиї та правої половини грудної клітки.

Її утворюють такі лімфатичні стовбури:

- **Правий підключичний стовбур**, *truncus subclavius dexter* - який несе лімфу від правої верхньої кінцівки.

- **Правий яремний стовбур**, *truncus jugularis dexter* - від правої половини голови і шиї.

- **Правий бронхо-середостінний стовбур**, *truncus bronchomediastinalis dexter* - збирає лімфу від правої половини серця, правої легені, правої половини стравоходу і нижньої частини трахеї, а також від стінок правої половини грудної порожнини.

Права лімфатична протока в ділянці устя має клапани. Лімфатичні стовбури, що утворюють праву лімфатичну протоку, можуть з'єднуватися між собою до утворення зазначеної **правої лімфатичної протоки**, *ductus lymphaticus dexter*, або можуть відкриватися у вени самос-

ЛІМФАТИЧНІ СУДИНИ І ВУЗЛИ ГОЛОВИ І ШИЇ

Лімфатичні судини голови і шиї збираються в **правий і лівий яремні лімфатичні стовбури, *trunci jugulares dexter et sinister***.

Truncus jugularis dexter впадає в *ductus lymphaticus dexter*, *truncus jugularis sinister* - в *ductus thoracicus*.

В ділянці голови і шиї розрізняють наступні основні групи лімфатичних вузлів:

1. **Потиличні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici occipitales***, залягають в підшкірній клітковині на рівні верхньої потиличної лінії.
2. **Соскоподібні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici mastoidei***, позаду вушної раковини.
3. **Піднижньощелепні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici submandibulares*** в *trigonum submandibulare*, частина їх залягає в товщі піднижньощелепної слинної залози.
4. **Підпідборідні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici submentales***, вище тіла під'язикової кістки, на передній поверхні *mm. mylohyoidei*.
5. **Нижньощелепні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici mandibulares***.
6. **Привушні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici parotidei***, - навколо і в товщі привушної залози; розрізняють **поверхневі і глибокі, *nodi lymphatici parotidei superficiales et profundi***.
7. **Щічні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici buccales***.
8. **Язикові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici linguales***, з боків кореня язика.
9. **Передні шийні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici cervicales anteriores*** представлені групами поверхневих *nodi lymphatici cervicales anteriores superficiales*, по ходу зовнішньої яремної вени і позаду *m. sternocleidomastoideus* та глибоких лімфатичних вузлів *nodi lymphatici cervicales anteriores profundi*, **передгортанні, при- і передтрахейні, щитоподібні**.
10. **Бічні шийні лімфатичні вузли** поділяються на *nodi lymphatici cervicales laterals superficiales et nodi lymphatici cervicales laterals profundi*. Групу бічних глибоких вузлів складають **надключичні і заглоткові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici retropharyngei***, а також передні і бічні яремні вузли, розташовані поблизу внутрішньої яремної вени.

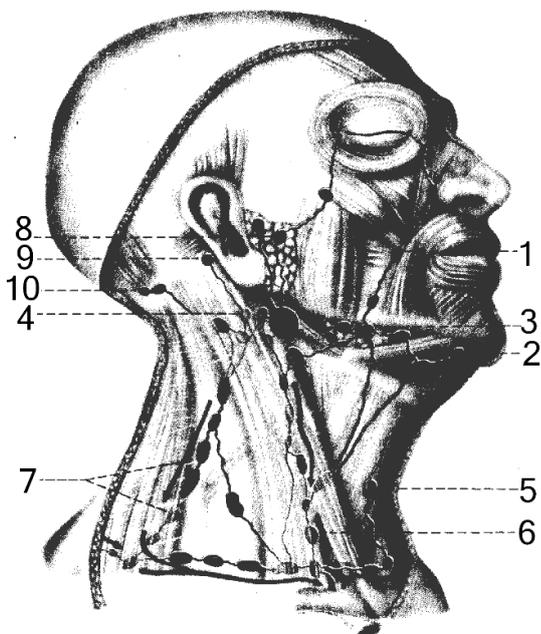


Рис. 3.3. Лімфатичні судини і вузли голови і шиї.

1 – *nodi lymphatici buccales*; 2 – *nodi submentales*; 3 – *nodi lymphatici submandibulares*; 4 – *nodi lymphatici cervicales profundi superiores*; 5 – *nodi lymphatici cervicales superficiales anteriores*; 6 – *nodi lymphatici cervicales profundi inferiores*; 7 – *nodi lymphatici cervicales profundi laterales*; 8 – *nodi lymphatici parotidei superficiales*; 9 – *nodi lymphatici retroauriculares*; 10 – *nodi lymphatici occipitales*.

Лімфатичні судини від верхньої і нижньої повік, кон'юктиви і очниці направляються до відповідних регіонарних вузлів, див. вище. Очне яблуко лімфатичних судин не має, але містить лімфатичні простори. До них відносяться *spatia*

zonularia, так називається лімфатичний простір між волокнами зв'язки, що підвішує кришталик, передня і задня камери ока та щілини між оболонками. Відтік рідини з передньої і задньої камер та *spatia zonularia* здійснюється через *spatia anguli iridocornealis*. Так називаються мікроскопічної величини лімфатичні щілини між пучками гребенястої зв'язки райдужно-рогівкового кута очного яблука у **венозну пазуху склери, sinus venosus sclerae**, а звідти - у венозну систему.

Лімфатичні судини потиличної ділянки несуть лімфу до потиличних вузлів. Від вушної раковини та задніх відділів тім'яної і потиличної ділянок лімфатичні судини голови прямують до соскоподібних вузлів. Лімфа від ділянки лоба, передніх відділів тім'яної і скроневої ділянок, барабанної перетинки, зовнішнього слухового ходу, частини вушної раковини та частини повік надходить в привушні лімфатичні вузли. Із цих вузлів виносні судини передають лімфу лімфатичним вузлам шії. У піднижньощелепних вузлах збирається лімфа від кісток і м'яких тканин обличчя. У підпідборідні вузли здійснюється лімфовідтік від нижньої губи і підборіддя.

Глибокі вузли шії приймають лімфу від порожнини носа, рота, частини глотки і середнього вуха, яка попередньо проходить через потиличні вузли. Лімфатичні судини язика закінчуються в **язикових лімфатичних вузлах, nodi lymphatici linguales**. З язикових вузлів лімфа надходить в піднижньощелепні і підпідборідні вузли, а звідти - в заглоткові і глибокі шийні вузли. Від глибоких шийних вузлів починаються лімфатичні судини, що проходять з кожного боку і супроводжують внутрішню яремну вену. Ці судини утворюють **правий і лівий яремні стовбури, trunci jugulares dexter et sinister**. Лівий впадає в грудну протоку, а правий - в праву лімфатичну протоку.

ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ І СУДИНИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

Лімфатичні судини верхньої кінцівки поділяють на поверхневі і глибокі лімфатичні судини.

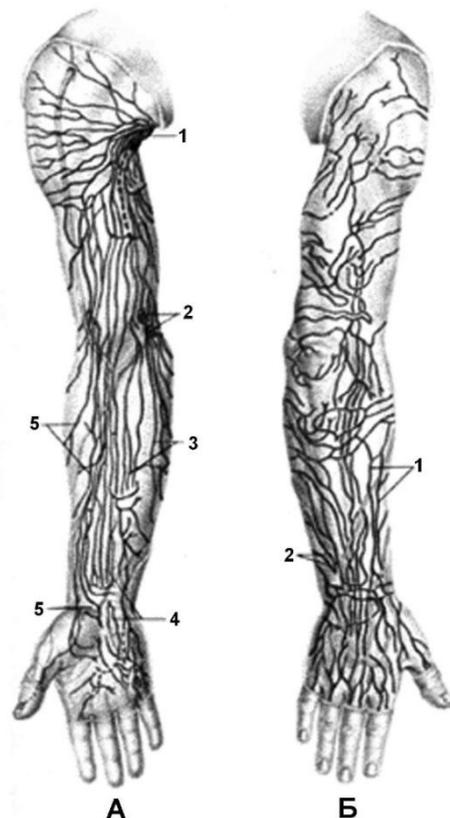
Поверхневі лімфатичні судини верхньої кінцівки залягають в поверхневих шарах підшкірної клітковини. Вони починаються з лімфатичних сіток тильної і долонної поверхонь кисті, утворюючи дві групи великих лімфатичних судин: внутрішню по ходу *v. basilica* і зовнішню по ходу *v. cephalica*. Великі стовбури поверхневих судин, в кількості 8-10, по ходу приймають дрібні лімфатичні судини суміжних областей.

Рис. 3.4. Поверхневі лімфатичні судини і вузли верхньої правої кінцівки (схема).

А – вигляд спереду: 1 – пахвовий лімфатичний вузол; 2 - поверхневі ліктвові лімфатичні вузли; 3 - присередні лімфатичні судини; 4 - серединні лімфатичні судини; 5 - бічні лімфатичні судини.

Б – вигляд ззаду: 1 – бічні лімфатичні судини; 2 – присередні лімфатичні судини.

Внутрішня група поверхневих лімфатичних судин верхньої кінцівки, слідуючи по ходу *v. basilica*, досягає ліктвової ямки. Тут одна-дві судини входять в ліктвові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici cubitales*, виносні судини яких йдуть разом із веною під плечову фасцію до глибоких лімфатичних судин плеча. Решта лімфатичних судин цієї групи слідують в підшкірній клітковині по внутрішній поверхні плеча і досягають *nodi lymphatici axillares*. Зовнішня група поверхневих лімфатичних судин верхньої кінцівки



прямує разом з *v. cephalica* і, досягнувши верхньої третини плеча, проникає з нею в глибину, в пахову ямку, де також досягає *nodi lymphatici axillares*.

Глибокі лімфатичні судини верхньої кінцівки збирають лімфу від м'язів, кісток і суглобів. Лімфатичні судини пальців йдуть по їх бічній поверхні по ходу артерій. На кисті ці судини, анастомозуючи між собою, утворюють долонне лімфатичне сплетення, яке відповідає артеріальній дузі. Відвідні лімфатичні судини цього сплетення йдуть на передпліччі, розташовуючись по ходу *a. radialis* і *a. ulnaris*. Лімфатична судина, що йде по ходу *v. ulnaris*, переривається у верхній третині передпліччя в лімфатичних вузлах передпліччя, куди вливається також лімфатична судина, що збирає лімфу від тилу передпліччя і супроводжує задню міжкісткову артерію. Лімфатична судина, яка супроводжує променево-ліктьову артерію, досягнувши ліктьової ямки, входить в *nodi lymphatici cubitales*. Виносні судини цих вузлів утворюють одиночну лімфатичну судину, яка прямує на плече по ходу *a. brachialis*. На межі нижньої і середньої третини плеча вказана судина входить в лімфатичний вузол плеча, з якого виходять дві виносні судини. Піднімаючись догори по зовнішній і внутрішній поверхнях плечової артерії, вони досягають пахової ямки, де вступають в зовнішню групу пахових лімфатичних вузлів.

В ділянці верхньої кінцівки розрізняють наступні лімфатичні вузли.

- **Пахові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici axillares***, в кількості 15-20, залягають в паховій западині. Вони є регіонарними вузлами верхньої кінцівки та ділянки пояса верхньої кінцівки. Частина пахових вузлів розташовується поверхнево, в товщі жирової клітковини, інші - в глибині пахової западини, навколо кровоносних судин. Залежно від положення, в них розрізняють: **верхівкові, центральні, бічні, задні і грудні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici apicales, centrales, mediales, laterales (humerales), posteriores, subscapulares anteriores, pectorales***. **Присередня група вузлів, *nodi lymphatici pectorales*** розташовується на зовнішній поверхні *m. serratus anterior* по ходу *a. thoracica lateralis* і приймає лімфу від поверхневих судин верхнього відділу передньої черевної стінки, передньобічних відділів грудної клітки і молочної залози. Серед лімфатичних вузлів цієї групи виділяють вузол Зоргіуса, розташований на 2 - 3-му зубці переднього зубчастого м'яза. **Задня група вузлів, *nodi lymphatici centrales et subscapulares*** знаходиться в задньому відділі пахової ямки. Ця група вузлів приймає лімфатичні судини плеча і задньої поверхні грудної клітки. **Зовнішня група вузлів, *nodi lymphatici laterales*** залягає на зовнішній стінці пахової ямки і приймає лімфатичні судини верхньої кінцівки.

- **Плечові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici brachiales***, розташовуються по ходу плечової артерії.

- **Ліктьові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici cubitales***, розташовуються переважно в глибоких відділах ліктьової ямки навколо кровоносних судин. Частина цих вузлів, 1-3 залягає поверхнево над присереднім виростком плечової кістки.

- **Лімфатичні вузли передпліччя**, в кількості 1-2, знаходяться у верхній третині передпліччя по ходу ліктьової артерії.

ЛІМФАТИЧНІ СУДИНИ І ВУЗЛИ ГРУДНОЇ ПОРОЖНИНИ

Парієтальні, пристінкові вузли грудної порожнини складають **пригруднинні, або парастеральні, *nodi lymphatici parasternales***, **передхребтові задні діафрагмові *nodi lymphatici phrenici posteriores*** і **міжреброві лімфатичні вузли, *nodi lymphatici intercostales***.

До вісцеральних, нутрощевих відносяться **легеневі, *nodi lymphatici pulmonales***, **бронхолегеневі, *nodi lymphatici bronchopulmonales***, **трахео-бронхові, *nodi lymphatici tracheo-bronchiales***, **трахейні, *nodi lymphatici tracheales***, **білястравохідні, передосердні і бічні осердні, передні і задні середостінні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici mediastinales anteriores et posteriores***.

Топографічно лімфатичні судини і вузли грудної порожнини поділяють на дві групи: лімфатичні судини і вузли переднього середостіння та лімфатичні судини і вузли заднього середостіння.

У передньому середостінні залягають такі лімфатичні вузли:

- **Діафрагмові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici phrenici***, розташовуються біля місця прикріплення діафрагми до VII ребра і мечоподібного відростка та попереду нижньої порожнистої вени.

- **Пригруднинні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici parasternales***, розташовуються по ходу *a. thoracica interna*.

- **Передні середостінні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici mediastinales anteriores***, залягають на передній поверхні дуги аорти і плечо-головних вен.

У задньому середостінні розташовуються такі вузли:

- **Міжреброві лімфатичні вузли, *nodi lymphatici intercostales***, розташовуються на голівках ребер.

- **Задні середостінні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici mediastinales posteriores***, слідує по ходу грудної аорти і грудної протоки, передхребтова група.

- **Діафрагмові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici phrenici***, розташовуються на діафрагмі поблизу аортального отвору і ніжок діафрагми.

- **Трахейні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici tracheales***, залягають з боків трахеї, а також попереду неї.

- **Верхні і нижні трахео-бронхові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici tracheobronchiales superiores et inferiores***, розташовуються: верхні вузли від воріт легень до роздвоєння трахеї, і нижні вузли під роздвоєнням трахеї між головними бронхами.

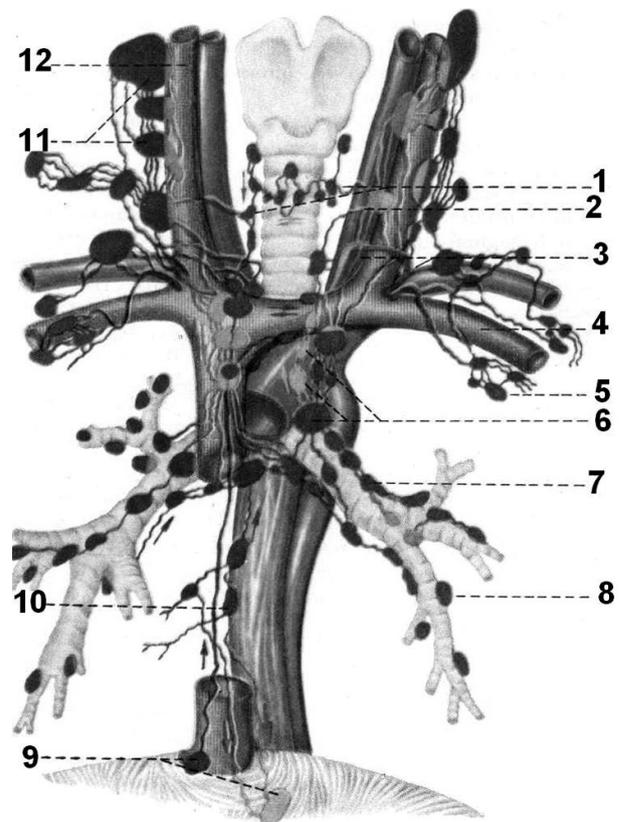
- **Бронхо-легеневі лімфатичні вузли, *nodi lymphatici bronchopulmonales***, залягають в ділянці коренів легень, в межах від бронхів до середостінної поверхні легень.

- **Легеневі лімфатичні вузли, *nodi lymphatici pulmonales***, знаходяться в ділянці воріт легень та в кутах розгалуження часточкових і сегментних бронхів і судин.

Рис. 3.5. Розташування лімфатичних вузлів шії і середостіння (схема).

1 – *nodi tracheales*; 2 – *a. carotis communis*; 3 – *ductus thoracicus*; 4 – *v. subclavia*; 5 – *nodi lymphatici axillares*; 6 – *nodi tracheobronchiales*; 7 – *nodi bronchopulmonales*; 8 – *nodi pulmonales*; 9 – *nodi phrenici*; 10 – *nodi mediastinales*; 11 – *nodi cervicales profundi*; 12 – *v. jugularis interna*.

В ділянці грудної клітки розрізняють передні і задні міжреброві лімфатичні судини, які збирають лімфу з м'язів і кісток грудної клітки, а також з поверхневого і глибокого лімфатичних сплетень ребрової плеври. Передні міжреброві лімфатичні судини входять в ***nodi lymphatici parasternales***, які розташовуються в грудній порожнині разом із внутрішніми грудними судинами, приймаючи виносні судини передніх діафрагмових, грудних і середостінних вузлів. Виносні лімфатичні судини вливаються з лівого боку в ***ductus thoracicus***, а з правого - в ***ductus lymphaticus dexter***. Задні міжреброві лімфатичні судини йдуть по міжребер'ї назад, приймають відповідні лімфатичні судини спини і вливаються в **міжреброві лімфатичні вузли, *nodi lymphatici intercostales***. Виносні судини цих вузлів за посередництва кількох відгалужень впадають в початковий відділ грудної протоки, в межах її цистерни. Частина судин



вступає в *nodi lymphatici mediastinales posteriores*, виносні судини яких також впадають в *ductus thoracicus*.

ЛІМФАТИЧНІ СУДИНИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Лімфатичні судини молочної залози добре розвинені і можуть бути поділені на дві групи: лімфатичні судини шкіри молочної залози та лімфатичні судини паренхіми залози. Капілярна лімфатична сітка, розташована безпосередньо в шкірі і преамарній клітковині, краще розвинена в ділянці зовнішніх квадрантів залози, утворюючи в ділянці навколососкового кружка поверхнєве ареолярне сплетення лімфатичних судин. Лімфатичні судини паренхіми залози більші, вони утворюють сплетення всередині часточкової і навколососкової клітковини; в самій залозі та по ходу проток і кровоносних судин є сітки лімфатичних капілярів.

Відвідні лімфатичні судини проходять у напрямку від навколососкового кружка в глибоке ареолярне сплетення, анастомозуючи із поверхневими шкірними лімфатичними судинами, цим пояснюється рання інфільтрація шкірних судин при метастазуванні злоякісних пухлин - «шкірна доріжка» метастазів. Зі сплетень утворюються більші відвідні лімфатичні судини, які проходять уздовж зовнішнього краю і передньої поверхні фасціальної піхви великого грудного м'яза або інтрафасціально. Вони пов'язані численними анастомозами з лімфатичними судинами шкіри і підшкірної клітковини черевної стінки, протилежної молочної залози, з судинами міжребрових просторів. Основним шляхом відтоку лімфи від молочної залози є *пахвовий шлях* - у напрямку до великої групи пахвових лімфатичних вузлів, в цьому напрямку дренується близько 4/5 лімфи.

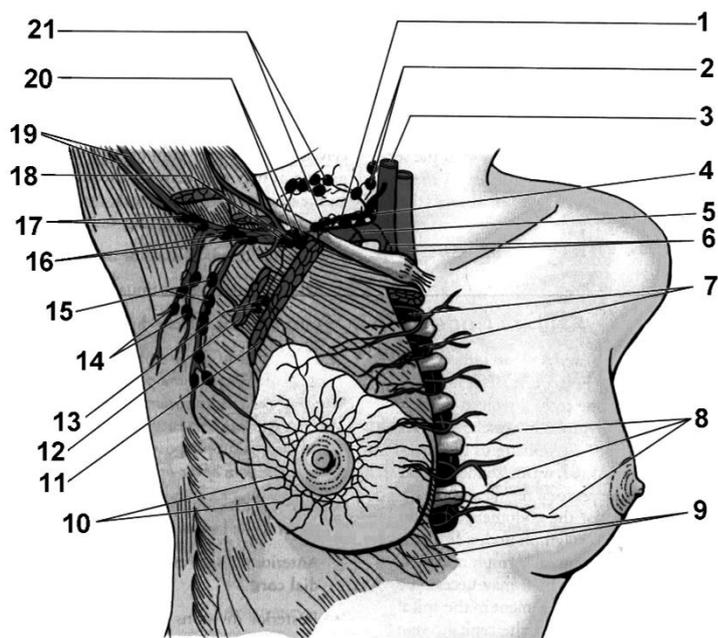


Рис. 3.6. Лімфатичні вузли і судини молочної залози (схема).

1 – підключичний лімфатичний стовбур; 2 – глибокі шийні лімфатичні вузли; 3 – внутрішня яремна вена; 4 – права лімфатична протока; 5 – підключична вена; 6 – праві плечо-головна вена і стовбур; 7 – пригруднинні лімфатичні вузли; 8 – судини до протилежної молочної залози; 9 – гілки до черевних, піддіафрагмових лімфатичних вузлів; 10 – підареолярне лімфатичне сплетення; 11 – m. pectoralis major; 12 – m. pectoralis minor; 13 – міжм'язові лімфатичні вузли; 14 – підлопаткові, задні лімфатичні вузли; 15 – грудні, передні лімфатичні вузли; 16 – центральні лімфатичні вузли; 17 – плечові, бічні лімфатичні вузли; 18 – верхівкові лімфатичні вузли; 19 – пахвові артерія і вена; 20 – підключичні лімфатичні вузли; 21 – надключичні лімфатичні вузли.

Пахвова група складається з 20-40 лімфатичних вузлів, які за топографоанатомічною ознакою можна розділити на 5 груп:

- **бічні лімфовузли, *nodi lymphatici axillares laterales*** лежать біля зовнішньої стінки пахової порожнини, присередніше судинно-нервового пучка, і приймають лімфу від верхньої кінцівки;

- **центральні лімфовузли, *nodi lymphatici axillares centrales*** розташовуються в центрі основи пахової западини під власною фасцією уздовж пахової вени та є найбільшими вузлами. У них зливаються лімфатичні судини ділянки;

- **пекторальні, або присередні лімфовузли, *nodi lymphatici axillares pectorales*** знаходяться на передньому зубчастому м'язі по ходу *vasa thoracica lateralia*. Вони приймають лімфу від передньої поверхні грудей і живота, вище пупка, а також від молочної залози. Один вузол, або кілька вузлів цієї групи лежить на рівні III ребра під краєм великого грудного м'яза та виділяється особливо, **вузол Зоргіуса**. Ці вузли часто першими уражаються метастазами раку молочної залози;

- **підлопаткові, або задні лімфовузли, *nodi lymphatici axillares subscapulares*** лежать по ходу підлопаткових судин та приймають лімфу від верхньої частини спини і задньої поверхні шиї;

- **апикальні лімфовузли, *nodi lymphatici axillares apicales*** лежать в *trigonum clavipectorale* уздовж пахової вени та приймають лімфу з нижчих лімфатичних вузлів, а також від верхніх квадрантів молочної залози.

Суворій послідовності впадання у вузли відвідних лімфатичних судин немає: вони можуть закінчуватися у вузлах, розташованих на 2-3-му зубці переднього зубчастого м'яза, вузли Зоргіуса, але можуть проходити і до вузлів інших груп. У разі порушення відтоку по основному паховому шляху, що може статися в результаті блокади лімфатичних судин множинними метастазами посилюється відтік лімфи по додаткових шляхах: підключичному - в підключичні вузли, транспекторально - через великий грудний м'яз та інтрапекторально - по лімфатичних судинах, що огинають край великого грудного м'яза, в міжм'язові і підключичні вузли, парастернально - в лімфатичні вузли по ходу внутрішніх грудних артерій і вен через міжребер'я, частіше, друге- третє, надключичні і шийні та аналогічні лімфатичні вузли протилежного боку; а також - в лімфатичну сітку передочеревинної клітковини з подальшими зв'язками з судинами інших областей. З лімфатичних судин зазначених сплетень утворюється **підключичний стовбур, *truncus subclavius***, який зліва впадає в *ductus thoracicus*, а справа - в *ductus lymphaticus dexter*.

ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ І СУДИНИ СТРАВОХОДУ

Лімфатичні судини стравоходу утворюються із сітки лімфатичних капілярів в слизовій і м'язовій оболонках та із підслизового лімфатичного сплетення. Лімфатичні судини шийного відділу стравоходу відводять лімфу до притрахеєвих і глибоких шийних лімфатичних вузлів. Від грудного відділу стравоходу відтік лімфи відбувається в трахео-бронхові, біфуркаційні, паракребтові лімфатичні вузли. Для нижньої третини стравоходу регіонарними лімфатичними вузлами є паракардіальні лімфатичні вузли, вузли в ділянці лівої шлункової артерії і черевного стовбура. Частина лімфатичних судин стравоходу відкривається безпосередньо в грудну лімфатичну протоку. Цим можна пояснити в деяких випадках більш ранню появу метастазу Вірхова (в лівій надключичній ямці), ніж метастазів в регіонарних лімфатичних вузлах.

ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ І СУДИНИ ЛЕГЕНЬ

Лімфатичні судини легень поділяють на поверхневі і глибокі. Поверхневі лімфатичні судини легень представлені лімфатичною капілярною сіткою, вузько-і широкопетлистою та відвідними судинами. Капілярна сітка закладена в товщі легеневої плеври. З відвідних судин частина вступає в товщу легень і з'єднується із глибокими судинами; частина прямує до лімфатичних вузлів в ділянці воріт легень. Глибокі лімфатичні судини утворюють сітки лімфатичних капілярів в сполучнотканинних перегородках легень і в підслизовій основі бронхів. Відвідні

лімфатичні судини зазначених сіток йдуть по сполучнотканинних перегородках, адвентиції судин і бронхів. Навколо кровоносних судин утворюються периадвентиціальні лімфатичні сплетення, навколо бронхів - перибронхові. Відвідні судини цих сплетень виходять з воріт легень і входять в легеневі лімфатичні вузли. Виносні судини цих вузлів несуть лімфу в **бронхо-легеневі лімфатичні вузли, *nodi lymphatici bronchopulmonales***, що лежать по ходу великих бронхів, та у **верхні і нижні трахео-бронхові вузли, *nodi lymphatici tracheobronchiales superiores et inferiores***, а звідти - в **трахейні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici tracheales***. Останні приймають також лімфу від **задніх середостінних лімфатичних вузлів, *nodi lymphatici mediastinales posteriores***, та від ряду лімфатичних судин стравоходу. Виносні судини **трахейних лімфатичних вузлів, *nodi lymphatici tracheales***, утворюють **бронхо-середостінний стовбур, *truncus bronchomediastinalis***, який зліва впадає в ***ductus thoracicus***, а справа - в ***ductus lymphaticus dexter***.

ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ І СУДИНИ СЕРЦЯ

Лімфатичні судини серця поділяють на поверхневі і глибокі. Глибокі лімфатичні судини серця утворюють капілярні лімфатичні сітки в товщі міокарда. Лімфатичні судини ендокарда вливаються в зазначені лімфатичні судини міокарда. Поверхневі лімфатичні судини серця залягають під епікардом, де вони утворюють в ділянці шлуночків поверхневу і глибоку сітку, а в ділянці передсердь - тільки одну сітку лімфатичних капілярів. Із зазначених лімфатичних сіток лімфа надходить в сплетення відвідних судин шлуночків і передсердь. Відвідні судини цих сплетень зливаються відповідно розгалуженню вінцевих судин серця; великі відвідні судини серця йдуть в передній і задній міжшлуночкових та у вінцевій борознах серця по ходу лівої і правої вінцевих артерій та їх гілок. Лімфатичні судини, що супроводжують ліву вінцеву артерію, зливаються на задній поверхні легеневого стовбура в один стовбур, який впадає або у вузли, що лежать біля роздвоєння трахеї, або у вузли по ходу бронхів. Лімфатичні судини, що супроводжують праву вінцеву артерію, збираючись в один стовбур, піднімаються по передній поверхні висхідної аорти і вливаються у вузли поблизу **артеріальної зв'язки, *lig. arteriosum***, звідки лімфа надходить в **передні середостінні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici mediastinales anteriores***. Лімфатичні судини за-грудинної залози утворюють два виносних лімфатичних стовбури, які прямують до ***nodi mediastinales anteriores***.

Лімфовідтік від осердя. У поверхневому колагеново-еластичному шарі осердя знаходиться початкова, або капілярна, лімфатична сітка, з якої формуються відвідні лімфатичні судини першого порядку, що утворюють більші лімфатичні сітки в глибокому колагеново-еластичному шарі. Відтік лімфи з цих основних лімфатичних сіток відбувається по відвідних лімфатичних судинах другого порядку, які проходять в зовнішніх шарах осердя і утворюють третю сітку великих лімфатичних судин. З останньої сітки формуються вже лімфатичні судини третього порядку, що несуть лімфу в регіонарні лімфатичні вузли: ***nodi lymphatici tracheobronchiales inferiores*** (**нижні трахео-бронхові лімфовузли**); ***mediastinales posteriores, anteriores*** (**середостінні задні, передні**); ***parasternales*** (**парастернальні - пригрудинні**).

ЛІМФАТИЧНІ СУДИНИ І ВУЗЛИ ДІАФРАГМИ

Лімфатичні судини діафрагми складаються із сіток лімфатичних капілярів серозних оболонок, очеревини і плеври та із сіток лімфатичних судин підсерозної основи. Відвідні лімфатичні судини нижньої поверхні діафрагми прямують переважно до приаортових вузлів черевної порожнини. Відвідні лімфатичні судини верхньої поверхні діафрагми йдуть від передніх і середніх відділів діафрагми в **діафрагмові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici phrenici***. Від переднього середостіння і від задніх відділів діафрагми одна частина судин проникає в черевну порожнину до приаортових вузлів, а інша - в ***nodi lymphatici phrenici*** заднього середостіння. Діафрагмові вузли приймають також лімфу від верхньої поверхні печінки. Виносні лімфатичні судини передніх діафрагмових вузлів прямують в пригрудинні лімфатичні вузли, ***nodi lymphatici parasternales***, і від задніх діафрагмових вузлів в ***truncus bronchomediastinalis***.

ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ І СУДИНИ ЖИВОТА

Лімфатичні вузли черевної порожнини також поділяють на пристінкові та нутрощеві.

Пристінкові вузли концентруються в поперековій ділянці. Серед них виділяють **ліві поперекові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici lumbales sinistri***, до яких відносяться бічні аортові, передаортові і заортові вузли, проміжні поперекові вузли, що розташовуються між ворітною і нижньої порожнистою венами, та **праві поперекові вузли, *nodi lymphatici lumbales dextri***, що включають в себе бічні порожнисті, передпорожнисті і запорожнисті лімфатичні вузли. Класифікація здійснюється в залежності від положення вузлів по відношенню до аорти і нижньої порожнистої вени. Крім того, від верхніх відділів передньої черевної стінки лімфа відтікає в пахвові, а від нижніх - в пахвинні лімфатичні вузли.

Нутрощеві вузли розташовуються в кілька рядів. Частина їх розміщується на шляху лімфи від органів по ходу великих нутрощевих судин і їх гілок, решта збираються в ділянці воріт паренхіматозних органів і навколо порожнистих органів. Лімфа від шлунка надходить в **ліві шлункові вузли, *nodi lymphatici gastrici sinistri***, розташовані в ділянці малої кривини шлунка, **ліві і праві шлунково-чепцеві вузли, *nodi lymphatici gastromentales sinistri et dextri***, що залягають в ділянці великої кривини шлунка, **печінкові вузли, *nodi lymphatici hepatici***, що прямують уздовж печінкових судин, підшлунковозалозові і селезінкові вузли, що знаходяться у воротах селезінки, воротарні вузли, що лежать по ходу шлунково-дванадцятипалокишкової артерії, і в кардіальні вузли, що утворюють лімфатичне кільце вхідного отвору шлунка.

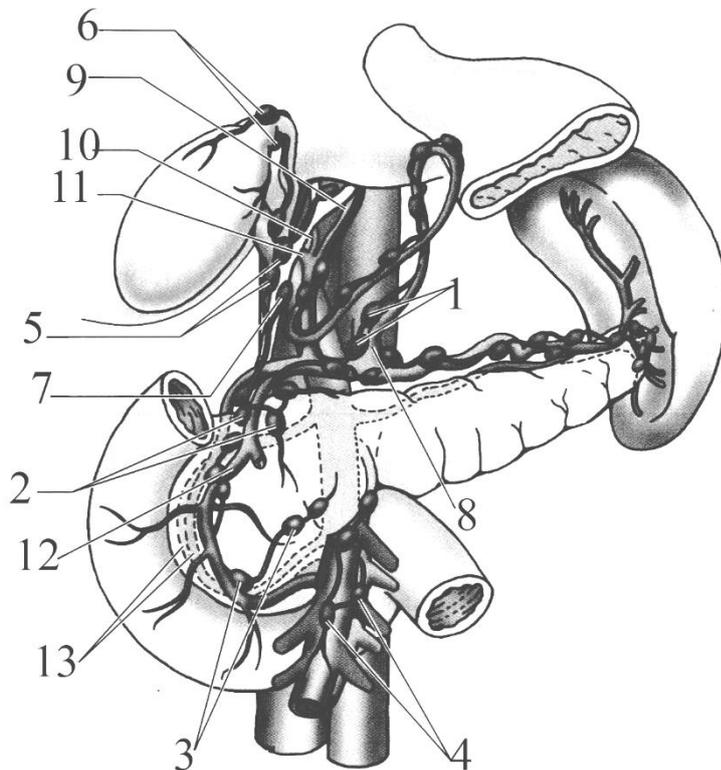


Рис. 3.7. Лімфатичні судини і вузли органів живота (схема).

1 – черевні вузли; 2 –воротарні вузли; 3 – підшлунково-дванадцятипалокишкові вузли; 4 – верхні брижові вузли; 5 – печінкові вузли; 6 – вузли жовчного міхура; 7 – лімфатичний вузол чепцевого отвору; 8 – черевний стовбур; 9 – ліва печінкова артерія; 10 – шлунково-міхурова артерія; 11 – права печінкова артерія; 12 – шлунково-дванадцятипалокишкова артерія; 13 – задня верхня підшлунково-дванадцятипалокишкова артерія і вена.

Кишковий стовбур, *truncus intestinalis*, утворюється з'єднанням відповідних лімфатичних судин

вузлів кореня брижі та відповідних лімфатичних судин черевного лімфатичного сплетення. Розрізняють такі основні лімфатичні вузли, пов'язані із лімфатичними судинами системи кишкового стовбура.

- **Верхні брижові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici mesenterici superiores***, які в кількості 180-200 розташовуються між листками брижі тонкої кишки; серед цих вузлів розрізняють кілька підгруп. Особливо багато вузлів накопичується в ділянці кореня брижі.

- **Лімфатичні вузли товстої кишки, *nodi lymphatici colici***, в кількості 20-30, розміщуються заочеревинно по ходу відповідних лімфатичних судин товстої кишки. Їх поділяють на ряд

підгруп.

- **Черевні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici coeliaci***, в кількості 10-15, розташовуються біля кореня *truncus coeliacus*. Ці вузли є центральними для виносних лімфатичних судин вузлів шлунка, селезінки, підшлункової залози, верхнього відділу дванадцятипалої кишки і частини печінки.

- Лімфатичні вузли шлунка: **Ліві шлункові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici gastrici sinistri***, залягають в ділянці малої кривини шлунка і по ходу лівої шлункової артерії. **Праві шлункові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici gastrici dextri***, розташовуються по великій кривині шлунка у вигляді невеликих груп.

- **Воротарні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici pylorici***, знаходяться в ділянці воротаря.

- **Підшлунково-селезінкові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici pancreaticolienales***, розташовуються в ділянці воріт селезінки, по ходу селезінкової артерії, на передній і задній поверхнях головки підшлункової залози і вздовж нижнього її краю.

- **Лімфатичні вузли печінки: печінкові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici hepatici***, залягають в ділянці воріт печінки; лімфатичний вузол жовчного міхура, непостійний, знаходиться в ділянці шийки жовчного міхура.

Лімфатичні вузли і судини шлунка

Лімфатичні судини шлунка утворюють лімфатичні капілярні сітки в слизовій оболонці, підслизовій основі, м'язовій і серозній оболонках. Лімфатичні капіляри слизової оболонки шлунка починаються пазухами - сліпими випинаннями, що розташовуються між залозами. Вони з'єднуються між собою і утворюють міжслизову сітку лімфатичних капілярів слизової оболонки шлунка. Відвідні судини цієї сітки прямують в підслизову лімфатичну сітку, що лежить на *lamina muscularis mucosae*. Відвідні лімфатичні судини підслизової основи, з'єднуючись між собою, утворюють підслизове сплетення відвідних судин. Одна частина відвідних лімфатичних судин підслизової основи проникає через м'язову оболонку і вступає в підсерозну сітку лімфатичних судин; інша - пронизує м'язову оболонку в ділянці малої і великої кривини, з'єднується із відвідними судинами підсерозного сплетення і утворює відвідні лімфатичні судини шлунка. Лімфатичні судини міжм'язової капілярної сітки вливаються у відвідні судини підслизового сплетення в тих місцях, де вони пронизують м'язову оболонку. Відвідні лімфатичні судини шлунка йдуть по ходу кровоносних судин до прилеглих лімфатичних вузлів, виносні судини яких прямують: від області малої кривини, верхньої третини воротаря і входу в шлунок - через **ліві шлункові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici gastrici sinistri***, по ходу лівої шлункової артерії - до **черевних лімфатичних вузлів, *nodi lymphatici coeliaci***; від дна шлунка - до **підшлунково-селезінкових вузлів, *nodi lymphatici pancreaticolienales***, а звідти - до черевних лімфатичних вузлів; від **правих шлункових лімфатичних вузлів, *nodi lymphatici gastrici dextri***, і **правих шлунково-чепцевих вузлів, *nodi lymphatici gastroepiploici dextri***, в ділянці великої кривини та від **воротарних лімфатичних вузлів, *nodi lymphatici pylorici***, по ходу *a. et v. gastroepiploicae dextrae*, також до черевних лімфатичних вузлів. Між внутрішньоорганными лімфатичними сплетеннями шлунка і стравоходу є анастомози.

Лімфатичні вузли і судини підшлункової залози

Лімфатичні судини підшлункової залози виходять з неї на всій протяжності. Відвідні лімфатичні судини від головки підшлункової залози входять, головним чином, в передню і задню групи підшлунково-селезінкових лімфатичних вузлів, розташованих на передній і задній поверхнях головки залози; від тіла залози - в групи верхніх і нижніх панкреато-селезінкових лімфатичних вузлів, розташованих уздовж селезінкової артерії і нижнього краю підшлункової залози; від хвоста підшлункової залози - в **підшлунково-селезінкові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici pancreaticolienales***, розташовані в ділянці воріт селезінки. Крім того, ряд лімфатичних судин підшлункової залози, слідуючи по ходу кровоносних судин, досягає вузлів сусідніх органів, ***nodi lymphatici gastrici sinistri, hepatici, mesenterici superiores et colici***. Виносні судини регіонарних вузлів підшлункової залози прямують до **черевних лімфатичних вузлів**.

злів, *nodi lymphatici coeliaci*.

Лімфатичні вузли і судини печінки

Лімфатичні судини печінки поділяються на поверхневі і глибокі. Поверхневі лімфатичні судини печінки представлені сіткою лімфатичних капілярів, розташованих на поверхні печінки між пучками волокон, що утворюють її капсулу. Відвідні судини цієї сітки з'єднуються між собою і утворюють сплетення. Відвідні судини цього сплетення супроводжують попарно судини капсули печінки і направляються: з нижньої поверхні печінки - до воріт, на місце з'єднання з глибокими лімфатичними судинами, а далі до задньої частини діафрагмової поверхні печінки, де вони впадають в **ліві шлункові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici gastrici sinistri***, у вузли навколо аорти і невеликих гілок ворітної вени, що починаються в капсулі і прямують в товщу печінки. Відвідні лімфатичні судини верхньої поверхні печінки частково перегинаються через її передній край та вливаються в судини нижньої поверхні; більша ж частина прямує до основи вінцевої і серпоподібної зв'язок печінки, де утворює сплетення, звідки виходять лімфатичні судини, які, слідує за цими зв'язкам, пронизують діафрагму, впадаючи у вузли, розташовані на її верхній поверхні в грудній порожнині. Глибокі лімфатичні судини печінки починаються із сітки лімфатичних капілярів, які оточують частки і знаходяться в міжчастковій сполучній тканині. Відвідні судини глибокої капілярної сітки супроводжують судини і жовчні протоки, утворюють навколо них сплетення і виходять з печінки в ділянці воріт та біля задньої частини діафрагмової поверхні печінки. Судини, які виходять із воріт печінки, з'єднуються із поверхневими судинами, які сюди підходять та вступають в **печінкові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici hepatici***. Виносні судини печінкових вузлів прямують до ***nodi lymphatici coeliaci***. Лімфатичні судини, що виходять біля задньої частини діафрагмової поверхні печінки, вливаються в діафрагмові вузли, звідки лімфа надходить до вузлів грудної порожнини. Глибокі і поверхневі лімфатичні судини анастомозують між собою. Таким чином, **черевні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici coeliaci***, збирають лімфу зі шлунка, частини печінки, селезінки, верхньої частини дванадцятипалої кишки і підшлункової залози. Черевні лімфатичні вузли разом із судинами, які їх з'єднують утворюють черевне лімфатичне сплетення. Виносні судини цього сплетення з'єднуються із **виносними судинами брижових вузлів, *nodi lymphatici mesenterici***, та утворюють **кишковий стовбур, *truncus intestinalis***.

Лімфатичні судини і вузли нирок

Лімфатичні судини нирок поділяють на поверхневі і глибокі. Поверхневі розташовуються в капсулі нирки і пов'язані із глибокими. Глибокі починаються з капілярних лімфатичних сіток, що оточують сечові каналці, і по ходу кровонесних судин прямують до воріт нирки, де з'єднуються із поверхневими. Слідуючи від воріт нирки в складі ниркової ніжки, одна частина лімфатичних судин нирки розташовується попереду ниркової вени, інша - між веною і артерією та третя - позаду артерії. Зазначені три групи лімфатичних судин нирок вливаються в поперекові лімфатичні вузли і у вузли аортального лімфатичного сплетення, розташованого на передній поверхні тіл поперекових хребців, позаду аорти. Разом із нирковими судинами в зазначені вузли вливаються відвідні лімфатичні судини надниркових залоз, верхнього відділу сечоводу і внутрішнє яєчкове лімфатичне сплетення. Лімфатичні судини поперекового лімфатичного сплетення з'єднуються із лімфатичними судинами аортального лімфатичного сплетення та утворюють зліва і справа **лівий і правий поперекові стовбури, *trunci lumbales sinister et dexter***.

Лімфатичні вузли і судини кишечника

Лімфатичні судини тонкої і товстої кишок, *vasa lymphatica intestinalia*, утворюють в товщі стінки кишечника лімфатичні капілярні сітки слизової, м'язової і серозної оболонок. Лімфатичні судини слизової оболонки тонкої кишки беруть початок у ворсинках центральними молочними пазухами, які представляють собою канали, що сліпо починаються на вершині ворсинок. Вони проходять в центрі ворсинок уздовж їх довгої осі і вступають в лімфатичну капілярну сітку, що

знаходиться під основою кишкових залоз, звідки лімфа прямує в капілярну сітку слизової оболонки і підслизової основи, а потім прямує в лімфатичне сплетення, утворене відвідними судинами підслизової основи кишки.

Навколо *folliculi lymphatici solitarii et aggregati* є великі лімфатичні капіляри. Відвідні судини підслизового сплетення пронизують м'язову оболонку і входять в підсерозну основу, прямуючи до брижового краю кишки. На своєму шляху лімфатичні капіляри підслизової основи з'єднуються анастомозами з лімфатичними капілярами м'язового шару. У м'язовому шарі розрізняють лімфатичні капіляри колової і поздовжньої мускулатури, а також сітку капілярів, що розташовується між шарами цих м'язів. В серозній оболонці розрізняють сітку лімфатичних капілярів і сплетення відвідних судин. Лімфа з м'язової оболонки надходить головним чином в лімфатичні капіляри серозної оболонки, а потім у відвідні лімфатичні судини серозної оболонки. Останні з'єднуються із відвідними судинами тонкої кишки, що прямують в брижі. Вони носять назву **молочних судин, vasa chyliifera**, так як містять **молочний сік, chylus**. Відвідні лімфатичні судини дванадцятипалої кишки збираються біля головки підшлункової залози, слідує по ходу кровоносних судин і впадають в підшлунково-селезінкові лімфатичні вузли. Виносні судини цих вузлів частково йдуть до **черевних лімфатичних вузлів, nodi lymphatici coeliaci**, а частково - до вузлів, які знаходяться біля кореня верхньої брижової артерії. Внутрішньо- та позаорганні лімфатичні судини дванадцятипалої кишки анастомозують із лімфатичними судинами шлунка. Відвідні лімфатичні судини порожньої і клубової кишок прямують в брижі двома рядами та послідовно проходять три групи **верхніх брижових лімфатичних вузлів, nodi lymphatici mesenterici superiores**. Останні утворюють на всій протяжності брижі три ряди: один знаходиться безпосередньо біля краю кишки, біля її стінки, другий - на середині ширини брижі і третій - в ділянці кореня брижі, де вузли розташовані тісно один біля одного. Виносні судини третього ряду вузлів направляються у **верхні брижові лімфатичні вузли, nodi lymphatici mesenterici superiores**, що залягають по ходу тієї частини верхньої брижової артерії та вени, яка лежить позаду підшлункової залози. Велика частина виносних судин цих вузлів бере участь в утворенні кишкового стовбура, менша – прямує до передаортальних лімфатичних вузлів.

У товстій кишці центральні молочні пазухи ворсинок відсутні, як і відсутні самі ворсинки в цьому відділі кишки. В іншому лімфатична система товстої кишки побудована так само, як і тонкої. Відвідні лімфатичні судини товстої кишки, як і тонкої, слідує разом із кровоносними судинами; по їх ходу залягають лімфатичні вузли, також розташовані в декілька рядів; всі вони в сукупності отримують назву **лімфатичних вузлів товстої кишки, nodi lymphatici colici**. Перший ряд - надкишкові лімфатичні вузли - лежить в підочеревинному шарі кишки. Виносні судини цих вузлів несуть лімфу в другий ряд - прикишкові лімфатичні вузли, що знаходяться в ділянці артеріальних дуг першого порядку. Далі лімфа потрапляє в проміжні лімфатичні вузли, розташовані по ходу гілок *a. colica*, приблизно на середині їх довжини.

Крім зазначених лімфатичних вузлів, в ділянці ілеоцекального кута розрізняють ще передні сліпокишкові лімфатичні вузли, що залягають по ходу передньої сліпокишкової артерії, та задні сліпокишкові лімфатичні вузли - по ходу задньої сліпокишкової артерії. Всі ці вузли об'єднуються в одну загальну групу **клубово-ободових вузлів, nodi lymphatici ileocolici**, де зустрічається також непостійний лімфатичний вузол червоподібного відростка. Зазначені вузли товстої кишки топографічно можуть підрозділятися також на наступні п'ять підгруп: *nodi lymphatici mesenterici inferiores, ileocolici, colici dextri, colici medii, colici sinistri*.

Лімфатичні судини правої половини товстої кишки по ходу кровоносних судин несуть лімфу у **верхні брижові лімфатичні вузли, nodi lymphatici mesenterici superiores**. Лімфатичні судини лівої половини товстої кишки, за винятком нижнього відділу прямої кишки приносять лімфу у вузли, що залягають біля кореня нижньої брижової артерії - **нижні брижові лімфатичні вузли, nodi lymphatici mesenterici inferiores**, звідки через приаортові лімфатичні вузли - в систему *truncus intestinalis*. Внутрішньоорганні лімфатичні судини товстої кишки з'єднуються із лімфатичними судинами тонкої кишки через капіляри слизової оболонки і підслизової основи *valva ileocecalis*, тобто на місці переходу клубової кишки в сліпу.

ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ І СУДИНИ ТАЗА

Лімфатичні вузли таза складають дві великі групи: *пристінкові, або парієтальні вузли* та *нутрощеві, або вісцеральні, вузли*.

Пристінкові вузли збирають лімфу від стінок таза і включають в себе **зовнішні, внутрішні і загальні клубові вузли, *nodi lymphatici iliaci externi, interni et communi***.

Нутрощеві вузли приймають лімфу від внутрішніх органів і поділяються на припрямокишкові, приміхурові, припіхвові та приматкові.

Лімфатичні судини, що прямують від сечового міхура, несуть лімфу до **зовнішніх і внутрішніх клубових, поперекових, *nodi lymphatici lumbales* і крижових, *nodi lymphatici sacrales*, лімфатичних вузлів**. Лімфа від піхви і матки збирається в поперекових вузлах, поверхневих пахвинних вузлах, зовнішніх і внутрішніх крижових та клубових лімфатичних вузлах. Від яєчка і простати лімфа надходить в поперекові вузли, зовнішні і внутрішні клубові лімфатичні вузли. Поверхневі пахвинні лімфатичні вузли приймають лімфу від зовнішніх статевих органів.

Виносні судини зовнішніх і внутрішніх клубових вузлів прямують до загальних клубових лімфатичних вузлів, з яких лімфа потрапляє в поперекові вузли. Лімфатичні судини і вузли органів і стінок тазу розташовуються поблизу кровеносних судин.

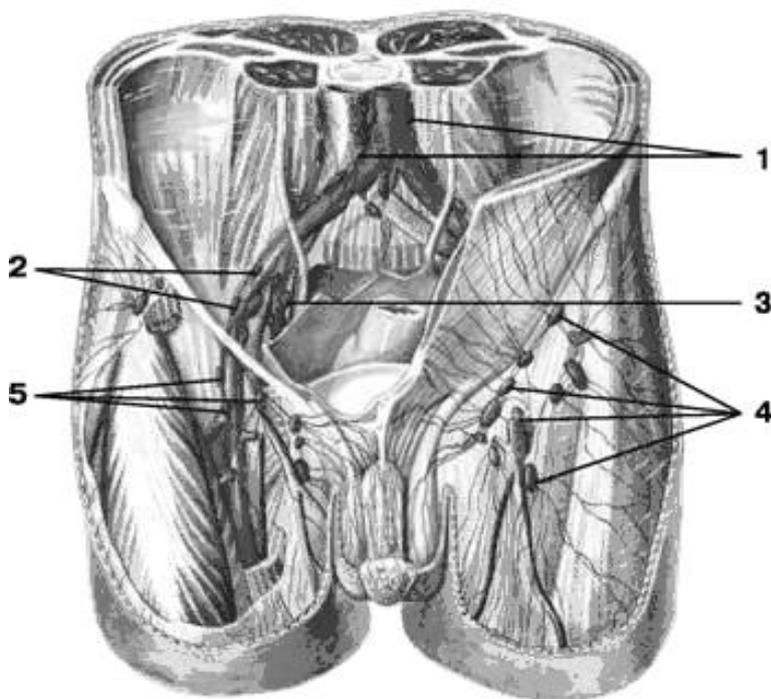


Рис. 3.8. Лімфатичні судини і вузли таза.

1 - поперекові лімфатичні вузли; 2 - зовнішні клубові лімфатичні вузли; 3 - внутрішні клубові лімфатичні вузли; 4 - поверхневі пахвинні лімфатичні вузли; 5 - глибокі пахвинні лімфатичні вузли.

В ділянці таза розрізняють наступні лімфатичні вузли.

1. **Зовнішні клубові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici iliaci externi***, - по ходу зовнішньої клубової артерії.

2. **Крижові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici sacrales***, - по ходу серединної крижової артерії.

3. **Внутрішні клубові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici iliaci interni***, - по ходу внутрішньої клубової артерії.

4. **Загальні клубові лімфатичні вузли** - по ходу загальної клубової артерії. Більшість лімфатичних судин органів таза прямує в крижові і внутрішні клубові вузли. Лімфатичні судини сечового міхура, що збирають лімфу від капілярних лімфатичних сіток, залягають в м'язовому шарі і фасції, та оточують міхур з усіх боків. З'єднавшись у чоловіків із лімфатичними судинами передміхурової залози, насінневих пухирців і лімфатичними судинами сечівника, вони прямують до **крижових, зовнішніх і внутрішніх клубових лімфатичних вузлів, *nodi lymphatici sacrales, nodi lymphatici iliaci externi et nodi lymphatici iliaci interni***. Глибокі лімфатичні судини статевого члена йдуть разом з *v. dorsalis penis profunda* та досягають **крижових, *nodi lymphatici sacrales*, і внутрішніх клубових лімфатичних вузлів, *nodi lymphatici iliaci interni***. Лімфатичні судини яєчка починаються від капілярної лімфатичної сітки в білковій оболонці та від лімфатичного сплетення в паренхімі яєчка. З'єднуючись із лімфатичними судинами оболонки придатка яєчка, вони утворюють внутрішнє яєчкове лімфатичне сплетення,

яке слідує в складі сім'яного канатика через пахвинний канал в черевну порожнину. Тут лімфатичні судини йдуть разом з *vasa testicularia* та впадають в поперекові і ниркові лімфатичні вузли. Лімфатичні судини матки починаються в капілярних лімфатичних сітках, що залягають в серозному, м'язовому і слизовому шарах. Велика частина відвідних лімфатичних судин тіла і дна матки розташовується між листками широкої зв'язки, з'єднується із лімфатичними судинами маткових труб і яєчників та утворює одне спільне внутрішнє яєчникове лімфатичне сплетення. Це сплетення слідує по яєчникових судинах і закінчується в поперекових і ниркових лімфатичних вузлах. Крім того, деякі лімфатичні судини дна і тіла матки прямують до клубових лімфатичних вузлів, а по ходу круглої зв'язки матки - до пахвинних лімфатичних вузлів. Ряд лімфатичних судин м'язової оболонки матки прямує до лімфатичних вузлів сечового міхура. Лімфатичні судини шийки матки, а також пов'язаної з нею верхніх 2/3 піхви прямують до крижових, внутрішніх і зовнішніх клубових лімфатичних вузлів. Лімфатичні судини прямої кишки утворюють сплетення в підслизовій основі. Відвідні лімфатичні судини слизової оболонки прямої кишки вступають в *nodi lymphatici iliaci interni*, виносні судини яких, слідує по ходу кровоносних судин, доходять до крижових лімфатичних вузлів. Лімфатичні судини шкірної частини заднього ходу прямують разом із судинами промежини до поверхневих пахвинних лімфатичних вузлів. Від верхніх відділів прямої кишки, від підсерозного сплетення йдуть лімфатичні судини, які вступають в прямокишкові лімфатичні вузли. Останні залягають по ходу верхньої прямокишкової артерії та разом із приносними і виносними судинами утворюють верхнє прямокишкове лімфатичне сплетення.

На передній поверхні крижів *nodi lymphatici sacrales* разом судинами, що їх з'єднують утворюють середнє крижове лімфатичне сплетення. Воно лежить по ходу серединної крижової артерії та приймає лімфатичні судини задніх відділів стінок тазу і нижніх відділів хребтового стовпа. Лімфатичні сплетення, які супроводжують *vasa obturatoria* і *vasa ischiadica*, входять в порожнину таза через відповідні отвори та слідує по ходу судин до внутрішніх клубових лімфатичних вузлів. Виносні лімфатичні судини середнього крижового сплетення прямують до нижніх **поперекових лімфатичних вузлів**, *nodi lymphatici lumbales*. Навколо внутрішніх клубових судин внутрішні клубові лімфатичні вузли і лімфатичні судини утворюють лімфатичне сплетення, яке збирає лімфу від органів та стінок малого таза. Слідує по ходу судин, це сплетення разом із клубовим лімфатичним сплетенням, яке збирає лімфу від нижньої кінцівки, стінок таза і нижнього відділу черевної стінки, утворює загальнє клубове лімфатичне сплетення. Загальні клубові сплетення залягають навколо *vasa iliaca communia*, з'єднуються між собою на рівні IV-V хребців в поперекове лімфатичне сплетення.

ЛІМФАТИЧНІ СУДИНИ І ВУЗЛИ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

В області нижньої кінцівки розрізняють наступні групи лімфатичних вузлів.

- **Поверхневі пахвинні лімфатичні вузли**, *nodi lymphatici inguinales superficiales*, в кількості 12-16, залягають у верхній третині стегна, нижче пахвинної складки; вони лежать під шкірою на широкій фасції стегна. Частина зазначених вузлів, 7-12 розташовується в ділянці *hiatus saphenus*; інші 3-5 вузлів залягають, в основному, уздовж пахвинної складки.

- **Глибокі пахвинні лімфатичні вузли**, *nodi lymphatici inguinales profundi*, в кількості 3-5, лежать під широкою фасцією стегна в *fossa iliopectina* на передній поверхні стегнової вени. Один з цих вузлів, найбільш великий, лежить безпосередньо під пахвинною зв'язкою присередньо від стегнової вени, тобто займає присередній відділ *lacuna vasorum*.

- **Підколінні лімфатичні вузли**, *nodi lymphatici poplitei*, в кількості 4-6, розташовуються в глибині підколінної ямки навколо підколінних артерії та вени.

- **Передні великогомілкові лімфатичні вузли**, *nodi lymphatici tibiales anteriores*, лежать у верхній третині гомілки на передній поверхні міжкісткової перетинки гомілки. Крім зазначених, невеликі лімфатичні вузли поодинокі і групами залягають в різних відділах нижньої кінцівки по ходу лімфатичних судин. Лімфатичні судини нижньої кінцівки поділяють на поверхневі і глибокі.

Поверхневий відділ лімфатичної системи нижньої кінцівки залягає в шарі підшкірної клі-

ткщини і складається з **поверхневих лімфатичних судин і залоз, *vasa lymphatica superficialia et lymphoglandulae superficiales extremitatis inferioris***.

Початком є лімфатичні сітки, закладені в ділянці тильної і підошовної поверхонь стопи - ***rete lymphaticum dorsale et plantare pedis***, та в ділянці кісточки - ***rete lymphaticum malleolare mediate et laterale***. Лімфатичні судини присереднього краю стопи, переходячи на присередню поверхню гомілки, прямують в основному по ходу ***v. saphena magna***; при переході на стегно вони розташовуються по передній неприсередній поверхні його і досягають овальної ямки. Тут лімфатичні судини вливаються в **поверхневі пахвинні вузли, *nodi lymphatici inguinales superficiales***.

Судини бічного краю стопи йдуть по ходу ***v. saphena parva*** і частково, в кількості 1 - 2 стовбурів виливаються в глибокі підколінні вузли. Інша, більша, частина судин бічної поверхні гомілки косо проходить над підколінною ямкою, приєднується до судин присередньої поверхні стегна та разом із ними вливається в поверхневі пахвинні вузли. Поверхневі лімфатичні судини задньої поверхні стегна мають косий і навіть поперечний напрям; переходячи по присередній або бічній поверхнях стегна на його передню поверхню, вони виливаються в **поверхневі пахвинні вузли, *nodi lymphatici inguinales superficiales***.



Рис. 3.9. Поверхневі лімфатичні судини правої нижньої кінцівки (схема).

А – вигляд спереду: 1 – пахвинні лімфатичні вузли; 2 – присередні лімфатичні судини; 3 – бічні лімфатичні судини; Б – вигляд ззаду: 1 – підколінний лімфатичний вузол; 2 – задні лімфатичні вузли

Поверхневі пахвинні вузли, *nodi lymphatici inguinales superficiales*, в кількості 12-16, розташовуються в ділянці ***fossa ovalis*** на поверхні широкої фасції стегна, що утворює **дно ямки, *fascia cribrosa***. Ці вузли поділяють на дві основні групи: **бічну і присередню**.

Бічна група пахвинних вузлів, в кількості 7-12, розташовується уздовж кінцевої ділянки ***v. saphena magna***; в цю групу вузлів вливається лімфа від поверхневих лімфатичних судин нижньої кінцівки. Інша, менш численна, 3-5 вузлів, **присередня група пахвинних поверхневих вузлів** розташовується уздовж і трохи нижче пупартової зв'язки; у вузли цієї групи вливається лімфа від поверхневих лімфатичних судин бічної поверхні стегна, сідничної ділянки, нижніх відділів черевної стінки, ***vasa lymphatica superficialia abdominalia***, нижніх відділів ділянки спини та зовнішніх статевих органів.

Від зовнішніх статевих органів в поверхневі пахвинні вузли вливаються такі лімфатичні судини:

- у жінок ***vasa lymphatica pudendi*** збирають лімфу від зовнішніх жіночих статевих органів, від густої сітки лімфатичних судин ділянки великих і малих соромітних губ та від поверхневих шарів промежини.

- у чоловіків ***vasa lymphatica scroti*** збирають лімфу від калитки, поверхневих шарів промежини і від ***vasa lymphatica superficialia penis***. Останні відводять лімфу від густої сітки лімфатичних судин ділянки ***glans penis***, особливо ***corona glandis*** і передньої шкірочки статевого члена. Є три головні поверхневі лімфатичні судини ***penis***: дві з них йдуть уздовж бічних пове-

рхонь статевого члена, третя - по тильній поверхні; всі три судини вливаються в поверхневі пахвинні вузли.

Лімфатичні судини, що виносять лімфу з поверхневих пахвинних вузлів, пронизуючи дно *fossa ovalis*, прямують вглиб та впадають в **глибокі пахвинні вузли, *nodi lymphatici inguinales profundae***.

Глибокі лімфатичні судини нижньої кінцівки, *vasa lymphatica profunda membri inferioris*, збирають лімфу від кісток, окістя, кісткового мозку, суглобів, м'язів, міжм'язової клітковини і фасцій нижньої кінцівки. Головні з них розташовуються по ходу кровонесних судин. На гомілці є три групи лімфатичних судин: *vasa lymphatica tibialia posteriora*, *vasa lymphatica peronea* і *vasa lymphatica tibialia anteriora*. З них лише передня великогомілкова лімфатична судина одиночна. По її ходу розміщується *lymphonodus tibialis anterior*, розташований у верхній третині гомілки на передній поверхні *membrana interossea cruris*. Лімфатична судина, яка виносить лімфу з цього вузла, а також *vasa lymphatica tibialia posteriora et peronea* впадають в **підколінні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici popliteae***, а звідти, по ходу *a. femoralis*, двома паралельно йдучими судинами прямують вгору по стегну, вливаючись в глибокі пахвинні лімфатичні вузли. Глибокі лімфатичні судини сідничної ділянки прямують по ходу *vv. glutaeae* **через *foramen ischiadicum majus*** в порожнину таза, де виливаються в лімфатичні вузли, розташовані вздовж клубових судин. Глибокі лімфатичні судини присередньої поверхні стегна направляються по ходу *v. obturatoria* в порожнину таза.

Крім описаних головних лімфатичних судин нижньої кінцівки, є велика кількість коротких стовбурів, що впадають в головні.

Глибокі лімфатичні вузли нижньої кінцівки залягають в *fossa poplitea* і *fossa iliopectinea*.

В підколінній ямці розташовані **підколінні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici popliteae***, в кількості 4-6 вони розташовуються в глибині ямки, по ходу підколінних кровонесних судин. Через ці вузли проходить лімфа від глибоких судин гомілки і частково від поверхневих судин бічної периферії гомілки, що йдуть уздовж *v. saphena parva*. Біля *fossa iliopectinea* розташовується група **глибоких пахвинних вузлів, *nodi lymphatici inguinales profundae***, в кількості 3-5. Вони залягають по ходу *v. femoralis*, на глибокому листку фасції стегна, що вистилає дно *fossa iliopectinea*. Один з вузлів цієї групи, що має назву *lymphonodus Rosenmülleri-Pirogovi*, розташовується під пупартовою зв'язкою, виконуючи внутрішній отвір стегового каналу, *annulus femoralis internus*. У глибокі пахвинні лімфатичні вузли вливається лімфа з глибоких судин нижньої кінцівки та із коротких судин, що приносять лімфу від поверхневих пахвинних вузлів.

Таким чином, в ділянці передньо-присередньої поверхні стегна, нижче пупартової зв'язки, концентрується велика кількість анастомозуючих між собою лімфатичних судин, які вливаються в вузли; вони утворюють **пахвинне лімфатичне сплетення, *plexus lymphaticus inguinalis***.

Глибокі лімфатичні судини нижньої кінцівки, *vasa lymphatica profunda membri inferioris*, беруть початок від капілярів сітки м'язів, фасцій, суглобів, окістя, кісток і кісткового мозку. Лімфатичні судини тилу стопи збираються в передні великогомілкові лімфатичні судини, які слідують разом із тильною артерією стопи, а потім з передньою великогомілковою артерією в складі судинно-нервового пучка передньої поверхні гомілки. У верхній третині гомілки передні великогомілкові лімфатичні судини перериваються в **передніх великогомілкових лімфатичних вузлах, *nodi lymphatici tibiales anteriores***, виносні судини яких впадають в **підколінні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici poplitei***. Лімфатичні судини поверхні стопи збираються в задні великогомілкові лімфатичні судини, які, як і малоомілкові лімфатичні судини, супроводжують однойменні артерії і, досягнувши підколінної ямки, вступають в підколінні лімфатичні вузли. Виносні та приносні судини підколінних вузлів, з'єднуючись між собою, утворюють підколінне лімфатичне сплетення. Виносні лімфатичні судини підколінних вузлів проникають через *canalis adductorius* на стегно, де з'єднуються із глибокими лімфатичними судинами стегна та утворюють лімфатичне сплетення, що оточує стегову артерію. Частина лімфатичних судин стегна проникає в малий таз, слідуючи по ходу сідничного нерва. У верхній третині стегна одна части-

на зазначених лімфатичних судин вливається в **глибокі пахвинні лімфатичні вузли, *nodi lymphatici inguinales profundi***, інша минає ці вузли і досягає великого лімфатичного вузла в ділянці *lacuna vasorum*. Глибокі лімфатичні судини присередньої ділянки стегна і сідничної ділянки збираються в лімфатичні судини, які, слідуючи разом з *vasa obturatoria* і *vasa ischiadica*, входять в порожнину таза та впадають в клубові лімфатичні вузли. Виносні лімфатичні судини глибоких пахвинних вузлів проникають разом із зовнішніми клубовими артерією і веною в порожнину таза, де вступають в **зовнішні клубові лімфатичні вузли, *nodi lymphatici iliaci externi***. Зовнішні клубові лімфатичні вузли, в кількості 4-10, залягають з боків і попереду зовнішніх клубових судин та разом із з'єднуючими їх судинами утворюють зовнішнє клубове лімфатичне сплетення. До цього сплетення прямують лімфатичні судини від стінок таза і нижнього відділу черевної стінки. Виносні судини зовнішніх клубових лімфатичних вузлів прямують до **поперекових лімфатичних вузлів, *nodi lymphatici lumbales***.

IV. ІМУННА СИСТЕМА, *SYSTEMA IMMUNOPOETICA*

Лімфатична система знаходиться в тісному взаємозв'язку із імунною системою.

Для життєдіяльності вищих організмів необхідним є постійність внутрішнього середовища організму, гомеостаз. Фактори, які його дестабілізують - це генетична і фенотипічна гетерогенність, різномірність популяції та постійна взаємодія організму із зовнішнім середовищем. Імунна система є регулятором гомеостазу. Ця функція здійснюється за рахунок продукування аутоантитіл, що зв'язують активні ферменти, фактори згортання крові і надлишок гормонів.

РОЗВИТОК ІМУННОЇ СИСТЕМИ

Філогенез. На нижчих етапах еволюційного розвитку захисні реакції носять неспецифічний характер. У найпростіших вони обмежуються поглинанням і ферментативним розщепленням, у примітивних багатоклітинних є захисні бар'єри і спеціалізовані фагоцити. Лімфоїдні клітини, здатні до розпізнавання антигену і володіють імунологічною пам'яттю, з'являються тільки у нижчих хордових. У вищих хребетних і людини в захисті організму беруть участь як гуморальний і клітинний імунітет, так і фактори неспецифічного захисту.

Онтогенез.

1. Лімфоцити на ранніх етапах кровотворення утворюються в жовтковому мішку. Потім, на 4-5-му тижні внутрішньоутробного розвитку, їх основним джерелом стає печінка, а ще пізніше - кістковий мозок. В-лімфоцити проходять антигеннезалежне диференціювання в кістковому мозку. Тут на їх поверхні з'являються IgM. Потім вони залишають кістковий мозок і заселяють периферичні органи імунної системи. Контакт з антигеном стимулює антигензалежне диференціювання В-лімфоцитів в плазматичні клітини, здатні до вироблення антитіл. Плазматичні клітини плоду починають секретувати IgM приблизно на 10-й, IgG - на 12-й і IgA - на 30-му тижні внутрішньоутробного розвитку. У новонародженого антитіла представлені в основному материнськими IgG, рівні IgM і IgA (якщо не було внутрішньоутробної інфекції) незначні. Динаміка рівня імуноглобулінів в сироватці в залежності від віку представлена в додатку V. Попередники Т-лімфоцитів на 6-8-му тижні внутрішньоутробного розвитку заселяють тимус, де відбуваються ріст, антигеннезалежне диференціювання і загибель Т-лімфоцитів, спрямованих проти власних антигенів. Активність цих процесів зростає, стаючи максимальною в період статевого дозрівання.

2. Фагоцити так само, як і лімфоцити, на ранніх етапах кровотворення утворюються в жовтковому мішку. У двомісячного плоду їх небагато, і представлені вони в основному мієлоцитами і макрофагами сполучної тканини. На 4-5-му місяці внутрішньоутробного розвитку в селезінці і лімфовузлах з'являються моноцити, кількість яких згодом зростає. Нейтрофіли доношених новонароджених виявляють нормальну фагоцитарну активність, нейтрофіли недоношених фагоцитують слабше. Здатність нейтрофілів і моноцитів новонароджених до хемотаксису виражена слабше, ніж у дорослих.

3. Початок синтезу компонентів комплементу у внутрішньоутробному періоді за часом майже збігається з початком синтезу імуноглобулінів. Компоненти комплементу не проникають через плаценту, тому їх концентрація в крові новонародженого невелика.

Імунна система забезпечує дві основні функції - захисну і регуляторну, здійснюючи захист від мікроорганізмів, збереження генетичної сталості органів і тканин - так званого антигенного гомеостазу, регулюючи процеси проліферації, диференціювання клітин організму, включаючи процеси регенерації і морфогенезу, імуно-пептидну та імуно-нуклеопептидну регуляцію гомеостазу організму, регуляція метаболізму. Висловлено припущення, що існує не дві системи регуляції, нервова і гуморальна, а три, нервова, гуморальна та імунна. Імунокомпетентні клітини здатні втручатися в морфогенез, а також регулювати перебіг фізіологічних функцій. Особливо важлива роль в регуляції фізіологічних функцій належить інтерлейкінам, які є «сім'єю молекул на всі випадки життя», так як втручаються в усі фізіологічні процеси, що протікають в організмі. Розрізняють специфічний захист, або імунітет, і неспецифічну резистентність організму. Остання, на відміну від імунітету, спрямована на знищення будь-

якого чужорідного агента. До неспецифічної резистентності відносяться фагоцитоз і піноцитоз, система комплементу, природна цитотоксичність, дія інтерферонів, лізоциму, β -лізину та інших гуморальних факторів захисту.

Імунітет, від лат. *immunitas* - звільнення від чого-небудь - несприйнятливість організму до інфекційного початку або будь-якої чужорідної речовини. Імунітет обумовлений сукупністю всіх тих спадково отриманих та індивідуально набутих організмом пристосувань, які перешкоджають проникненню і розмноженню мікробів, вірусів та інших патогенних агентів і дії виділених ними продуктів. Імунологічний захист може бути спрямований не тільки на патогенні агенти і виділені ними продукти. Будь-яка речовина, що є антигеном, наприклад чужорідний для організму білок, викликає імунологічні реакції, за допомогою яких ця речовина тим чи іншим шляхом видаляється з організму. Еволюція формувала систему імунітету близько 500 млн. років.

Антигени - речовини, які сприймаються організмом як чужорідні та викликають специфічну імунну відповідь, здатні взаємодіяти з клітинами імунної системи та антитілами. Попадання антигенів в організм може призвести до формування імунітету, імунологічної толерантності або алергії. Властивості антигенів мають білки й інші макромолекули. Термін «антиген» використовують і по відношенню до бактерій, вірусів, цілих органів при трансплантації, що містять антиген. Визначення природи антигену використовується в діагностиці інфекційних хвороб, при переливанні крові, пересадці органів і тканин. Антигени також застосовують для створення вакцин і сироваток.

Антитіла - білки, імуноглобуліни плазми крові людини і теплокровних тварин, які утворюються при попаданні в організм різних антигенів та здатні специфічно зв'язуватися з цими антигенами. Вони захищають організм від інфекційних захворювань: взаємодіючи з мікроорганізмами, перешкоджають їхньому розмноженню або нейтралізують виділені ними токсини.

Всі патогенні агенти і речовини антигенної природи порушують сталість внутрішнього середовища організму. При врівноваженні цього порушення організм використовує весь комплекс своїх механізмів, спрямованих на підтримання сталості внутрішнього середовища. Імунологічні механізми є частиною цього комплексу. Імунним виявляється той організм, механізми якого взагалі не дозволяють порушити сталість його внутрішнього середовища, або дозволяють швидко ліквідувати це порушення. Таким чином, імунітет є станом несприйнятливості, обумовленим сукупністю процесів, спрямованих на відновлення сталості внутрішнього середовища організму, порушеного патогенними агентами і речовинами антигенної природи.

Основу імунної системи становить *лімфоцит*. Лімфоцити знаходяться в крові, лімфі, лімфатичних вузлах, селезінці, загруднинній залозі, лімфоїдних утвореннях шлунково-кишкового тракту, мигдаликах, лімфоїдних утвореннях тонкого кишечника. Лімфоцити з лімфоїдних утворень постійно надходять в систему кровообігу. Першу лінію оборони складають макрофаги, які утворюються з моноцитів, збільшуючись в обсязі в 5 разів. Велика частина мікроорганізмів фагоцитується і перетравлюється ними. Макрофаги виділяють інтерлейкін-1, ІЛ-1, що сприяє росту й розмноженню лімфоцитів. Макрофаги здатні надавати антигени Т-лімфоцитам.

У 1968 р. Міллером і Мітчеллом лімфоцити були розділені на Т і В. Т-лімфоцити залежать від центрального органу імунної системи - тимуса і забезпечують клітинний імунітет. Вони самі знищують потрапляючі в організм клітини. В-лімфоцити залежать від сумки Фабриціуса (у птахів) та від червоного кісткового мозку (у людини). В-лімфоцити є попередниками плазматичних клітин та забезпечують гуморальний імунітет, продукуючи антитіла для боротьби з мікроорганізмами. Т-лімфоцитів в периферичній крові 60 %, В-лімфоцитів – 30 %. Група клітин, нульові клітини не мають маркерів ні Т-, ні В-лімфоцитів, близько 10 %, здійснюють захист організму від пухлинних процесів. Їх основна функція - здатність розпізнавати генетично змінені клітини-мішені та знищувати їх. У кожного клону кілерів своя спеціалізація: знищення пухлинних, хворих, генетично чужорідних клітин.

Розрізняють клітинний і гуморальний види імунітету.

Клітинний імунітет спрямований на знищення чужорідних клітин і тканин та обумовлений дією Т-кілерів. Типовим прикладом клітинного імунітету є реакція відторгнення чужорід-

дних органів і тканин, зокрема шкіри, пересадженої від людини до людини.

Гуморальний імунітет забезпечується утворенням антитіл та обумовлений, в основному, функцією В-лімфоцитів. Гуморальний імунітет забезпечується антитілами, або імуноглобулінами. У людини розрізняють 5 основних класів імуноглобулінів: IgA, IgG, IgM, IgE, IgD.

Імунна система представлена *центральною* і *периферичною* органами.

Центральні органи імунітету: тимус, кістковий мозок (у людини), сумка Фабриціуса (у птахів). Тут здійснюється дозрівання і набуваються відповідні імунні компетенції певних клітин. В тимусі не здійснюються імунні реакції, тому що тут відбувається дозрівання імунокомпетентних клітин 2-х ліній.

Периферичні органи імунітету: мигдалики, лімфоїдні утворення кишечника, червоподібний відросток, периферичні лімфатичні вузли, селезінка.

Мигдалики - лімфоїдний орган, що забезпечує нормальний біоциноз в порожнині рота.

Лімфоїдні утворення кишечника - лімфоїдний орган, що забезпечує нормальний біоциноз в кишечнику.

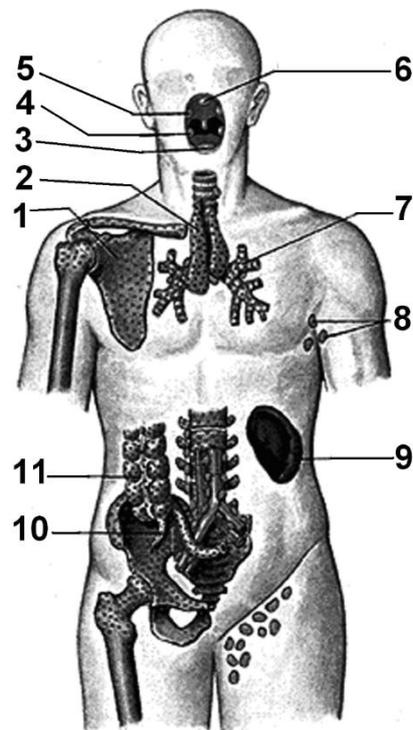
Лімфатичні вузли - лімфоїдні органи, що забезпечують імунологічний захист організму при парентеральному проникненні інфекції. У них - скупчення клітин імунологічної пам'яті.

Селезінка - лімфоїдний орган, що забезпечує вироблення основної кількості плазматичних клітин.

Червоподібний відросток - лімфоїдний орган, що забезпечує багатосторонню активність у підтримці імунологічного гомеостазу. Бере участь в роботі гуморальної ланки імунітету.

Рис. 4.1. Розташування органів імунної системи в тілі людини (схема).

1 – medulla ossium; 2 – thymus; 3 – tonsilla lingualis; 4 – tonsilla palatine; 5 – tonsilla tubaria; 6 – tonsilla pharyngealis; 7 – noduli, folliculi lymphatici, в стінці трахеї і бронхів; 8 – nodi lymphatici; 9 – lien, splen; 10 – noduli, folliculi lymphatici aggregati appendicis vermiformis; 11 – noduli, folliculi lymphatici solitarii, в стінках кишки.



4.1. ЦЕНТРАЛЬНІ ОРГАНИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ

КІСТКОВИЙ МОЗОК, *MEDULLA OSSIUM* – ПЕРВИННИЙ ОРГАН ІМУНОПОЕЗУ

Червоний кістковий мозок, *medulla ossium rubra* - основний кровотворний орган, що зберігається протягом усього життя в ребрах, груднині, кістках черепа, таза, хребцях і в губчастій речовині епіфізів трубчастих кісток. Основу червоного кісткового мозку становить ретикулярна тканина. Загальна кількість червоного кісткового мозку - 1500 см³. Порожнини діафізів заповнені жовтим кістковим мозком, що складається переважно з жирових клітин. **Жо-**

втий кістковий мозок, *medulla ossium flava* при недостатній кількості червоного виконує і його функції.

Основні функції кісткового мозку:

- утворення і диференціювання всіх клітин крові на основі самопідтримуючої популяції стовбурових клітин;

- антигеннезалежне диференціювання В-лімфоцитів.

Комірки кісткової тканини - морфофункціональна одиниця червоного кісткового мозку. Стінка комірки побудована з пластинчастої кісткової тканини і вистелена ендостомом, в основі пухка сполучна тканина. Під ним всередину комірки - прошарок сполучної тканини із судинами, навколо яких розвивається ретикулярна тканина.

Кісткова тканина забезпечує кровопостачання кісткового мозку, в тому числі насичення його мікроелементами і регуляторними речовинами, які утворюються в кістковій тканині; маючи жорстку конструкцію, кісткова тканина обмежує об'єм кістковомозкової порожнини, перешкоджає безмежному росту мозкової тканини

Ретикулярна тканина утворює широкопетлисту сітку, в петлях якої розвиваються клітини крові. Її функції:

- утворює ретикулярні волокна - опорно-механічна функція;

- ретикулярні клітини здатні до фагоцитозу чужорідних структур;

- здатна до синтезу гемопоетичних факторів;

- вступає в контактну взаємодію з клітинами крові, даючи сигнал до диференціювання.

В кістковому мозку локалізуються спеціальні макрофаги, мігруючі із селезінки. Вони містять залізо у вигляді білка - феритину. Кожна молекула речовини містить приблизно 4000 атомів заліза. Макрофаги індукують навколо себе утворення еритробластичних острівців, будучи індукторами еритропоезу.

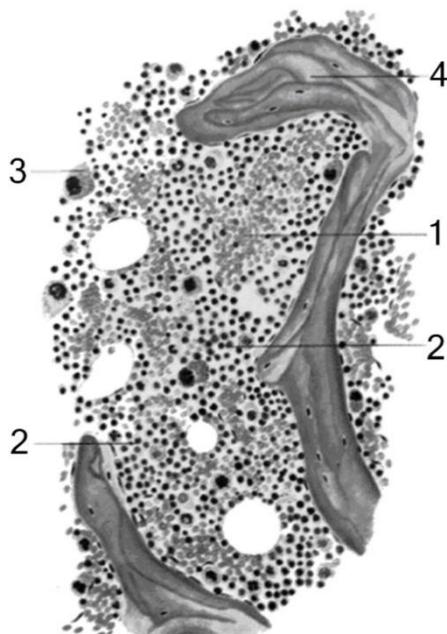


Рис. 4.1.1. Будова червоного кісткового мозку.

1 – кров'яні синусоїди; 2 – клітини еритропоезу і лейкопоезу на різних стадіях розвитку; 3 – мегакаріюцити; 4 – кісткова тканина.

Жирова тканина лежить окремими острівцями і становить масу жовтого кісткового мозку. Має специфічний хімічний склад. Цей жир не утилізується навіть при голодуванні. Жирова тканина створює в кістковомозковій порожнини тиск, необхідний для підтримки діяльності синусоїдів. Жирова тканина бере участь в регуляції об'єму кровотворних тканин в кістковому мозку в залежності від потреб організму.

Судинне русло в кістковому мозку адаптоване до забезпечення його функцій.

Особливості:

- повільний потік крові і пульсація судин, що сприяє міграції клітин з кісткового мозку в судинне русло;

- процес міграції вибіркового. В кров'яне русло надходять тільки зрілі клітини. Клітини капілярів здатні впізнавати і сортувати клітини;

- в процесі проходження через судинне русло видаляється ядро у еритроцитів;

- елементи судинного русла здатні регулювати кількість клітин, які надходять.

Капіляри червоного кісткового мозку синусоїдного типу, до 25-30 мкм, забезпечують уповільнення току крові. Синус має сфінктери, здатні «вимикати» частину капілярів з кровотоку, що створює тимчасовий застій крові.

Ендотеліоцити не мають постійних контактів, можуть ковзати і утворювати тимчасові пори, через які легко проходять клітини. Базальна мембрана судин переривчаста. На зовнішній поверхні синусоїда є адвентиціальні ретикулярні клітини, які містять в цитоплазмі мікрофіламенти і здатні змінювати положення щодо ендотеліоцитів, регулюють інтенсивність надходження зрілих клітин всередину судин.

ЗАГРУДНИННА ЗАЛОЗА (ТИМУС), *THYMUS*

Філогенез. Тимус у риб локалізується в зябровій області, у наземних хребетних - у ділянці шиї, у ссавців - в грудній ділянці. Її розвиток починається у всіх тварин з дорсальної стінки III-IV глоткових кишень, тільки у свині розвиток відбувається з III зябрової кишені.

Ембріогенез. На 6-му тижні внутрішньоутробного розвитку виникають вирости з задньої стінки 3-ї і 4-ї пар глоткових кишень. На початку 7-го тижня ці закладки ще не втрачають зв'язку із глотковими кишнями і потім відшнуровуються. На 8-му тижні зачатки залози опускаються в грудну порожнину та зростаються в один поздовжній тяж, що має незначні вирости. Надалі між виростами проростають сполучна тканина і кровоносні судини.

Топографія. Загруднинна залоза розташовується у верхньому середостінні в просторі, вільному від плеври, *area interpleurica superior*. Спереду залоза межує із грудниною, ззаду – з осердям, легеневим стовбуром і верхньою порожнистою веною, знизу досягає межі IV ребра, латерально зрощена з медіастинальною плеврою, вгорі доходить до *apertura thoracis superior*. Досить часто залоза виходить на шию до рівня перешийка щитоподібної залози. Така залоза розташовується позаду м'язів, що знаходяться нижче під'язикової кістки, і попереду трахеї, плечоголовних вен, лівої загальної сонної артерії.

Будова. Загруднинна залоза, або тимус представляє значне скупчення лімфатичної та епітеліальної тканини, складається з двох асиметричних часток, зрощених сполучною тканиною. У новонароджених обидві частини залози мають масу 10-15 г, в 14-15 років - 25-37 г, потім розміри і маса залози з віком зменшуються й у літніх маса становить 5-6 г.

Тимус має часточкову будову і покритий сполучнотканинною капсулою з міжчасточковими прошарками; в них проходять кровоносні і лімфатичні судини. Часточки утворені епітеліальними клітинами, що містять довгі відростки. Подібна сітчаста структура добре видна в центральних відділах часточок і називається мозковою речовиною, а на периферії залози є щільний шар - кіркова речовина. У мозковій і кірковій речовині утворюються малі лімфоцити, що надходять в кровоносні і лімфатичні капіляри. У кірковій речовині є гранулоцити, тучні клітини, лімфобласти і макрофаги. У мозковій речовині зустрічаються тільця Гассаля, що мають діаметр 25-250 мкм і складаються з плоских епітеліальних клітин шкірного типу, вони здійснюють ендокринну функцію.

Функції:

- контроль процесу вибіркової міграції пре-Т-лімфоцитів із червоного кісткового мозку в тимус;

- проліферація і антигеннезалежне диференціювання Т-лімфоцитів з утворенням їх субкласів, пре-Т-кілери, пре-Т-хелпери, пре-Т-супресори;

- відбір і знищення потенційно небезпечних Т-лімфоцитів, агресивних по відношенню до білків власного організму - негативна селекція, в тимусі гине 90 % утворених лімфоцитів;

- контроль міграції дозріваючих лімфоцитів з тимуса в Т-залежні зони лімфовузлів, селезінки, периферичних органів;

- ендокринна функція. Утворює гормони і біологічні активні речовини, що діють місцево і дистантно. Тимусний гормон складається з тимозину, Т-активіну, тимогену, тимаріну та деяких інших біологічно активних речовин. Ці гормони є стимуляторами імунних процесів, регулюють проліферацію і диференціацію Т-лімфоцитів у всіх структурах, де вони є. Крім того, в тимусі продукується фактор росту та інсуліноподібний гормон, що знижує вміст цукру в крові.

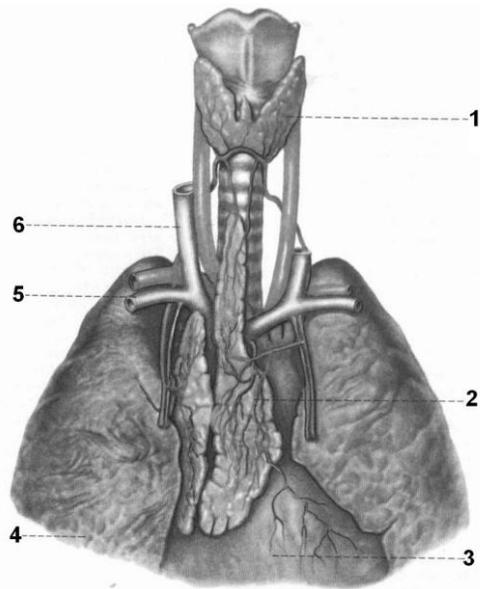


Рис. 4.1.2. Щитоподібна і за груднинна залози у дитини 1 року.

1 – gl. thyroidea; 2 – thymus; 3 – pericardium; 4 – pulmo dexter; 5 – v. subclavia; 6 – v. jugularis interna

Вікові особливості.

Максимального розвитку тимус досягає в ранньому дитячому віці. Найбільш активно функціонує на початку періоду статевого дозрівання. Після 20 років відбувається поступова атрофія і часткове заміщення жировою тканиною - вікова інволюція, що виражається в тому, що епітеліальна строма заміщується жировою тканиною. Часточки в старості зменшуються, межа кіркової і мозкової речовини згладжується, але повної атрофії залози не настає. У

стресових ситуаціях, при важких захворюваннях відбувається тимчасова, швидка атрофія тимуса - акцидентальна інволюція. Причина цього - виділення великої кількості гормонів, які пригнічують впливають на лімфоїдну тканину. При важких впливах має місце масова загибель клітин шляхом апоптозу - генетично запрограмованої смерті клітини.

Аномалії. Поширеною аномалією є утворення шийної частини залози. Зустрічаються і додаткові часточки. Дуже рідкісна аномалія - відсутність залози або значне її збільшення, що викликає хворобливий стан - *status thymicolymphaticus*.

Кровопостачання. Загруднинна залоза отримує *rami thymici* з внутрішньої грудної артерії, *a. thoracica interna*, підключичної артерії, *a. subclavia*, плечоголовного стовбура, *truncus brachio-cephalicus*. У міжчасточкових перегородках вони діляться на більш дрібні гілки, які проникають всередину часточок, де розгалужуються до капілярів. Вени тимуса впадають в плечоголовні вени, *vv. brachiocephalica*, а також у внутрішні грудні вени, *vv. thoracici interni*.

Лімфатичний відтік. Лімфатичні капіляри тимуса, яких більше в кірковій речовині, утворюють в паренхімі органу сітки, з яких формуються лімфатичні судини, що впадають в переднє середостіння і трахео-бронхові лімфатичні вузли. Виносні лімфатичні судини вливаються з лівого боку в *ductus thoracicus*, а з правого - в *ductus lymphaticus dexter*.

Іннервація. Джерелом парасимпатичної іннервації тимуса є *nucleus dorsalis nervi vagi*, прегангліонарні волокна досягають органних вузлів по гілках правого і лівого блукаючих нервів. У термінальних вегетативних вузлах ці волокна переключаються і стають постгангліонарними, іннервують тканину тимуса. Джерелом симпатичної іннервації є *nuclei intermediolaterles* верхніх грудних сегментів спинного мозку, прегангліонарні симпатичні волокна прямують до шийно-грудного, зірчастого і верхнього грудного вузлів симпатичного стовбура, де стають постгангліонарними та досягають загруднинної залози по судинах. Афферентні нервові волокна походять із верхніх грудних і нижніх шийних спинномозкових вузлів, а також є відростками псевдоуніполярних нейронів нижнього вузла блукаючого нерва.

4.2. ПЕРИФЕРИЧНІ ОРГАНИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ

СЕЛЕЗІНКА, LIEN, SPLEN

Філогенез. У нижчих хребетних, круглоротих з'являються перші відокремлені осередки кровотворення в стінці травної трубки. Основу цих вогнищ кровотворення становить ретикулярна тканина, є синусоїдні капіляри. У хрящових і костистих риб, поряд з вогнищами кровотворення в стінці травної трубки, з'являються відокремлені осередки кровотворення - селезінка і тимус. Селезінка костистих риб, на відміну від такої у ссавців, складається тільки з черво-

ної пульпи, в якій є окремі лімфоїдні скупчення. У земноводних відбувається органний розподіл мієлопоезу і лімфопоезу. У плазунів і птахів чіткий органний розподіл мієлоїдної і лімфоїдної тканин.

Ембріогенез. В ембріональному періоді селезінка закладається з мезенхіми на початку 2-го місяця розвитку. З мезенхіми утворюються капсула, перекладки, ретикулярнотканинна основа, гладеньком'язові клітини. З нутрощового листка спланхнотомів утворюється очеревинний покрив органу. Надалі стовбурові кровотворні клітини зі стінки жовткового мішка заселяють ретикулярну тканину і на 4-му місяці орган стає, поряд із печінкою, центром кровотворення. До моменту народження в селезінці мієлопоез припиняється, зберігається і посилюється лімфоцитопоез.

Топографія. Селезінка знаходиться у верхній частині черевної порожнини, проектується на передньобічну черевну стінку в лівій підребровій ділянці між IX і XI ребрами по довжині X ребра. Вона стикається з діафрагмою, із дном шлунка, нутрощевою поверхнею нижче воріт - з лівими наднирником і ниркою, переднім кінцем - з поперечною ободовою кишкою. В ділянці воріт селезінки прилягає хвіст підшлункової залози.

Будова. У селезінці розрізняють дві поверхні: **діафрагмову, *facies diaphragmatica***, і **нутрощеву, *facies visceralis***, два кінці: **задній і передній, *extremitas posterior et anterior***, і два **краї: верхній і нижній, *margo superior et inferior***. Діафрагмова поверхню опукла, гладенька, на нутрощевій - розрізняють щілоподібні **ворота, *hilus lienis***, через які в селезінку входять 6-8 гілок селезінкової артерії і залишають її вени. В адвентиції артерій знаходяться вегетативні нервові сплетення. Венозна система селезінки має численні розширення, пазухи, де скупчуються еритроцити. Очеревина покриває селезінку з усіх боків, інтраперитонеально, за винятком воріт. Від воріт селезінки починаються зв'язки, утворені очеревиною. Зв'язки від селезінки прямують до дна шлунка, ***lig. gastrolienale***, до діафрагми, ***lig. phrenicolienale***, до лівого вигину товстої кишки, ***lig. phrenicocolicum***.

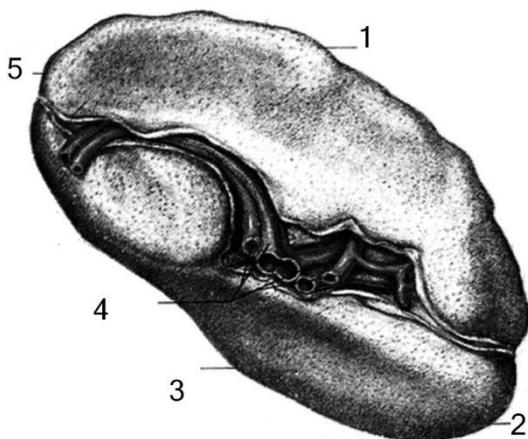


Рис. 4.2.1. Селезінка, нутрощева поверхня:

1 – margo superior; 2 – extremitas anterior; 3 – margo inferior; 4 – hilum lienis, видно кровоносні судини; 5 – extremitas posterior.

Селезінка покрита фіброзною капсулою, що складається з колагенових, еластичних і гладеньких м'язових волокон. Селезінка має серозну оболонку. Від капсули в напрямку паренхіми відходять сполучнотканинні перекладки (трабекули), які поділяють білу і червону пульпу селезінки на окремі ділянки. Біла пульпа побудована з лімфатичної тканини, зібраної навколо артерій у вигляді куль. У білій пульпі є світліші вузлики лімфатичної тканини, які називаються реактивними центрами і є місцями розмноження лімфоцитів. Внутрішня архітектура пульпи багато в чому залежить від кровоносних судин. Селезінкова артерія розгалужується на трабекулярні артерії, що є джерелом утворення пульпарних артерій. Останні закінчуються китичковими артеріолами, що мають сфінктери. Китичкові артерії розпадаються на капіляри різного діаметру. Серед звичайних капілярів зустрічаються синусоїди, розширені капіляри, які з'єднані з венулами. На виході з синусоїда є сфінктери. Ступінь наповнення селезінки кров'ю багато в чому залежить від стану сфінктерів китичкових артерій і венозних синусоїдів. При розслабленні артеріальних сфінктерів і скороченні венозних селезінка наповнюється кров'ю. При розслабленні венозних і скороченні артеріальних сфінктерів селезінка звільняється від крові. Виштовхування крові із селезінки сприяє скороченню гладеньких м'язів капсули і перекладок.

Функції. Селезінка - кровотворний орган, де утворюються лімфоцити. Крім того, в її кро-

воносній системі відбувається руйнування старих еритроцитів, «захоронення» еритроцитів, депонуюча функція селезінки полягає в накопиченні крові в судинах, яка в міру необхідності надходить в селезінкову вену. Тому селезінка змінює свою величину залежно від кровонаповнення. В середньому її довжина коливається від 10 до 15 см, ширина становить 7-9 см, товщина 4-6 см, маса близько 200 г. При застої крові у ворітній вені печінки, цирозі печінки, ваді серця селезінка може значно збільшуватися і ущільнюватися.

Вікові зміни. У старечому віці в селезінці відбувається атрофія білої і червоної пульпи, внаслідок чого її трабекулярний апарат стає більш виразним. Кількість лімфатичних вузликів в селезінці і розміри їх центрів поступово зменшуються. Ретикулярні волокна білої і червоної пульпи грубіють та стають більш звивистими. В осіб похилого віку спостерігаються вузлуваті потовщення волокон. Кількість макрофагів і лімфоцитів в пульпі зменшується, а число зернистих лейкоцитів і тучних клітин зростає. У дітей і осіб похилого віку в селезінці виявляються гігантські багатоядерні клітини - мегакаріоцити. Кількість залізовмісного пігменту, що відображає процес загибелі еритроцитів, з віком в пульпі збільшується, але розташовується він, головним чином, позаклітинно.

Аномалії розвитку. Серед аномалій розвитку селезінки становлять інтерес аномалії кількості та локалізації. Додаткові селезінки можуть симулювати пухлини органів черевної порожнини і бути причиною рецидивів після спленектомії через гемолітичну анемію і хворобу Верльгофа. З аномалій розвитку селезінки слід згадати повну її відсутність (агенезія), як правило, поєднується з вадами розвитку серця і судин. Аномалії форми і розташування селезінки проявляються хвостатою селезінкою, іноді досягає нижнім полюсом малого таза, часточковою, подвоєною і блукаючою селезінкою.

Кровопостачання. До селезінки підходить однойменна, **селезінкова артерія, *a. lienalis***, - гілка **черевного стовбура, *truncus coeliacus***, яка поділяється на кілька гілок, що входять в орган через його ворота. Селезінкові гілки утворюють 4-5 сегментних артерій, а останні розгалужуються на трабекулярні артерії. У паренхімі селезінки прямують пульпарні артерії діаметром 0,2 мм, навколо яких розташовуються лімфоїдні периаартеріальні муфти і периаартеріальна зона селезінкових лімфоїдних вузликів. Кожна пульпарна артерія в кінцевому підсумку поділяється на китиці - артерії діаметром близько 50 мкм, оточені макрофагово-лімфоїдними муфтами, еліпсоїдами. Утворені при розгалуженні артерій капіляри впадають в широкі селезінкові веноулярні пазухи, розташовані в червоній пульпі. Венозна кров від паренхіми селезінки відтікає по пульпарних, потім трабекулярних венах. Утворена у воротах органу селезінкова вена впадає у ворітну вену.

Лімфатичний відтік. Лімфатичні судини селезінки прямують до **підшлунково-селезінкових лімфатичних вузлів, *nodi lymphatici pancreaticolienales***, розташованих в ділянці воріт, по ходу селезінкової артерії, на передній і задній поверхнях головки підшлункової залози і вздовж нижнього її краю. Виносні лімфатичні судини впадають в черевні, печінкові і верхні брижові лімфовузли. Далі лімфа відтікає в **кишковий стовбур, *truncus intestinalis***, а при його відсутності безпосередньо в грудну протоку.

Іннервація. Центри симпатичної іннервації ***nuclei intermediolaterles*** розташовуються в бічних рогах сірої речовини V-X грудних сегментів спинного мозку. Відростки клітин бічних рогів, прегангліонарні волокна прямують по передніх корінцях спинномозкових нервів, по білих сполучних гілках, симпатичному стовбурі, великих і малих нервах в черевному сплетенні. На нейроцитах його вузлів прегангліонарні волокна утворюють синапси; постгангліонарні волокна досягають селезінки в складі однойменного **сплетення, *plexus lienalis***, периаартеріального сплетення по ходу селезінкової артерії. Парасимпатична іннервація селезінки відсутня. Аферентні волокна є відростками чутливих нейронів, що лежать в спинномозкових вузлах.

РОЗСІЯНА ЛІМФОЇДНА ТКАНИНА

У людини, крім лімфатичних вузлів, загруднинної залози і селезінки, лімфоїдна тканина є у вигляді окремих вузликів в підслизовому шарі шлунково-кишкового тракту, сечостатевої

шляхів, бронхів, в прилирковій і підшкірній клітковині та інших органах. У тонкій кишці ці утворення формують видимі неозброєним оком поодинокі і групові лімфатичні фолікули.

Поодинокі лімфоїдні вузлики, *noduli lymphatici solitarii*, є в товщі слизової оболонки і підслизової основи органів травної системи, глотки і стравоходу, шлунка, тонкої кишки, товстої кишки, жовчному міхура, органів дихання, гортані, трахеї, головних, часточкових і сегментних бронхів, а також в стінках сечоводів, сечового міхура, сечівниа. Лімфоїдні вузлики розташовуються на різній відстані один від одного і на різній глибині. Нерідко вони лежать так близько до епітеліального покриву, що слизова оболонка над ними височить у вигляді невеликих горбків. Кількість лімфоїдних вузликів в слизовій оболонці зазначених органів досить велика. У стінках тонкої кишки у дітей кількість вузликів варіює від 1000 до 5000, в середньому, в стінках товстої кишки - від 1800 до 7300, в стінках трахеї - від 100 до 180, а сечового міхура - від 25 до 100. У дитячому та підлітковому віці в товщі слизової оболонки дванадцятипалої кишки на площі в 1 см² знаходиться в середньому 9 лімфоїдних вузликів, клубової - 18, сліпої - 22, ободової - 35, прямої - 21. У слизовій оболонці жовчного міхура кількість лімфоїдних вузликів досягає 25.

Лімфоїдні бляшки, *noduli lymphatici aggregati*, або Пейєрові бляшки, являють собою вузлові скупчення лімфоїдної тканини, що розташовуються в стінці тонкої кишки, головним чином її кінцевого відділу - клубової кишки. Залягають лімфоїдні бляшки в товщі слизової оболонки і в підслизовій основі. У цих місцях м'язова пластинка слизової оболонки переривається або відсутня. Лімфоїдні бляшки мають вигляд плоских утворень, переважно овальних або круглих, трохи виступають в просвіт кишки. Розташовуються бляшки, як правило, на боці, протилежному брижовому краю кишки. В окремих випадках лімфоїдні бляшки можна бачити також поблизу брижового краю кишки. Довгим своїм розміром бляшки орієнтовані, як правило, уздовж кишки. Зустрічаються бляшки, що лежать косо по відношенню до довжини кишки або навіть в поперечному напрямку. Останні зрідка локалізуються в кінцевому відділі клубової кишки, поблизу ілеоцекального клапана. Кругові складки слизової оболонки на місці лімфоїдних бляшок перериваються. Лежать бляшки майже поруч один з одним, іноді відстань між ними досягає кілька десятків сантиметрів. Кількість лімфоїдних бляшок в період їх максимального розвитку, у дітей і підлітків становить 33-80. Довжина лімфоїдних бляшок варіює в широких межах - від 0,2 до 15 см, ширина не перевищує 0,2-1,5 см. Слизова оболонка клубової кишки в ділянці лімфоїдних бляшок нерівна, горбиста. Між горбками, поперечні розміри яких сягають 1-2 мм, знаходяться невеликі заглиблення. Побудовані лімфоїдні бляшки з лімфоїдних вузликів, кількість яких в одній бляшці варіює від 5-10 до 100-150 і більше. Між вузликами розташовуються дифузна лімфоїдна тканина, тонкі пучки сполучнотканинних волокон. Між окремими вузликами виявляються кишкові крипти, залози. Нерідко вузлики лежать один над одним в два ряди.

Лімфоїдні вузлики червоподібного відростка, *noduli lymphatici aggregati appendicis vermiformis*, в період їх максимального розвитку, після народження і до 16-17 років розташовуються в слизовій оболонці і в підслизовій основі на всій протяжності цього органу - від його основи, біля сліпої кишки до верхівки. Загальна кількість лімфоїдних вузликів в стінці червоподібного відростка у дітей і підлітків досягає 600-800. Між вузликами знаходяться ретикулярні і колагенові волокна, а також проникають глибокі відділи кишкових залоз.

Кровопостачання. Кровопостачання лімфоїдних вузликів і бляшок здійснюється гілками артерій і нервів, що проникають в слизову оболонку відповідного органу. Венозна кров з навколівузликівих капілярних сіток відтікає по венах того органу, в стінці якого розташовуються лімфоїдні вузлики. Лімфатичні судини формуються з капілярів, що утворюють навколо вузликів дрібнопетлисті сітки, і несуть лімфу в бік регіонарних для цих органів лімфатичних вузлів. Скупчення лімфоїдної тканини в товщі слизової оболонки гортані має вигляд лімфоїдних вузликів, розташованих у вигляді кільця, «гортанний мигдалик». Найбільша кількість лімфоїдної тканини спостерігається в слизовій оболонці на задній поверхні надгортанника, бічних відділах присінка, шлуночках гортані, черпакуватонадгортанних складках. Дифузна лімфоїдна тканина є також в слизовій оболонці підголосової порожнини.

ЛІМФОЇДНІ МИГДАЛИКИ, *TONSILLAE LYMPHOIDEA*

В ділянці зіву і глотки є спеціальні органи, що складаються з лімфоїдної тканини: язиковий, глотковий, трубні і піднебінні мигдалики. Мигдалики розташовуються на бічних стінках ротоглотки, на перехресті респіраторного і травного трактів, і є основною робочою ланкою в лімфоїдному кільці Вальдейєра-Пирогова. На присередній поверхні мигдалика є до двадцяти заглиблень, або лакун, в які відкриваються крипти, або щілиноподібні мішки, занурені в глибину мигдалика і мають дихотомічні ділення до 3-4 порядку. Завдяки настільки вираженій гіллястій будові крипт утворюються порожнини з великими робочими поверхнями мигдаликів, де, власне, і відбуваються основні фізіологічні процеси фагоцитозу. У паренхімі органу між сполучнотканинними волокнами знаходиться лімфоїдна тканина, представлена, в основному, скупченнями лімфоцитів, зустрічаються також плазмотици і макрофаги. Вільна поверхня мигдалика покрита багат шаровим плоским епітелієм, який в глибині крипт містить меншу кількість шарів, а в місцях прилягання до нього зрілих фолікулів взагалі переривається, базальна мембрана в цих місцях відсутня, і тут відбувається вільна міграція та контакт лімфоцитів із зовнішнім середовищем. У дітей лімфоїдної тканини більше, ніж у дорослих. Всі лімфатичні вузлики мають реактивні центри, де формуються лімфоцити. Вузлики оточені густою сіткою лімфатичних капілярів. Утворені лімфоцити проникають в прилеглу тканину, лімфатичні і кровеносні капіляри. Частина лімфоцитів і плазматичних клітин виходить на поверхню слизової оболонки ротової порожнини і шлунково-кишкового тракту.

Трубний мигдалик, *tonsilla tubaria*, парний, знаходиться в ділянці глоткового отвору слухової труби. Мигдалик являє собою скупчення лімфоїдної тканини у вигляді переривчастої пластинки в товщі слизової оболонки трубного валика, в ділянці глоткового отвору і хрящової частини слухової труби. Складається мигдалик з дифузної лімфоїдної тканини і нечисленних лімфоїдних вузликів. Слизова оболонка над мигдаликом покрита війчастим, багаторядним миготливим епітелієм. Трубний мигдалик досить добре виражений вже у новонародженого, його довжина 7,0-7,5 мм, а свого найбільшого розвитку він досягає у 4-7 років. У дітей на поверхні слизової оболонки в області трубного мигдалика видно дрібні горбки, під якими є скупчення лімфоїдної тканини - лімфоїдні вузлики. Лімфоїдні вузлики і центри розмноження в них з'являються на 1-му році життя дитини. Вікова інволюція трубного мигдалика починається в підлітковому і юнацькому віці.

Розвиток трубного мигдалика. Починає розвиватися трубний мигдалик на 7-8-му місяці життя плоду в товщі слизової оболонки навколо глоткового отвору слухової труби. Спочатку з'являються окремі скупчення майбутньої лімфоїдної тканини, з яких в подальшому формується трубний мигдалик.

Судини і нерви трубного мигдалика. Кров до трубного мигдалика притікає по гілках висхідної глоткової артерії, *a. pharyngea ascendens* із зовнішньої сонної артерії. Венозна кров від мигдаликів відтікає у вени глоткового сплетення. Нервові волокна надходять в складі гілок лицевого, *n. facialis*, язико-глоткового, *n. glossopharyngeus* і блукаючого, *n. vagus* нервів, а також з периартеріальних симпатичних сплетень.

Язиковий мигдалик, *tonsilla lingualis*, непарний, залягає під багат шаровим епітелієм слизової оболонки кореня язика нерідко у вигляді двох скупчень лімфоїдної тканини. Межею між цими скупченнями на поверхні язика є сагітально орієнтована серединна борозна язика, а в глибині органу - перегородка язика. Поверхня язика над мигдаликом горбиста, кількість підвищень, горбків особливо велика в підлітковому віці і становить від 61 до 151. Між горбками, поперечні розміри яких не перевищують 3-4 мм, відкриваються отвори невеликих заглиблень - крипт, що йдуть в товщу язика на 2-4 мм. У крипти впадають протоки слизових залоз. Найбільш великих розмірів язиковий мигдалик досягає до 14-20 років; його довжина дорівнює 18-25 мм, а ширина становить 18-25 мм, язиковий мигдалик не має капсули. Язиковий мигдалик складається зі скупчень лімфоїдної тканини - лімфоїдних вузликів, число яких, 80-90 найбільш кількісне в дитячому, підлітковому і юнацькому віці. Лімфоїдні вузлики знаходяться

під епітеліальним покривом в ділянці кореня язика, а також біля крипт. Максимальної величини вузлики досягають до юнацького віку, їх поперечний розмір в цей період дорівнює 0,5-1,0 мм. У дітей і підлітків практично всі лімфоїдні вузлики мають центри розмноження.

Розвиток і вікові зміни язикового мигдалика. Язиковий мигдалик з'являється у плодів на 6-7-му місяці у вигляді поодиноких дифузних скупчень лімфоїдної тканини в бічних відділах кореня язика. На 8-9-му місяці внутрішньо-утробного життя лімфоїдна тканина утворює більш щільні скупчення - лімфоїдні вузлики. В цей час на поверхні кореня язика виявляються дрібні, неправильної форми горбки і складки. До моменту народження кількість лімфоїдних вузликів в мигдалику, що формується, помітно зростає. Центри розмноження в лімфоїдних вузликах з'являються вже незабаром після народження, на 1-му місяці життя. Надалі їх кількість збільшується аж до юнацького віку. У дітей грудного віку в язиковому мигдалику налічується близько 66 вузликів. У період першого дитинства їх в середньому 85, а в підлітковому віці - 90, розміри вузликів збільшуються до 0,5-1,0 мм. Центри розмноження зустрічаються рідше. У літньому віці кількість лімфоїдної тканини в язиковому мигдалику невелика, в ньому розростається сполучна тканина.

Судини і нерви язикового мигдалика. До язикового мигдалика підходять гілки **правої і лівої язикових артерій, *a. lingualis***, а також, в окремих випадках, гілки **лицевої артерії, *a. facialis***. Венозна кров від мигдалика відтікає в язикову вену, ***v. lingualis***. Лімфа від язикового мигдалика по лімфатичних судинах язика прямує до регіонарних лімфатичних вузлів – бічних глибоких шийних, внутрішніх яремних. Іннервація мигдалика здійснюється волокнами **язико-глоткового, *n. glosso-pharyngeus*** і **блукаючого, *n. vagus*** нервів, а також симпатичними волокнами зовнішнього сонного сплетення.

Піднебінний мигдалик, *tonsilla palatina*, парний, розташовується в **мигдаликовій ямці, *fossa tonsillar***, яка представляє собою заглиблення між піднебінно-язиковою дужкою спереду і піднебінно-глотковою дужкою ззаду. Над мигдаликом, між початковими відділами цих дужок, знаходиться трикутної форми **надмигдаликова ямка, *fossa supratonsillar***, яка іноді утворює досить глибоку мішкоподібну кишеню. Піднебінний мигдалик має неправильну форму, близьку до форми мигдалевого горіха. Найбільша довжина, 13-28 мм піднебінного мигдалика у 8-30-річних, а найбільша ширина, 14-22 мм її відзначається в 8-16 років. Присередня вільна поверхня мигдалика, покрита багат шаровим плоским епітелієм, звернена в сторону зіва. На цій поверхні видно до 20 **мигдаликових ямочок, *fossulae tonsillae***, в яких відкриваються **мигдаликові крипти, *cryptae tonsillares***. Бічною стороною мигдалик прилягає до сполучнотканинної пластинки, яку називають капсулою піднебінного мигдалика. Від цієї пластинки в присередньому напрямку в лімфоїдну тканину органу відходять перекладки, які при хорошій їх вираженості поділяють мигдалик на часточки. У товщі мигдалика розташовуються округлі щільні скупчення лімфоїдної тканини - лімфоїдні вузлики мигдалика. Найбільша кількість їх відзначається в дитячому і підлітковому віці, від 2 до 16 років. Вони розміщуються поблизу від епітеліального покриву мигдалика та біля крипт. Лімфоїдні вузлики округлі, різних розмірів, від 0,2 до 1,2 мм. Більшість лімфоїдних вузликів мають центри розмноження. Навколо вузликів розташована лімфоїдна тканина, яка між вузликами має вигляд клітинних тяжів товщиною до 1,2 мм. Стромою мигдалика є ретикулярна тканина. Волокна цієї тканини утворюють петлі, в яких знаходяться клітини лімфоїдного ряду.

Розвиток і вікові особливості піднебінного мигдалика. Мигдалики закладаються у плодів 12-14 тижнів у вигляді згущення мезенхіми під епітелієм другої глоткової кишені. У 5-місячного плода мигдалики представлені скупченням лімфоїдної тканини розміром до 2-3 мм. У цей період в мигдалик, що формується, починають вростати епітеліальні тяжі - формуються майбутні крипти. На 30-му тижні крипти просвіту ще не мають, а навколо епітеліальних тяжів знаходиться лімфоїдна тканина. До моменту народження кількість лімфоїдної тканини збільшується, з'являються окремі лімфоїдні вузлики, але без центрів розмноження, які утворюються вже після народження. Протягом першого року життя дитини розміри мигдалика подвоюються, до 15 мм в довжину і 12 мм в ширину, а до 8-13 років вони найбільші та зберігаються

такими приблизно до 30 років. Після 25-30 років відбувається виражена вікова інволюція лімфоїдної тканини. Поряд зі зменшенням маси лімфоїдної тканини в органі, спостерігається розростання сполучної тканини, яка вже добре помітна в 17-24 роки.

Судини і нерви піднебінного мигдалика. У мигдалик проникають гілки **висхідної глоткової артерії, *a. pharyngea ascendens***, **лицевої артерії, *a. facialis*** і гілки **висхідної піднебінної артерії, *a. palatina ascendens***, а також **низхідної піднебінної, *a. palatina descendens***, з верхньощелепної артерії і язикової артерії. Венозна кров по 3-4 **мигдаликових венах, *vv. tonsilares***, котрі залишають мигдалик в ділянці зовнішньої її поверхні, відтікає у вени крилоподібного сплетення. Лімфатичні судини з області піднебінного мигдалика йдуть в бічному напрямку і слідуєть до бічних глибоких шийних, внутрішніх яремних лімфатичних вузлів. Іннервація піднебінного мигдалика здійснюється за рахунок волокон великого піднебінного нерва, від крилопіднебінного вузла, мигдаликової гілки язико-глоткового нерва і симпатичних волокон з внутрішнього сонного сплетення.

Глотковий мигдалик, *tonsilla pharyngealis, adenoidea*, непарний, розташовується в ділянці склепіння і частково задньої стінки глотки, між правою і лівою глотковими кишнями, розенмюллеровими ямками. У цьому місці є 4-6 поперечно і косо орієнтованих товстих складок слизової оболонки, всередині яких знаходиться лімфоїдна тканина глоткового мигдалика. Іноді зазначені складки виражені дуже сильно, так що звисають зі склепіння глотки позаду хоан і стикаються із заднім краєм перегородки носа, закриваючи зв'язок порожнини носа із горлом. По серединній лінії склепіння глотки складки низькі і менш товсті; тут проходить більш-менш чітко виражена поздовжня борозна. На поверхні складок у дітей видно численні дрібні горбки, в глибині яких знаходяться скупчення лімфоїдної тканини - лімфоїдні вузлики. Між складками є різної глибини відкриті донизу борозни, в просвіті яких відкриваються протоки залоз, що залягають в товщі складок. Вільна поверхня складок покрита війчастим, багаторядним миготливим епітелієм. Під епітеліальним покривом в дифузійній лімфоїдній тканині знаходяться лімфоїдні вузлики глоткового мигдалика діаметром до 0,8 мм, більшість з яких мають центри розмноження. Сполучнотканинна строма мигдалика зрощена з глотково-базиллярною фасцією глотки. Найбільших розмірів мигдалик досягає в 8-20 років: довжина його в цей період 13-21 мм, а ширина дорівнює 10-15 мм.

Розвиток і вікові особливості глоткового мигдалика. Глотковий мигдалик закладається на 3-4-му місяці внутрішньоутробного життя в товщі слизової оболонки носової частини глотки. У новонародженого мигдалик вже добре виражений - розміри його рівні 5-6 мм. Надалі мигдалик росте досить швидко. До кінця року його довжина досягає 12 мм, а ширина - 6-10 мм. Лімфоїдні вузлики в мигдалику з'являються на 1-му році життя. Після 30 років величина глоткового мигдалика поступово зменшується.

Судини і нерви глоткового мигдалика. Кровопостачається глотковий мигдалик судинами від гілок **висхідної глоткової артерії, *a. pharyngea ascendens***. Венозна кров відтікає у вени глоткового сплетення. Мигдалик отримує нервові волокна з гілок лицевого, язико-глоткового, блукаючого нервів і симпатичні волокна від періартеріальних сплетень. У дітей лімфоїдної тканини більше, ніж у дорослих. Всі лімфатичні вузлики мають реактивні центри, де формуються лімфоцити. Вузлики оточені густою сіткою лімфатичних капілярів. Утворені лімфоцити проникають в прилеглу тканину, лімфатичні і кровоносні капіляри. Частина лімфоцитів і плазматичних клітин виходить на поверхню слизової оболонки ротової порожнини і шлунково-кишкового тракту.

V. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

«СПЛАНХНОЛОГІЯ»

ТРАВНА СИСТЕМА

1. Морфофункціональна характеристика травної системи. Частини, функції. Основні етапи філо- і онтогенезу. Методи дослідження. Вікові особливості.
2. Шлунково-кишковий тракт: відділи, функції. Будова стінки шлунково-кишкового тракту. Аномалії розвитку.
3. Порожнина рота, розвиток, відділи, стінки. Аномалії розвитку. Вікові особливості.
4. Дно порожнини рота. Язик, будова, функції.
5. Зуби: розвиток, анатомічна та гістологічна будова, поверхні. Ознаки латералізації зуба. Генерації зубів (молочні, постійні). Формули, терміни прорізування і зміни зубів.
6. Характеристика зубощелепної системи. Зубні ряди, зубний орган. Поняття «періодонт», «пародонт», «зубощелепний сегмент». Види прикусів: фізіологічні і патологічні.
7. Глотка: джерела розвитку, топографія, функції, анатомічна і гістологічна будова.
8. Стравохід: джерело розвитку, топографія, будова, функції. Звуження стравоходу.
9. Шлунок: джерело розвитку, топографія, анатомічна будова. Будова стінки, форми шлунка. Методи дослідження. Вікові особливості.
10. Кишечник: джерело розвитку, відділи та їх топографія. Анатомічні та гістологічні відмінності товстої і тонкої кишок. Вікові особливості, аномалії.
11. Дванадцятипала кишка, брижова частина тонкої кишки: топографія, будова, функції.
12. Сліпа кишка і червоподібний відросток, ободова кишка: топографія, будова, функції.
13. Пряма кишка і анальний канал: розвиток, топографія, будова, функції.
14. Великі слинні залози порожнини рота: топографія, будова, функції.
15. Печінка: топографія, функції, анатомічна і гістологічна будова. Зв'язки печінки. Ворота печінки. Внутрішньо- і позапечінкові шляхи жовчовиділення. Жовчний міхур, топографія, будова.
16. Підшлункова залоза: топографія, будова, функції.
17. Черевна порожнина: межі, стінки. Очеревина, її будова, варіанти взаємодії із органами. Порожнина очеревини, заочеревинний простір.
18. Поверхи порожнини очеревини, їх стінки, топографічні утворення, сполучення.

ДИХАЛЬНА СИСТЕМА

1. Морфофункціональна характеристика дихальної системи. Основні етапи філо- і онтогенезу. Органи, функції. Вікові особливості. Аномалії розвитку.
2. Зовнішній ніс. Відділи, будова. Порожнина носа: стінки, носові ходи, їх сполучення із приносними пазухами.
3. Гортань: топографія, хрящі гортані, їх сполучення, зв'язки, м'язи гортані, відділи гортані, функція.
4. Трахея, головні бронхи: топографія, будова. Бронхіальне дерево легень.
5. Легеня: топографія, анатомічна будова, ворота легені. Морфо-функціональна структура легені (частки, сегменти, часточки). Гістологічна будова паренхіми легені. Ацинус. Особливості кровообігу легені.
6. Плевра: будова, топографія, функції. Плевральні поля, порожнини, синуси.
7. Середостіння: класифікації, межі, органи.

СЕЧОВИДІЛЬНА І СТАТЕВА СИСТЕМИ

1. Морфофункціональна характеристика сечовидільної системи: Основні етапи філо- і онтогенезу. Органи, функції. Методи дослідження. Вікові особливості і аномалії розвитку.
2. Нирка: етапи розвитку, топографія, анатомічна будова. Оболонки нирки, фіксуєчий апарат. Ворота нирки. Будова паренхіми (сегмент, частка, часточка).

3. Нефрон. Особливості кровопостачання («чудова» сітка нирки). Шляхи виведення сечі (чашечки, миска). Сечовід. Топографія, будова, функції.
4. Сечовий міхур: топографія, будова, функції. Жіночий та чоловічий сечівник: топографія, будова, функції. Звуження, вигини.
5. Морфофункціональна характеристика чоловічої статевої системи. Зовнішні чоловічі статеві органи, джерела розвитку. Будова, функції. Аномалії розвитку.
6. Яєчко. Топографія, будова, функції. Мошонка, її оболонки.
7. Шляхи виведення сперми, сім'яний канатик.
8. Передміхурова залоза, сім'яні міхурці, бульбоуретральні залози: топографія, будова, функції.
9. Морфофункціональна характеристика жіночої статевої системи, розвиток. Зовнішні жіночі статеві органи: джерела розвитку, топографія, будова, функції.
10. Піхва. Маткові труби: топографія, будова, функції. Аномалії розвитку.
11. Яєчник: топографія, функції, анатомічна та гістологічна будову. Фіксує апарат. Поняття менструального циклу.
12. Матка: топографія, будова, функції, зв'язковий апарат. Аномалії положення.
13. Промежина у анатомічному і гінекологічному поняттях. Сечостатева і тазова діафрагма. М'язи, фасції.

«СЕРЦЕВО-СУДИННА, ЛІМФАТИЧНА ТА ІМУННА СИСТЕМИ»

СЕРЦЕ

1. Серце: топографія, зовнішня будова, проєкції меж серця. Будова камер, вхідні і вихідні судини. Основні етапи онтогенезу серця. Аномалії розвитку.
2. Серце: будова стінки, клапанний апарат, їх будова, топографія, місця прослуховування. Провідна система серця.
3. Серце: вінцеві артерії, топографія, гілки, області кровопостачання, анастомози. Вени стінки, вінцева пазуха, топографія, притоки. Перикард: будова, порожнина, пазухи.

АРТЕРІАЛЬНА СИСТЕМА

1. Артеріальна система, характеристика. Основні етапи філо- і онтогенезу. Аномалії і варіанти будови. Кола кровообігу, їх функціональні особливості. Відділи аорти, гілки дуги аорти.
2. Загальна сонна артерія, топографія. Зовнішня сонна артерія: передня і задня групи гілок; топографія, області кровопостачання, анастомози.
3. Зовнішня сонна артерія: середня група гілок; топографія, області кровопостачання, анастомози. Верхньощелепна артерія: топографія, гілки, області кровопостачання, анастомози.
4. Внутрішня сонна артерія, топографія, гілки, області кровопостачання, анастомози.
5. Підключична артерія: топографія, класифікація гілок, області кровопостачання, анастомози.
6. Артеріальне (Вілізієве) коло мозку, утворення, топографія, області кровопостачання. Кровоопостачання спинного мозку, джерела кровопостачання, анастомози.
7. Пахвова артерія, артерії плеча: топографія, гілки, області кровопостачання, анастомози. Сітка ліктьового суглоба.
8. Артерії передпліччя, кисті: топографія, гілки, області кровопостачання. Сітка променево-зап'ясткового суглоба. Артеріальні дуги кисті: утворення, топографія, області кровопостачання.
9. Грудна аорта: топографія, класифікація гілок, області кровопостачання. Кровоопостачання грудної стінки і органів грудної порожнини.
10. Черевна аорта. Непарні нутрощеві гілки. Черевний стовбур, брижові артерії, топографія, гілки, області кровопостачання, анастомози.
11. Черевна аорта: парні нутрощеві, пристінкові гілки. Топографія, гілки, області кровопостачання, анастомози. Кровоопостачання передньої черевної стінки

12. Клубові артерії, топографія. Внутрішня клубова артерія, пристінкові і нутрощеві гілки, топографія, області кровопостачання, анастомози.
13. Зовнішня клубова артерія. Стегнова артерія, топографія, гілки, області кровопостачання, анастомози. Підколінна артерія. Сітка колінного суглоба.
14. Артерії гомілки, стопи: топографія, гілки, області кровопостачання, мережа гомілковостопного суглоба. Артеріальні дуги стопи: утворення, топографія, області кровопостачання, анастомози.

ВЕНИ

1. Венозна система, характеристика. Основні етапи філо- і онтогенезу. Особливості кровотоку плода.
2. Верхня порожниста вена: утворення, топографія, притоки.
3. Нижня порожниста вена: утворення, топографія, притоки.
4. Ворітна вена печінки: топографія, притоки.
5. Внутрішня яремна вена. Топографія, позачерепні і внутрішньочерепні притоки. Передня і зовнішня яремні вени.
6. Венозні анастомози (кава-кавальні, порто-кавальні, порто-кава-кавальні)
7. Вени верхньої кінцівки: топографія, притоки.
8. Вени таза, нижньої кінцівки: топографія, притоки. Венозні сплетення і відтік від прямої кишки.
9. Непарна і півнепарна вени: топографія, притоки. Венозні сплетення і відтік від спинного мозку і хребтового стовпа.

ЛІМФАТИЧНА ТА ІМУННА СИСТЕМИ

1. Центральні органи імунної системи (загруднинна залоза, червоний кістковий мозок).
2. Периферичні органи імуногенезу: мигдалики, фолікули. Селезінка: топографія, будова.
3. Лімфатична система: складові частини, функції. Основні етапи філо- і онтогенезу. Ланки лімфатичного судинного русла, особливості кожного відділу. Лімфатичні вузли: класифікація, функція, будова.
4. Грудна і права лімфатична протоки, топографія. Притоки.
5. Лімфатичні вузли та судини голови і шиї. Шляхи відтоку лімфи. Яремні стовбури.
6. Регіонарні лімфовузли верхньої кінцівки. Шляхи відтоку лімфи. Підключичні стовбури.
7. Пристінкові, нутрощеві лімфатичні вузли і судини грудної порожнини. Бронхо-середостінні стовбури. Шляхи відтоку лімфи від молочної залози.
8. Пристінкові, нутрощеві лімфатичні вузли і судини черевної порожнини. Кишковий стовбур.
9. Лімфатичні вузли та судини органів і стінок таза, нижньої кінцівки. Шляхи відтоку лімфи. Поперекові стовбури.

VI. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ (НАВЧАЛЬНИЙ ВАРІАНТ)

СПЛАНХНОЛОГІЯ

[1] При огляді ротової порожнини стоматолог виявив появу у дитини перших великих нижніх корінних зубів. Який вік дитини?

- A. 6- 7 років.
- B. 5-6 років.
- C. 8-9 років.
- D. 10-11 років.
- E. 12-13 років.

У ссавців і людини відбувається тільки одна зміна зубів (діфіодонтний тип) - молочні зуби замінюються постійними. Прорізування перших великих нижніх корінних зубів відбувається у віці 6-7 років.

[2] Під час судово-медичної експертизи за анатомічною формулою зубів було встановлено, що труп належить дитині 6-8 років. Присутність яких зубів ротової порожнини дала можливість ідентифікувати тіло померлої людини?

- A. Постійні перші і другі моляри.
- B. Молочні премоляри.
- C. Постійні ікла.
- D. Молочні треті моляри.
- E. Постійні різці.

Зміна молочних різців на постійні відбувається у віці від 6 до 8 років.

[3] В клініку поступила дитина 9 місяців, у якої ще не прорізався жоден зуб. В які терміни повинні прорізватися перші зуби в нормі?

- A. 5 6 міс.
- B. 6 7 міс.
- C. 7- 8 міс.
- D. 9- 10 міс.
- E. 3 4 міс.

У нормі прорізування молочних зубів починається у віці 6-7 місяців, спочатку нижні медіальні різці, потім нижні латеральні, верхні медіальні і латеральні і т.д.

[4] До лікаря звернулася мати дитини 8 років зі скаргами на болі при ковтанні, підвищення температури тіла. При обстеженні лікар виявив набряк і гіперемію лімфоїдної тканини між дужками м'якого піднебіння. Який з мигдаликів міститься в нормі в цьому місці?

- A. Tonsilla lingualis.
- B. Tonsilla pharyngealis.
- C. Tonsilla tubaria.
- D. Tonsilla palatina.
- E. Tonsilla nasalis.

Біля входу в глотку розташовані скупчення лімфоїдної тканини - мигдалики, що утворюють лімфо-епітеліальне кільце: язикове (tonsilla lingualis); трубні (tonsillae tubariae); глоткове (tonsilla pharyngealis, adenoida). Між піднебінними дужками утворюється мигдаликова ямка, fossa tonsilae, в якій розташовані парні піднебінні мигдалики, tonsillae palatinae.

[5] У хворого фолікулярна ангіна ускладнилася гострим отитом (запаленням середнього вуха). Які анатомічні передумови існують для цього?

- A. Лімфоепітеліальне кільце Пирогова
- B. Фалопієва труба.
- C. Вади розвитку глотки.
- D. Євстахієва труба.
- E. Наявність грушоподібного заглиблення.

Слухова, або євстахієва труба з'єднує середнє вухо (барабанну порожнину) з носоглоткою, в якій розташовані фолікулярні структури - трубні і глотковий мигдалики. Інфекційний запальний процес через євстахієву трубу поширився в барабанну порожнину, викликавши гострий отит.

[6] У дітей часто можна спостерігати утруднення носового дихання, яке пов'язане з надмірним розвитком лімфоїдної тканини слизової оболонки глотки. Розростання яких мигдаликів може спричинити за собою це явище?

- A. Tonsilla lingualis.
- B. Tonsilla palatina.
- C. Tonsilla pharyngea.
- D. Tonsilla tubaria.
- E. Всіх названих мигдаликів.

В носоглотці, на межі верхньої і задньої стінок по середній лінії знаходиться скупчення лімфоїдної тканини - глотковий мигдалик, tonsilla pharyngea, s. adenoidea. Гіпертрофія цього утворення, частіше в дитячому віці, зменшуючи просвіт хоан, призводить до утруднення носового дихання.

[7] Під час першого годування немовляти, молоко почало витікати з носової порожнини. Який недолік розвитку у немовляти?

- A. Вовча паща (незарощення твердого піднебіння).
- B. Заяча губа.
- C. Атрезія стравоходу.
- D. Атрезія анального отвору.
- E. Стравохідно-трахейний свищ.

У процесі ембріогенезу відбулося незрощення піднебінних валиків верхньощелепних відростків або піднебінних відростків верхньощелепних кісток і горизонтальних пластинок піднебінних кісток, що призвело до утворення щілини в твердому піднебінні - «вовча паща». Через цю щілину молоко з ротової порожнини потрапляє в носову.

[8] Вагітна жінка 30 років отримала підвищену дозу випромінювання. В результаті цього порушився процес внутрішньоутробного розвитку плода. При формуванні порожнини рота не відбулися зрощення бокового носового і верхньощелепного відростків. Виникнення якої аномалії передбачається?

- A. Атрезія стравоходу.
- B. «Вовча паща».
- C. Мікростомія.
- D. Макростомія.
- E. «Заяча губа».

У процесі ембріогенезу при формуванні лицевого черепа при незрощенні бокового носового і верхньощелепного відростків утворюється ущелина верхньої губи - «заяча губа», labium leporinum. Ущелина може бути неповною, коли захоплює тільки верхню губу, шкіру, слизову оболонку і м'язову тканину; і повною, коли дефект поширюється і на альвеолярний відросток верхньої щелепи.

[9] У хворого 25 років в ділянці правої щоки свіжа поздовжня різана рана довжиною до 4-х см і глибиною 1 см, яка значно кровоточить. Після анестезії та гемостазу хірург почав накладати шви на рану. На які анатомічні структури потрібно при цьому звернути особливу увагу?

- A. Гілки лицевого нерва.
- B. Верхньощелепна артерія.
- C. Гілки верхньощелепного нерва.
- D. Нижньощелепна артерія.
- E. Протока привушної залози.

Протока привушної слинної залози йде по зовнішній поверхні жувального м'яза вперед на 1-2 см нижче виличної дуги, потім пронизує щічний м'яз і відкривається в присінку ротової по-

рожнини. При отриманій хворим травмі і надалі хірургічному втручанні саме ця анатомічна структура може бути пошкоджена.

[10] У хворого запалення під'язикового сосочка. З яких слинних залоз буде утруднено виділення слини?

- A. Під'язикової і привушної.
- B. Під'язикової і піднижньощелепної.
- C. Привушної і піднижньощелепної.
- D. Привушної і піднебінної.
- E. Під'язикової і щічної.

Слизова оболонка нижньої поверхні язика утворює складочку по середній лінії - вуздечку язика. По обидва боки від вуздечки розташовується парне підвищення – під'язиковий сосочок, на якому відкриваються вивідні протоки під'язикової (її головна протока) і піднижньощелепної слинних залоз.

[11] Хворий 35 років, звернувся до приймального відділення зі скаргами на біль і набряк в ділянці дна ротової порожнини. Після огляду діагностовано запальний процес в ділянці вивідної протоки піднижньощелепної слинної залози. Куди відкривається ця протока?

- A. *Veslibulum oris*.
- B. *Caruncula sublingualis*.
- C. *Foramen caecum linguae*.
- D. *Plica fimbriata*.
- E. *Recessus gingivalis*.

Вивідна протока піднижньощелепної залози відкривається на під'язиковому сосочку, *caruncula sublingualis*, розташованому по обидва боки від вуздечки язика.

[12] Після важкої травми лицевого черепа у хворого при акті ковтання їжа потрапляє в носову частину глотки. Визначте, скорочувальна частина якого м'яза була порушена?

- A. *M. palatoglossus*.
- B. *M. palatopharyngeus*.
- C. *M. stylopharyngeus*.
- D. *M. genioglossus*.
- E. *M. levator veli palatini*.

У нормі при акті ковтання скорочуються такі м'язи: *m. levator veli palatini*, *m. tensor veli palatini*. В результаті м'яке піднебіння відтягується догори, притискається до задньої стінки глотки і відокремлює носоглотку від ротоглотки. Порушення скорочувальної функції одного з цих м'язів призвело до потрапляння їжі в носоглотку.

[13] Хворий 28 років, звернувся в швидку допомогу зі скаргами на больові відчуття на корені язика при ковтанні. Після огляді встановлено - чужорідне тіло між язиком і надгортанником. В якому анатомічному утворенні розміщується це тіло?

- A. Грушоподібна кишеня.
- B. Сліпий отвір язика.
- C. Заглиблення надгортанника.
- D. Глоткова кишеня.
- E. Мигдаликова ямка.

Від заднього відділу язика до надгортанника тягнуться три складки слизової оболонки: середина, *plica glossoepiglottica mediana*, і дві бічні, *plicae glossoepiglotticae laterales*. Між ними утворюються два надгортанних заглиблення, *valleculae epiglotticae*, в одне з яких і потрапило чужорідне тіло.

[14] Хворий 65 років, госпіталізований з підозрою на пухлину верхнього відділу стравоходу. Але під час рентгенологічного обстеження виявлено пухлинний процес на межі глотки і стравоходу. На рівні яких шийних хребців розташована пухлина?

- A. 6.
- B. 5.
- C. 4.

D. 3.

E. 2.

Місце переходу глотки в стравохід - це рівень VI шийного хребця. Там і розташована пухлина.

[15] У дитини 8-и років на рівні 10 грудного хребця рентгеноскопічно виявлено сторонній предмет стравоходу. В ділянці якого стравохідного звуження зупинилося стороннє тіло?

A. Абдомінальне звуження.

B. Глоткове звуження.

C. Бронхіальне звуження.

D. Аортальне звуження.

E. Діафрагмове звуження.

Стравохід проникає в черевну порожнину через отвір діафрагми, hiatus esophageus, на рівні X грудного хребця. Тут утворюється анатомічне (постійне) діафрагмове звуження стравоходу, де і зупинилося чужорідне тіло.

[16] У приймальне відділення лікарні доставили дитину зі скаргами на біль за грудниною, що з'являється після ковтання і супроводжується кашлем. При рентгенологічному дослідженні виявлено сторонній предмет в товщі стінки стравоходу на рівні 5 грудного хребця. В області якого звуження стравоходу сталося пошкодження його стінки?

A. В місці переходу глотки в стравохід.

B. У місці прилягання дуги аорти.

C. У місці проходження крізь діафрагму.

D. У місці переходу в шлунок.

E. У місці перетину з лівим головним бронхом.

На рівні V грудного хребця спереду стравохід перетинає лівий головний бронх, який відходить від біфуркації трахеї. У цьому місці утворюється анатомічне (постійне) бронхіальне звуження стравоходу, де і виявлено сторонній предмет, що пошкодив стінку стравоходу.

[17] У приймальне відділення лікарні доставили дитину зі скаргами на біль за грудниною, яка з'являється після ковтання і супроводжується кашлем. При рентгенологічному дослідженні виявлено сторонній предмет в товщі стінки стравоходу на рівні 4 грудного хребця. В області якого звуження стравоходу сталося пошкодження його стінки?

A. В місці проходження крізь діафрагму.

B. У місці перехрещення з лівим головним бронхом.

C. У місці прилягання дуги аорти.

D. У місці переходу в шлунок.

E. У місці переходу глотки в стравохід.

У грудній частині стравоходу на рівні IV грудного хребця спереду зліва до нього прилягає дуга аорти. У цьому місці утворюється фізіологічне (тільки у живої людини) звуження стравоходу, де і виявлено сторонній предмет, що пошкодив його стінку.

[18] Хворий 40 років, звернувся до лікаря зі скаргами на часту печію стравоходу. При огляді виявлено недостатність сфінктера. Якого саме?

A. Стравохідного.

B. Пілоричного.

C. Глоткового.

D. Кардіального.

E. Дуоденального.

Місце входу стравоходу в шлунок називається кардіальним отвором, ostium cardiacum. Середній коловий м'язовий шар стінки шлунка, stratum circulare, тут потовщений і деякими авторами називається кардіальним сфінктером. Його недостатність призводить до потрапляння кислого вмісту шлунку в стравохід, що і викликає печію.

[19] Хворий госпіталізований в лікарню з виразкою стравоходу. Через деякий час у хворого з'явилися симптоми запалення очеревини. В якій частині стравоходу стався прорив стравоходу?

- A. Глотковій.
- B. Грудній.
- C. Шийній.
- D. Шлунковій.
- E. Черевній.

У шийній і грудній частинах стравоходу зовнішньою оболонкою його стінки є адвентиційна оболонка, *tunica adventitia*, в черевній частині - серозна оболонка, *tunica serosa*. Це нутрощевий листок очеревини. Саме в цій частині відбувся прорив стравоходу, що спричинило за собою запальний процес.

[20] У хірургічне відділення поступив потерпілий з проникаючим пораненням передньої черевної стінки. Рановий канал пройшов над малою кривиною шлунка. Через яке утворення очеревини пройшов рановий канал?

- A. *Ligamentum hepatoduodenumale*.
- B. *Ligamentum gastrocolicum*.
- C. *Ligamentum hepatogastricum*.
- D. *Ligamentum hepatorenale*.
- E. *Ligamentum triangulare sinistrum*.

Від нижньої (нутрощевої) поверхні печінки до малої кривини шлунка спускається нутрощевий листок очеревини, утворюючи печінково-шлункову зв'язку, *lig. hepatogastricum*, що складається з двох листків. Через неї і пройшов рановий канал.

[21] У пацієнта 42 років, мезоморфної статури, з циліндричною грудною кліткою проводилося рентгенологічне дослідження шлунка. Яка форма шлунка найімовірніше була визначена?

- A. Шлунок у формі подовженого гачка.
- B. Шлунок у формі рогу.
- C. Шлунок у формі панчохи.
- D. *Шлунок у формі гачка.* *
- E. Подовжений шлунок.

Форми шлунка відповідають типам статури людини (*habitus*). Як правило для мезоморфного типу, який відрізняється середнім ростом, добре розвиненим скелетом і мускулатурою, великими рисами обличчя, слабким підшкірним жировим шаром, циліндричною формою грудної клітки характерний шлунок у формі гачка.

[22] Чоловікові 37 років, брахіморфної статури, з конічною грудною кліткою проводилося рентгенологічне дослідження шлунка. Яка форма шлунка найімовірніше була визначена?

- A. Шлунок у формі подовженого гачка
- B. Шлунок у формі гачка.
- C. Шлунок у формі панчохи.
- D. Подовжений шлунок.
- E. *Шлунок у формі рогу.*

Для брахіморфного типу статури, який відрізняється частіше низьким ростом, короткою шиєю і кінцівками, широкою конічною грудною кліткою, схильністю до відкладення підшкірного жиру характерний шлунок у формі рогу.

[23] Жінці 28 років, доліхоморфної статури, з плоскою грудною кліткою проводилося рентгенологічне дослідження шлунка. Яка з форм шлунка найімовірніше могла б говорити про патологію?

- A. Шлунок у формі рогу.
- B. Шлунок у формі гачка.
- C. *Шлунок у формі панчохи.*
- D. Шлунок у формі подовженого гачка.
- E. Овальної форми.

Для людей доліхоморфного типу статури високого зросту, слабо розвиненим скелетом і мускулатурою, з плоскою грудною кліткою, малим відкладенням підшкірного жиру характерний шлунок у формі панчохи.

[24] При проведенні операції на тонкій кишці лікар виявив ділянку слизової оболонки, де на тлі колових складок була присутня поздовжня складка. Який відділ тонкої кишки має таку будову?

- A. *Pars descendens duodeni*.
- B. *Pars horizontalis duodeni*.
- C. *Pars ascendens duodeni*.
- D. Початковий відділ jejunum.
- E. Дистальний відділ ileum.

Для всіх відділів тонкої кишки характерні колові складки слизової оболонки. Але на медіальній стінці низхідної частини дванадцятипалої кишки є поздовжня складка, *plica longitudinalis*, яка закінчується великим сосочком, *papilla duodeni major*. Саме цю ділянку слизової і побачив хірург.

[25] Хворий скаржиться на порушення евакуаторної функції шлунка (тривала затримка їжі в шлунку). При обстеженні виявлено пухлину початкового відділу 12-палої кишки. Визначте локалізацію пухлини.

- A. *Pars inferior*.
- B. *Pars superior*.
- C. *Pars descendens*.
- D. *Pars ascendens*.
- E. *Flexura duodeni interior*.

Частково переварена в шлунку їжа переходить в дванадцятипалу кишку, яка в більшості випадків має вигляд підкови, що огинає голівку підшлункової залози. У дванадцятипалій кишці розрізняють чотири частини: верхня частина, *pars superior*, починається від пілоричного відділу шлунка, потім вона опускається вниз - спадна частина, *pars descendens*, повертає вліво, горизонтальна частина, *pars horizontalis*, і вгору - висхідна частина, *pars ascendens*. Початковим відділом *duodeni* і є верхня частина.

[26] При ендоскопії тонкої кишки на слизовій оболонці видно поздовжні складки. Яку частину якої кишки бачить лікар?

- A. Висхідна частина дванадцятипалої кишки.
- B. Горизонтальна частина дванадцятипалої кишки.
- C. Початкова частина (ампула) дванадцятипалої кишки.
- D. Початкова частина тонкої кишки.
- E. Кінцева частина клубової кишки.

Для слизової оболонки тонкої кишки характерні колові складки слизової оболонки. І тільки для початкового відділу дванадцятипалої кишки, ампули або цибулини, *bulbus duodeni*, характерні множинні поздовжні складки слизової оболонки, що перейшли в цей відділ з пілоричної частини шлунка.

[27] У хворого при фіброгастродуоденоскопії виявлено запалення цибулини 12-палої кишки. В якому відділі кишки локалізується запалення?

- A. *Pars ascendens*.
- B. *Pars descendens*.
- C. *Pars horizontalis*.
- D. *Pars superior*.

Цибулина дванадцятипалої кишки, *bulbus duodeni*, - це її початковий розширений відділ, який локалізується в її верхній частині, *pars superior*, см. №25.

[28] Хворому запропонована ендоскопія 12-палої кишки. В результаті виявлено запалення великого дуоденального сосочка і порушення виділення жовчі в просвіт кишки. В якому відділі 12-палої кишки виявлені порушення?

- A. Нижня горизонтальна частина.
- B. Висхідна частина.
- C. Цибулина.
- D. Верхня частина.

Е. Низхідна частина.

Великий сосочок дванадцятипалої кишки розташований на медіальній стінці низхідної частини duodeni в нижньому кінці її поздовжньої складки. На його верхівці відкриваються злиті загальна жовчна і панкреатична протоки.

[29] У хворого 60 років внаслідок злоякісної пухлини великого сосочка дванадцятипалої кишки виникла обтураційна жовтяниця. Видаляючи пухлина хірург бере до уваги, що на великому сосочку дванадцятипалої кишки відкривається:

- A. Міхурова протока.
- B. Загальна печінкова протока.
- C. Печінково-підшлункова ампула.
- D. Права печінкова протока.
- E. Ліва печінкова протока.

Великий сосочок дванадцятипалої кишки розташований на медіальній стінці низхідної частини в нижньому кінці поздовжньої складки. У товщі великого сосочка утворюється розширення - печінково-підшлункова ампула, ampulla hepatopancreatica, яке утворилося при злитті загальної жовчної протоки і головної вивідної протоки підшлункової залози. При закупорці (обтурації) пухлиною жовчної протоки виникає обтураційна жовтяниця.

[30] Під час хірургічної операції на черевній порожнині з приводу ножового поранення в живіт хірург провів обстеження кишечника на предмет його поранення, почавши з першої петлі порожньої кишки. Як він її знайшов?

- A. Вона має більш яскраве рожеве забарвлення в порівнянні із клубовою.
- B. Вона в два рази тонша клубової кишки і в три рази тонша товстої кишки.
- C. Вона фіксована до хребта.
- D. Вона не має жирових підвісків (appendices epiploici).
- E. Її петлі розташовані переважно в горизонтальному напрямку.

Місце переходу висхідної частини дванадцятипалої кишки в порожню (дванадцятипало-порожньокишковий згин (flexura duodenojejunalis)) фіксоване в підвішеному стані до тіл хребта у вигляді підвішуючої петлі (lig.suspensotium duodeni, Трейца). При потяганні першої петлі порожньої кишки вниз і вліво ця зв'язка не дозволяє їй зміщатися.

[31] В слизовій кишки хірургом виявлені групові лімфоїдні вузлики (Пейєрові бляшки). Який це відділ кишки?

- A. Пряма кишка.
- B. Порожня кишка.
- C. Сліпа кишка.
- D. Дванадцятипала кишка.
- E. Клубова кишка.

У слизовій оболонці кишки є велика кількість лімфоїдної тканини у вигляді одиночних і групових лімфоїдних вузликів (фолікул), folliculi lymphatici solitarii et aggregati. Однак групові фолікули (Пейєрові бляшки) є тільки в клубовій кишці. Вони мають вигляд витягнутих стрічок, довжиною 2-6 см або овальних полів, розташованих на стороні, протилежній до місця прикріплення до кишки брижі.

[32] Дитині 6 років, хірург поставив діагноз дивертикул Меккеля. В якому відділі шлунково-кишкового тракту необхідно розшукувати його під час оперативного втручання?

- A. В ділянці клубової кишки.
- B. В ділянці тонкої кишки.
- C. В ділянці ободової кишки.
- D. В ділянці дванадцятипалої кишки.
- E. В ділянці сигмоподібної ободової кишки.

Дивертикул Меккеля - це залишок жовтково-кишкової протоки, яка в нормі формується на 1-му тижні внутрішньоутробного розвитку. При вадах розвитку її заростання не відбувається, і вона зберігається у вигляді пальцеподібного вироста клубової кишки на відстані 50-70 см від

ілеоцекального кута. Навколо дивертикула можуть обвиватися петлі тонкої кишки і виникати завороти - тоді необхідно оперативне втручання.

[33] У приймальне відділення поступив юнак з проникаючим ножовим пораненням черевної порожнини. Під час оперативного втручання виявлено рану передньої стінки поперечної ободової кишки. Скільки листків нутрощевої очеревини було порушено?

- A. 4.
- B. 6.
- C. 7.
- D. 5.
- E. 3.

Між передньою стінкою живота і поперечною ободовою кишкою розташований великий чепець, omentum majus, утворений чотирма листками нутрощевої очеревини зрощеними по дві у вигляді передньої і задньої пластинок. Обидві ці пластинки зростаються з передньою поверхнею поперечної ободової кишки, яка в свою чергу покрита зовні серозною оболонкою, тобто нутрощевою очеревиною. Таким чином, при пораненні було порушено 5 листків нутрощевої очеревини.

[34] Хвора скаржиться на болі в правій клубовій ділянці. При пальпації визначається рухома, м'яка, болюча кишка. Яку кишку пальпує лікар?

- A. Порожню.
- B. Сигмоподібну.
- C. Поперечну ободову.
- D. Висхідну ободову.
- E. Сліпу.

Товста кишка, *intestinum crassum*, складається з наступних відділів: сліпа кишка, *caecum*, ободова, *colon*, пряма, *rectum*, і анальний канал, *canalis analis*. Сліпа кишка розташовується в правій клубовій області вище латеральної половини пахвинної зв'язки, *lig. inguinale*. Її і пальпує лікар.

[35] Хворий скаржиться на болі в верхньому відділі пупкової області. Пальпаторно визначається рухома хвороблива кишка. Яку кишку пальпує лікар?

- A. Поперечно-ободову.
- B. Порожню.
- C. Дванадцятипалу.
- D. Клубову.
- E. Сигмоподібну.

Ободова кишка має такі частини: висхідна, *colon ascendens*, поперечна, *colon transversum*, спадна, *colon descendens*, сигмоподібна, *colon sigmoideum*. Поперечна ободова кишка тягнеться від правого ободового вигину до лівого у вигляді дуги, опуклістю донизу. Проектується на передню стінку живота в *regio umbilicalis*. Її і пальпує лікар.

[36] Під час оперативного втручання з приводу защемленої пупкової грижі в грижовому мішку була виявлена кишка з відростками серозної оболонки, які містять жирову тканину. Який відділ кишки був защемлений?

- A. Дванадцятипала кишка.
- B. Поперечна ободова кишка.
- C. Порожня кишка.
- D. Клубова кишка.
- E. Сліпа кишка.

Товста кишка, *intestinum crassum*, має зовнішні ознаки, що відрізняють її від тонкої кишки, *intestium tenue*. Це стрічки, *teniae coli*, здуття, *haustra*, і чепцеві відростки, *appendices epiploicae*, які представляють собою пальцеподібні випинання серозної оболонки з включеннями жирової тканини. Середня частина поперечної ободової кишки проектується в пупкову область і була виявлена в грижовому мішку.

[37] У хворого гострий апендицит, який по своїй клінічній картині подібний з печінковою колькою. При якому положенні червоподібного відростка це можливо?

- A. Спадному.
- B. Медіальному.
- C. Висхідному.
- D. Бічному.
- E. Ретроцекальному.

Положення червоподібного відростка може бути найрізноманітнішим: спадне, латеральне, медіальне, висхідне. При висхідному положенні червоподібний відросток виявляється під печінкою, і його запалення схоже по клінічній картині з печінковою колькою.

[38] У хворого 18 років об'єктивно клінічна картина гострого апендициту: гострий ниючий біль в правій поперековій ділянці. Який тип розміщення апендикса можна припустити:

- A. Латеральний.
- B. Спадний.
- C. Висхідний.
- D. Медіальний.
- E. Ретроцекальний ретроперитонеальний.

Див. тест № 37. В окремих випадках червоподібний відросток може розташовуватися позаду сліпої кишки - ретроцекально. І якщо сліпа кишка покрита очеревиною мезоперитонеально (дуже рідко), відросток може виявитися в заочеревинному просторі, тобто ретроперитонеально, і маючи довжину від 2 до 20 см, може досягти поперекової області. Болі в правій поперековій області припускають саме це положення червоподібного відростка.

[39] У хворого спостерігається перфорація і запалення червоподібного відростка. Ревізію якої з кишень очеревини хірург повинен провести в першу чергу?

- A. Recessus ileocaecalis superior.
- B. Recessus duodenalis superior.
- C. Recessus duodenalis inferior.
- D. Recessus retrocaecalis.
- E. Recessus ileocaecalis inferior.

При типовому інтраперитонеальному положенні червоподібного відростка, при положенні хворого на спині ексудат затікає в recessus retrocaecalis, тому що ця кишня розташовується в клубовій ямці позаду сліпої кишки і основи червоподібного відростка.

[40] При обстеженні хворого зі скаргами на гострий біль в животі виявлена болючість при пальпації в точці Мак Бурнея. Що це за точка і проєкції якого органу черевної порожнини вона відповідає?

- A. Точка перетину лівої ребрової дуги і латерального краю лівого прямого м'яза живота (шлунок).
- B. Точка перетину правої ребрової дуги і латерального краю правого прямого м'яза живота (жовчний міхур).
- C. Точка між зовнішньою і середньою третинами лінії, що з'єднує spina iliaca anterior superior dextra і пупок - l. spinoumbilicalis (червоподібний відросток).
- D. Точка між лівою і середньою третинами лінії, що з'єднує spina iliaca anterior superior з двох сторін (сигмоподібна кишка).
- E. Точка на 3 см нижче мечоподібного відростка (підшлункова залоза).

Дана точка описана Мак Бурнеєм як проєкція основи червоподібного відростка на передню черевну стінку. При його запаленні в цій точці з'являються болючість і симптоми подразнення очеревини.

[41] В лікарню доставлений поранений вогнепальною зброєю з сильною кровотечею. При огляді хірургом встановлено, що кульовий канал пройшов через передню стінку живота, склепіння шлунка і вийшов на рівні X ребра по лівій серединній пахвовій лінії. Який орган постраждав разом з пораненням шлунка?

- A. Поперечна ободова кишка.

- В. Ліва нирка.
- С. Підшлункова залоза.
- D. Селезінка.
- Е. Ліва частка печінки.

Селезінка, lien, розташована в лівому підребер'ї на рівні від IX до XI ребра, її довжина паралельна X ребру. Своєю нутрощевою поверхнею вона прилягає до склепіння шлунка, лівої нирки з наднирником, лівого ободового вигину, хвоста підшлункової залози. Здійснюючи імунну функцію, селезінка є також депо крові. Тому положення кульового каналу і рясна кровотеча свідчать, що вражена селезінка.

[42] Хворий 27 років поступив в клініку зі скаргами на болі в області живота, нудоту. При пальпації живота лікар-хірург виявив болючу точку на перетині правої ребрової дуги і зовнішнього краю правого прямого м'яза живота (точка Керра). Який попередній діагноз найімовірніше поставить лікар?

- A. Нефрит.
- В. Панкреатит.
- С. Холецистит.
- D. Гастрит.
- Е. Дуоденіт.

В точку Керра проєктується жовчний міхур. При його запаленні, холециститі, натиснення на цю точку викликає больові відчуття.

[43] При оперативному втручанні з приводу каменів жовчних ходів хірург повинен знайти загальну печінкову протоку. Між листками якої зв'язки вона знаходиться?

- A. Печінково-дванадцятипалокишкової.
- В. Печінково-шлункової.
- С. Печінково-ниркової.
- D. Круглої зв'язки печінки.
- Е. Венозної зв'язки.

Від воріт печінки нутрощева очеревина опускається вниз до дванадцятипалої кишки, утворюючи печінково-дванадцятипалокишкову зв'язку, lig. hepatoduodenale, що складається з двох листків. Між листками цієї зв'язки розташована загальна печінкова протока, що продовжується в жовчовивідну протоку, ворітна вена, печінкова артерія (DVA).

[44] У пацієнтки 52 років діагностовано хронічний холецистит. При ретроградній холецистектомії хірург проводить ревізію гепатодуоденальної зв'язки. Які елементи цієї зв'язки необхідно виділити і перев'язати?

- A. Власну артерію печінки, протоку сечового міхура.
- В. Загальну жовчну протоку, загальну печінкову протоку.
- С. Власну артерію печінки, загальну жовчну протоку.
- D. Ворітну вену, артерію жовчного міхура
- Е. Протоку жовчного міхура, артерію жовчного міхура.

Між листками гепатодуоденальної зв'язки загальна печінкова протока зливається з протокою жовчного міхура, яку при видаленні жовчного міхура необхідно перев'язати. Від власної печінкової артерії всередині цієї ж зв'язки відходить артеріальна гілка до жовчного міхура, а. cystica, яка теж повинна бути перев'язана.

[45] При дослідженні жовчний міхур переповнений жовчю. Яка ділянка позапечінкових жовчних ходів патологічно змінена?

- A. Ліва часточкова протока.
- В. Протока міхура.
- С. Загальна печінкова протока.
- D. Загальна жовчна протока

Жовч, яку утворює печінка, витікає загальною печінковою протокою, ductus hepaticus communis, і, за відсутності травного процесу, по протокам міхура, ductus cysticus, надходить в жовчний міхур. Наповнення жовчного міхура свідчить про нормальне функціонування цих

двох проток. При травлення жовч з жовчного міхура повинна надійти в дванадцятипалу кишку по загальній жовчній протоці, ductus choledochus, утвореній злиттям загальної печінкової та міхурової проток. Таким чином, переповнення жовчного міхура свідчить про утруднення відтоку жовчі по загальній жовчній протоці.

[46] Під час холецистектомії (видалення жовчного міхура), яка виконана від дна, конкременти (жовчні камені) можуть переміститися по широкій протоці міхура в наступні відділи жовчовивідних шляхів. В якому місці хірург повинен провести огляд?

- A. Ductus hepaticus communis.
- B. Ductus choledochus.
- C. Ductus hepaticus dexter.
- D. Ductus hepaticus sinister.
- E. Ductulus billifer.

Жовчний міхур, vesica fellea має: дно, fundus; тіло, corpus; шийку, collum, що переходить в протоку міхура, ductus cysticus. Протока міхура з'єднується із загальною печінковою протокою, ductus hepaticus communis, утворюючи загальну жовчну протоку, ductus choledochus. Слизова оболонка шийки жовчного міхура і протока міхура утворюють спіральну складку, plicae spiralis, яка направляє потік жовчі із загальної печінкової протоки по міхуровій в жовчний міхур і в зворотному напрямку - в загальну жовчну протоку. Конкременти по току жовчі можуть потрапити в ductus choledochus.

[47] В клініку швидкої допомоги доставлено хворого 36 років зі скаргами на різкі болі в епігастральній ділянці. При огляді виявлено жовтушність шкіри та склер. В анамнезі - калькульозний холецистит (камені жовчного міхура). Подальші лабораторні дослідження підтвердили діагноз: гострий панкреатит, як результат блокування відтоку жовчі з печінки і панкреатичного соку з підшлункової залози в 12-ти палу кишку. Де найбільш ймовірно локалізується даний блок?

- A. В області шийки жовчного міхура.
- B. У просвіті загальної печінкової протоки.
- C. В області *m. sphincter ampullae hepatopancreaticae*.
- D. У просвіті загальної жовчної протоки.
- E. В області пілоричного сфінктра.

У ampullae hepatopancreaticae відкриваються одним загальним отвором загальна жовчна протока і головна вивідна протока підшлункової залози (великий сосочок 12-ти палої кишки). Тому при блокуванні великого сосочка (в даному випадку каменем жовчного міхура), порушується не тільки відтік жовчі (звідси жовтяниця), а й відтік панкреатичного соку. В результаті ферменти панкреатичного соку викликають запалення підшлункової залози - гострий панкреатит або панкреонекроз.

[48] Чоловік 40 років госпіталізований в хірургічне відділення з діагнозом - розрив селезінки. В якому анатомічному утворенні буде накопичуватися кров?

- A. Передшлункова сумка.
- B. Печінкова сумка.
- C. Чепцева сумка.
- D. Прямокишково-міхурове заглиблення.
- E. Правий боковий канал.

Передшлункова сумка, bursa pregastrica, частина порожнини очеревини, розташована під діафрагмою наперед від шлунка і малого чепця, що охоплює ліву частку печінки і селезінку. Справа вона обмежена серпоподібною зв'язкою, спереду – пристінковим листком очеревини, що вистилає передню стінку черевної порожнини, донизу - поперечною ободовою кишкою, зліва продовжується в canalis lateralis sinister, але на шляху цього з'єднання знаходиться lig. phrenicocolicum. Тому при розриві селезінки кров буде накопичуватися в передшлунковій сумці.

[49] У хворої діагностовано виразку передньої стінки шлунка. Запалення якого відділу очеревини найімовірніше?

- A. Печінкової сумки.
- B. Передшлункової сумки.
- C. Чепцевої сумки.
- D. Правої брижової пазухи.
- E. Лівої брижової пазухи.

Так як передня стінка шлунка є задньою стінкою передшлункової сумки, то виразка, найімовірніше, викличе запалення очеревини саме передшлункової сумки.

[50] Потерпілому з колотою раною передньої стінки шлунка надається хірургічна допомога. В яке утворення порожнини очеревини потрапив вміст шлунка?

- A. Ліву мезентеріальну пазуху.
- B. Чепцеву сумку.
- C. Печінкову сумку.
- D. Передшлункову сумку.
- E. Праву мезентеріальну пазуху.

У верхньому поверсі порожнини очеревини виділяють три сумки: печінкову, передшлункову і чепцеву. Передшлункова, bursa pregastrica, розташована під діафрагмою наперед від шлунка і малого чепця. Тому при травмі передньої стінки шлунка вміст його потрапляє в передшлункову сумку.

[51] У пацієнта 48 років діагностовано абсцес лівої частки печінки. Поширення запалення може призвести до перитоніту. Запалення якого відділу очеревини буде спостерігатися?

- A. Правої брижової пазухи.
- B. Передшлункової сумки.
- C. Лівої брижової пазухи.
- D. Чепцевої сумки.
- E. Печінкової сумки.

Ліва частка печінки розташована в передшлунковій сумці, тому запалення очеревини буде спостерігатися в цьому відділі.

[52] У хірургічне відділення після аварії потрапив потерпілий з травматичним розривом селезінки, який потребує негайної операції. В якому утворенні очеревини вона розташована?

- A. Bursa hepatica.
- B. Bursa pregastrica.
- C. Bursa omentalis.
- D. Sinus mesentericus sinister.
- E. Sulcus paracolicus sinister.

Селезінка лежить у верхньому поверсі порожнини очеревини і оточена щільною, розташованою у фронтальній порожнини під назвою передшлункова сумка, bursa pregastrica. Див. тест № 48, 53.

[53] У пацієнта 40 років перфорація виразки задньої стінки шлунка. В яке анатомічне утворення потрапить кров і вміст шлунка?

- A. Правий боковий канал.
- B. Передшлункова сумка.
- C. Чепцева сумка.
- D. Лівий бічний канал.
- E. Печінкова сумка.

Чепцева сумка - це найбільш ізольований простір верхнього поверсу порожнини очеревини, розташований позаду шлунка і малого чепця, які утворюють її передню стінку. Верхня стінка - хвостова частка печінки, нижня - брижа поперечної ободової кишки, задня - пристінковий листок очеревини, що покриває підшлункову залозу, ліву нирку з наднирником, ліва - шлунково-селезінкова і діафрагмово-селезінкова зв'язки. І лише в правій стінці, утвореної печінково-дванадцятипалокишковою і печінково-нирковою зв'язками є чепцевий отвір, foramen epiploicum, який з'єднує цю сумку з порожниною очеревини. Тому при перфорації задньої стінки шлунка кров і його вміст потрапляє в чепцеву сумку.

[54] При гострому деструктивному панкреатиті проводять ревізію чепцевої сумки, оскільки підшлункова залоза утворює одну з її стінок. Яку?

- A. Передню.
- B. Верхню.
- C. Задню.
- D. Нижню.
- E. Ліву.

Чепцева сумка розташована в верхньому поверсі порожнини очеревини. Це найбільш ізольований простір, який сполучається з порожниною очеревини через чепцевий (Вінсловий) отвір. Задньою стінкою цієї сумки є пристінковий листок очеревини, що покриває передню і частково нижню поверхню підшлункової залози.

[55] У хворого діагностована одна з некротичних форм гострого панкреатиту. У який з очеревинних просторів відразу поширюється випіт?

- A. Підпечінкову щілину.
- B. Чепцеву сумку.
- C. Передшлункову сумку.
- D. Лівий бічний канал.
- E. Між листками передньої і задньої пластинок чепця.

Передня і частково нижня поверхні підшлункової залози покриті тонким пристінковим листком очеревини і разом вони утворюють задню стінку чепцевої сумки, куди і поширюється випіт.

[56] При оперативному втручанні в черевній порожнині хірургу необхідно проникнути в чепцеву сумку. Як може проникнути хірург в цю частину порожнини очеревини, не порушуючи цілісність малого чепця?

- A. Через ліву приободову борозну.
- B. Через праву приободову борозну.
- C. Через чепцевий отвір.
- D. Через праву брижову пазуху.
- E. Через ліву брижову пазуху.

Чепцева сумка - це найбільш ізольований простір черевної порожнини, і зв'язок з порожниною очеревини можливий лише через чепцевий (Вінсловий) отвір, foramen epiploicum. Він обмежений спереду печінково-дванадцятипалокишковою зв'язкою, зверху - хвостовою частиною печінки, знизу - верхньою частиною дванадцятипалої кишки, ззаду - пристінковим листком очеревини задньої стінки черевної порожнини.

[57] Пацієнту 50 років, з приводу панкреатиту проводиться резекція хвоста підшлункової залози. При цьому слід враховувати, що підшлункова залоза розміщена по відношенню до очеревини:

- A. Парентерально.
- B. Мезоперитонеально.
- C. Інтраперитонеально.
- D. Екстраперитонеально.
- E. Інтрамурально.

Пристінковий листок задньої стінки черевної порожнини покриває передню і частково нижню поверхню підшлункової залози, тобто залоза розташована екстраперитонеально. При цьому положенні підшлункової залози - ретроперитонеально, тобто в заочеревинному просторі.

[58] У постраждалого ножове поранення в поперекову область праворуч. Має місце пошкодження правої нирки. Які органи заочеревинного простору можуть бути пошкоджені при цьому?

- A. 12-пала кишка.
- B. Поперечно-ободова кишка.
- C. Лівий вигин попереочно-ободової кишки.
- D. Спадний відділ ободової кишки.

Е. Початковий відділ тонкої кишки.

Присередній край правої нирки межує з низхідною частиною дванадцятипалої кишки, розташованою заочеревинно, яка також може бути пошкоджена.

[59] У хворого з деструктивним апендицитом, як ускладнення утворився піддіафрагмовий абсцес. В якому утворенні очеревини він локалізується?

- А. Лівий бічний канал.
- В. Передшлункова сумка.
- С. Чепцева сумка.
- Д. Лівий бічний канал.
- Е. Печінкова сумка.

При даній патології положення червоподібного відростка, швидше за все, висхідне. При цьому він може підходити до правої частки печінки, яка оточена печінковою сумкою. У ній і локалізується абсцес.

[60] Хворого оперують з приводу травми печінки з крововиливом в печінкову сумку. Що є межею і попереджає проникненню крові до передшлункової сумки?

- А. Права трикутна зв'язка.
- В. Кругла зв'язка.
- С. Вінцева зв'язка.
- Д. Серпоподібна зв'язка.
- Е. Ліва трикутна зв'язка.

Печінкова і передшлункова сумки розташовані у верхньому поверсі порожнини очеревини. Межею між ними є серпоподібна зв'язка, lig. falciforme. Це дволистова зв'язка очеревини, що переходить з передньої черевної стінки і діафрагми на діафрагмову поверхню печінки.

[61] У пацієнта після операції (ушивання проникаючої рани тонкої кишки) сформувався міжкишковий абсцес, який прорвався в праву брижову пазуху. Куди далі може поширитися гнійний екссудат?

- А. Залишитися в межах пазухи.
- В. Потрапити в порожнину малого таза.
- С. Проникнути в засліпокишкову кишеню.
- Д. Поширитися в праву бічну борозну.
- Е. Опуститися в міжсигмоподібну кишеню.

Права брижова пазуха – відносно ізольований простір. Верхня стінка - брижа поперечної ободової кишки, права - висхідна ободова кишка, ліва - корінь брижі тонкої кишки. Тому гнійний екссудат певний час буде залишатися в її межах.

[62] У жінки 65 років діагностовано пухлину висхідної частини ободової кишки. Перитоніт якої ділянки очеревини буде спостерігатися в разі розпаду пухлини?

- А. Правої брижової пазухи.
- В. Лівої брижової пазухи.
- С. Печінкової сумки.
- Д. Передшлункової сумки.
- Е. Чепцевої сумки.

Висхідна частина ободової кишки є правою межею правої брижової пазухи, в якій буде спостерігатися запальний процес.

[63] У хворої людини виявлено прорив виразки горизонтальної частини 12-палої кишки. В межах якої ділянки буде локалізуватися запальний процес?

- А. Чепцева сумка.
- В. Ліва брижова пазуха.
- С. Правий боковий канал.
- Д. Лівий бічний канал.
- Е. Права брижова пазуха.

Горизонтальна частина дванадцятипалої кишки, розташована заочеревинно на рівні III поперекового хребця, перетинаючи його справа наліво нижче брижі поперечної ободової кишки, в

правій брижовій пазусі, sinus mesentericus dexter. Пазуха має трикутну форму і обмежена: зверху - брижею поперечної ободової кишки, справа - висхідною ободовою кишкою, зліва і знизу - коренем брижі тонкої кишки.

[64] У чоловіка 69 років діагностовано пухлину низхідної частини ободової кишки. Перитоніт якої ділянки очеревини буде спостерігатися в разі розпаду пухлини?

- A. Чепцевої сумки.
- B. Правої брижової пазухи.
- C. Лівої брижової пазухи.
- D. Передшлункової сумки.
- E. Печінкової сумки.

Низхідна частина ободової кишки обмежує зліва ліву брижову пазуху, тому в разі розпаду пухлини буде спостерігатися перитоніт цієї ділянки очеревини.

[65] При ревізії порожнини очеревини у хворого з приводу перитоніту виявлений обмежений гнійник біля кореня брижі сигмоподібної кишки. В якому утворенні очеревини знаходиться гнійник?

- A. Лівий бічний канал.
- B. Права брижова пазуха.
- C. Правий боковий канал.
- D. Міжсигмоподібна ямка.
- E. Ліва брижова пазуха.

З лівого боку від кореня брижі сигмоподібної кишки, colon sigmoideum, є вузька глибока ямка - міжсигмоподібне заглиблення, recessus intersigmoideus. Спереду воно обмежене брижею сигмоподібної кишки, ззаду - пристінковою очеревиною задньої стінки черевної порожнини. У цьому утворенні знаходиться гнійник.

[66] В травматологічне відділення доставлено чоловіка з закритою травмою живота справа і підозрою на розрив печінки. В якому з наведених утворень очеревини слід очікувати скупчення крові?

- A. В міжсигмоподібному куті.
- B. У лівому клубовому каналі.
- C. У верхньому клубово-сліпокишковому куті.
- D. У прямокишково-міхурово заглибленні.
- E. В чепцевій сумці.

При розриві печінки (її правої частки) кров потрапляє в печінкову сумку, bursa hepatica, яка з'єднується через правий ободовий канал середнього поверху порожнини очеревини з порожниною малого таза. У малому тазі чоловіків очеревина, покриваючи передню поверхню прямої кишки і далі переходячи на задню стінку сечового міхура, утворює прямокишково-міхурове заглиблення, excavatio rectovesicalis, де і слід очікувати скупчення крові.

[67] У жінки з гострим болем у животі лікар підозрює перитоніт. Який простір він може пунктирувати, щоб підтвердити діагноз?

- A. Bursa omentalis.
- B. Bursa pregastrica.
- C. Excavatio vesicouterina.
- D. Excavatio rectouterina
- E. Canalis abdominalis lateralis dextra.

Очеревина в порожнині малого таза жінки формує два заглиблення: дрібне міхурово-маткове і глибоке матково-прямокишкове (Дугласовий простір). Пункція excavatio rectouterina може бути здійснена через заднє склепіння піхви і в разі перитоніту в шприці буде виявлений гній.

[68] Хворий, 32 років, звернувся до лікаря зі скаргою на утруднене носове дихання, головний біль, часті нежиті. Обстеживши хворого, лікар визначив викривлення носової перегородки і запропонував операцію. Які частини має носова перегородка?

- A. Шкірну, хрящову, перетинчасту.
- B. Шкірну, хрящову, кісткову.

С. Перетинчасту, хрящову, кісткову.

Д. Слизову, шкірну, перетинчасту.

Е. Перетинчасту, слизову, кісткову.

Порожнина носа розділена носовою перегородкою, *septum nasi*, на дві частини. Перегородка має три частини: передню - перетинчасту, *pars membranacea*, середню - хрящову, *pars cartilaginea*, задню - кісткову, *pars ossea*.

[69] Мати п'ятирічного хлопчика, звернулася в лікарню зі скаргами на утруднене носове дихання її дитини. При обстеженні - розростання глоткового мигдалика, яке і ускладнює вихід повітря з носової порожнини. Які отвори носової порожнини перекриваються при цьому захворюванні?

А. Ніздрі.

В. Хоани.

С. Нососльозовий канал.

Д. Клинопіднебінні.

Е. Гайморова щілина.

Порожнина носа з'єднується з носоглоткою через отвори, хоани, *choanae*. У місці переходу верхньої стінки глотки в задню знаходиться глотковий мигдалик (аденоїда), *tonsilla pharyngea*, який при розростанні ускладнює вихід повітря з порожнини носа через хоани.

[70] До ЛОР-лікаря звернулася жінка 55 років, яка 30 років пропрацювала лаборантом у хімічній лабораторії. Вона скаржитися на порушення нюху. Під час огляду виявлено атрофічні зміни *regio olfactoria* слизової оболонки носової порожнини. Де вона знаходиться?

А. В ділянці носоглоткового ходу.

В. В ділянці середнього носового ходу і відповідної частини перегородки носа.

С. В ділянці нижнього носового ходу і відповідної частини перегородки носа.

Д. В ділянці загального носового ходу.

Е. В ділянці верхнього носового ходу і верхньої частини перегородки носа.

Функціонально порожнина носа ділиться на дихальну і нюхову області. У слизовій оболонці нюхової області розташовані нейросенсорні клітини - рецептори нюху. Нюхова область знаходиться в ділянці верхнього носового ходу і верхньої частини носової перегородки.

[71] У хворого запалення нососльозового каналу. В яку частину носової порожнини може потрапити інфекція?

А. Верхній носовий хід.

В. Нижній носовий хід.

С. Середній носовий хід.

Д. Присінок носової порожнини.

Е. Решітчасто-клиноподібний кут.

Нососльозовий канал, *canalis nasolacrimalis*, з'єднує очну ямку з нижнім носовим ходом, куди і може потрапити інфекція.

[72] Дитина 1,5 місяців відмовляється від грудей. При огляді: дитина неспокійна, утруднене носове дихання, є незначні слизові виділення з носа. Температура тіла нормальна. Які анатомічні особливості будови носової порожнини дітей раннього віку можуть сприяти утрудненню носового дихання?

А. Недостатній розвиток приносних пазух.

В. Відсутність нижнього носового ходу.

С. Вузкість носових ходів.

Д. Звивисті носові ходи.

Е. Недостатній розвиток хоан.

У новонароджених порожнина носа низька і вузька, що ускладнює носове дихання.

[73] У хворого з гострою респіраторною вірусною інфекцією діагностований лівобічний гайморит. З якого анатомічного утворення поширилася інфекція?

А. Загального носового ходу.

В. Лівого верхнього носового ходу.

С. Лівого нижнього носового ходу.

Д. Лівого середнього носового ходу.

Е. Продірявленої пластинки решітчастої кістки.

Гайморит - запалення слизової оболонки гайморової пазухи, яка з'єднується з середнім носовим ходом, *meatus nasi medius*. Інфекція проникла в ліву гайморову пазуху з лівого середнього носового ходу.

[74] У жінки виявлено травму щитоподібного і перстнеподібного хрящів гортані. В результаті цього порушився акт ковтання. Який з перерахованих м'язів постраждав?

А. Піднебінно-глотковий м'яз.

В. Середній констриктор глотки.

С. Верхній констриктор глотки.

Д. Шило-глотковий м'яз.

Е. Нижній констриктор глотки.

У стінці глотки є три констриктори, (верхній, середній і нижній). На бічних поверхнях щитоподібного і перстнеподібного хрящів розташований нижній констриктор, *m. constrictor pharyngis inferior*, який був пошкоджений, що призвело до порушення акту ковтання.

[75] При огляді порожнини гортані лікар-фоніатр виявив вузлуваті утворення на голосових зв'язках. Між якими утвореннями розташовуються голосові зв'язки?

А. Між черпалоподібними і щитоподібними хрящами.

В. Між черпалоподібними хрящами.

С. Між щитоподібним хрящем і надгортанником.

Д. Між черпалоподібними хрящами і надгортанником.

Е. Між голосовим і м'язовим відростками хрящів.

Парна голосова зв'язка, *lig. vocale*, - це вільний верхній край еластичного конуса гортані. Спереду вона прикріплюється до кута щитоподібного хряща, ззаду - до голосового відростка черпалоподібного хряща.

[76] До ЛОР-лікаря звернувся хворий зі скаргами на зміну голосу. При обстеженні виявлено пухлину в межах заднього відділу *rima vocalis*. Між якими з хрящів гортані розташований цей відділ?

А. *Cartilago thyroidea*.

В. *Cartilago cricoidea*.

С. *Cartilago arytenoidea*.

Д. *Cartilago corniculata*.

Е. *Cartilago cuneiformis*.

Rima vocalis - це голосова щілина між двома голосовими складками. Складається з двох частин: більшої передньої - перетинчастої, розташованої між самими голосовими складками; і меншої задньої - хрящової, між голосовими відростками хрящів.

[77] Хворий А., 12 років, потрапив до лікарні зі скаргами на раптовий кашель і виникнення задухи. При рентгенологічному обстеженні органів дихання виявлено наявність стороннього тіла в ділянці *bifurcatio tracheae*. На якому рівні розташоване чужорідне тіло?

А. C7-Th1.

В. Th4-Th5.

С. Th1-Th2.

Д. C6-C7.

Е. Th6-Th8.

Трахея, на рівні IV-V грудних хребців ділиться на два головних бронхи: правий і лівий. Місце поділу отримало назву біфуркації трахеї.

[78] У положенні на спині шестимісячна дитина задихається. Пальпаторно на передній стінці трахеї біля яремної вирізки груднини визначається пухлиноподібне утворення, що йде в передне середостіння. Який орган може здавлювати трахею?

А. Тимус.

В. Щитоподібна залоза.

- C. Прищитоподібні залози.
- D. Прищитоподібні лімфатичні вузли.
- E. Притрахейні лімфатичні вузли.

У ранньому дитячому віці загруднинна залоза має грудний і шийний відділ, який доходить до перешийка щитоподібної залози. Він розташований за груднинно-щитоподібними і груднинно-під'язиковими м'язами. Задня поверхня шийної частини залози прилягає до трахеї, яка і піддається здавленню.

[79] В клініку доставлений хворий 10 років, який напередодні вдихнув арахісовий горіх, після чого з'явився безперервний кашель і симптоми утрудненого дихання. Функція голосоутворення не порушена. Де найвірогідніше може перебувати це чужорідне тіло?

- A. Лівий головний бронх.
- B. Правий головний бронх.
- C. Трахея.
- D. Присінкова щілина.
- E. Голосова щілина.

В результаті поділу трахеї (біфуркація) утворюється два головних бронхи, bronchi principales dexter et sinister. Правий бронх коротший і ширший та відходить під тупим кутом більш вертикально, ніж лівий, будучи як би продовженням трахеї. У нього найчастіше потрапляють сторонні предмети.

[80] Під час обстеження легень лікар ввів хворому бронхоскоп в один з часточкових бронхів і виявив, що він поділяється на два сегментні бронхи. У якій частці легень лікар проводив маніпуляцію?

- A. У верхній частці правої легені.
- B. У середній частці правої легені.
- C. У нижній частці правої легені.
- D. У верхній частці лівої легені.
- E. У нижній частці лівої легені.

Кожна частка легень складається з певної кількості сегментів, які вентилуються сегментними бронхами. Два сегменти має середня частка правої легені, segmentum mediale et laterale.

[81] Мати 3-річної дитини звернулася в клініку по швидкій допомозі. Під час бесіди лікар з'ясував, що дитина гралася невеликим металевим предметом (запонки) і засунула її в рот. Проковтнула або вдихнула дитина цей предмет, з'ясувати не вдалося. При рентгеноскопії чужорідне тіло було виявлено на рівні 6-го грудного хребця по середній лінії. Де найімовірніше перебуває це чужорідне тіло?

- A. В глотці.
- B. В трахеї.
- C. У стравоході.
- D. У лівому головному бронху.
- E. У правому головному бронху.

Розподіл трахеї на бронхи - рівень IV-V грудного хребця, тобто в трахеї стороннього тіла немає. Бронхи відходять в сторони під певними кутами і рентген не показав наявності в них чужорідного тіла. А по середній лінії розташований стравохід, в якому і знаходиться запонка на рівні VI грудного хребця.

[82] Хворому, що надійшов в торакальне відділення лікарні, був поставлений діагноз - рак лівої легені. Була проведена операція пульмонектомія (видалення легені). Одним з етапів операції є перев'язка і перерізання кореня легені до складу якого входять артерії, вени і бронхи. У якому порядку, зверху вниз розташовуються ці структури в корені лівої легені?

- A. Легенева артерія, легеневі вени, головний бронх.
- B. Легенева артерія, головний бронх, легеневі вени.
- C. Головний бронх, легенева артерія, легеневі вени.
- D. Головний бронх, легеневі вени, легенева артерія.
- E. Легеневі вени, головний бронх, легенева артерія.

На присередніх поверхнях легень розташовуються ворота легень, hilus pulmonis, через які бронхи і легенева артерія входять, а вени і лімфатичні судини виходять з легень, складаючи всі разом корінь легені, radix pulmonis. У корені лівої легені артерія розташована вище головного бронха, а нижче - вена (АБВ).

[83] Пацієнту 50 років, з приводу раку легенів провели правосторонню лобектомію (видалення) верхньої частки легені. Яка кількість сегментів вилучено при такій операції?

- A. Чотири сегмента.
- B. П'ять сегментів.
- C. Два сегмента.
- D. Три сегмента.
- E. Жодного сегмента.

У верхній частці правої легені знаходиться три сегменти - верхівковий, задній і передній, які були видалені при такій операції.

[84] В клініку госпіталізована пацієнтка з пухлиною, розташованою в середній частці правої легені. Показана операція. Яку найбільшу кількість сегментів можна видалити в складі цієї частки?

- A. 3.
- B. 2.
- C. 4.
- D. 5.
- E. 1.

Права легеня складається з трьох часток, середня частка цієї легені має два сегменти: бічний і присередній, тому можна видалити 2 сегменти.

[85] У хворого діагностовано лівостороння сегментарна пневмонія. У якому сегменті легень локалізується патологічний процес, якщо додаткові дихальні шуми (крепітація) вислуховуються зліва, з боку спини, на рівні VII-X ребер?

- A. Нижньому язичковому.
- B. Присередньому основному.
- C. Бічному основному.
- D. Передньому основному.
- E. Задньому основному.

Ліва легеня складається з 2-х частин: верхньої і нижньої, в кожній з них знаходиться по 5 сегментів. На рівні VII - X ребер з боку спини проєктується задній основний сегмент нижньої частки, в цьому сегменті легені і вислуховується крепітація зліва.

[86] В клініку госпіталізована пацієнтка зі скаргами на кровохаркання, пітливість. Рентгенологічно виявлено вогнище туберкульозу у верхній частці лівої легені. Рекомендована операція. Яку найбільшу кількість сегментів можна видалити в складі верхньої частки лівої легені?

- A. 5.
- B. 6.
- C. 3.
- D. 2.
- E. 1.

У лівій легені знаходиться дві частки і в кожній з них по 5 сегментів, тому можна видалити в складі верхньої частки лівої легені при операції 5 сегментів.

[87] Під час операції на легенях хірург видалив згусток крові з горизонтальної щілини. Які частки легень відокремлює ця щілина?

- A. Нижню і середню частки правої легені.
- B. Верхню і нижню частки правої легені.
- C. Верхню і нижню частки лівої легені.
- D. Верхню і середню частки правої легені.
- E. Нижні частки правої і лівої легені.

У правій легені є 2 щілини - горизонтальна, яка відокремлює верхню частку цієї легені від середньої частки і коса, яка відокремлює середню частку від нижньої частки.

[88] Під час операції у пацієнта була видалена частина легень, вентильована бронхом третього порядку, який супроводжується гілками легеневої артерії та інших судин. Яка частина легень була видалена?

- A. Верхня частка.
- B. Сегмент легені.
- C. Легенева часточка.
- D. Середня частка.
- E. Нижня частка.

Головні бронхи, вступаючи в легені, діляться на часткові бронхи (2-го порядку), по числу часток, а потім на сегментні (3-го порядку), по числу сегментів. Кожен сегментний бронх вентильовує відповідний сегмент і супроводжується артерією і іншими судинами.

[89] У хірургічне відділення поступив хворий з ножовим пораненням грудної клітки справа і пневмотораксом (проникнення повітря в плевральну порожнину). Перкуторно нижня межа правої легені по середньоключичній лінії піднялася на рівень III ребра. Де в нормі вона повинна перебувати?

- A. V ребро.
- B. VII ребро.
- C. VIII ребро.
- D. IX ребро.
- E. VI ребро.

Нижні межі легень визначаються по лініях - пригруднинній, середньоключичній, пахвовими (передній, середній, задній), лопатки і прихребтовій. Права легень коротша і ширша лівої. Межа правої легені по середньоключичній лінії в нормі відповідає VI ребру.

[90] При аускультатії (вислуховуванні) легень у хворого 46 років був виявлений сегмент легень з "бронхіальним диханням". Такий дихальний шум не вислуховується у здорових людей. Лікар зробив висновок, що в даному сегменті відбулося порушення структур альвеолярного дерева. Які анатомічні структури не відносяться до елементів альвеолярного дерева?

- A. Внутрішньосегментні бронхи.
- B. Альвеолярні ходи.
- C. Альвеолярні мішечки.
- D. Альвеоли.
- E. Дихальні бронхіоли.

Так як дихальні бронхіоли, альвеолярні ходи і альвеолярні мішечки з альвеолами складають єдине альвеолярне дерево або дихальну паренхіму легені, відповідно внутрішньосегментний бронх не відноситься до елементів альвеолярного дерева.

[91] При аускультатії (вислуховуванні) легень у хворого 37 років було відзначено "везикулярне дихання". Це нормальний шум, який вислуховується над грудною кліткою здорових людей. Цей шум виникає в бронхіальному дереві і передається через нормально функціонуюче альвеолярне дерево. Які анатомічні структури не відносяться до елементів бронхіального дерева?

- A. Кінцеві бронхіоли.
- B. Дихальні бронхіоли.
- C. Часточкові бронхи.
- D. Часткові бронхи.
- E. Сегментні бронхи.

Всі бронхи, починаючи від головних і закінчуючи кінцевими бронхіолами складають бронхіальне дерево, що служить для проведення повітря при видиху і вдиху. Дихальні бронхіоли до них не належать, так як є структурами альвеолярного дерева легень.

[92] У хворої дитини виявлено СДР (синдром дихальних розладів), пов'язаний з порушенням виділення сурфактанта, який вистилає:

- A. Стінку гортані.

В. Стінку трахеї.

С. Альвеолярну стінку.

Д. Бронхи.

Е. Бронхіоли.

Сурфактант - фосфоліпід, який виробляється альвеолоцитами 2 порядку і вистилає стінку альвеол. Він знижує силу поверхневого натягу, в результаті чого не відбувається склеювання (ателектаз) альвеол. При порушенні вироблення сурфактанта під час видиху може статися склеювання стінок альвеол.

[93] У хворого виражена задишка; рентгенологічно виявлено ексудат в плевральній порожнині. Щоб не пошкодити міжреброві артерії, пункцію плевральної порожнини роблять, враховуючи рівень випоту:

А. В місці переходу кісткової частини ребра в хрящову.

В. По нижньому краю вищерозміщеного ребра.

С. Посередині між ребрами.

Д. Біля головки ребра.

Е. По верхньому краю нижчого ребра.

З огляду на, що в ребровій борозні, яка розташовується по нижньому краю ребра, лежать міжреброві судини і нерви, щоб не пошкодити їх, пункцію плевральної порожнини роблять по верхньому краю нижчого ребра.

[94] У хірургічне відділення звернувся хворий з пухлиною в нижній третині грудного відділу стравоходу. Яка серозна оболонка грудної порожнини може бути пошкоджена при проведенні операції в цій області?

А. Діафрагмова плевра.

В. Права медіастинальна плевра.

С. Права реброва плевра.

Д. Ліва медіастинальна плевра.

Е. Ліва реброва плевра.

У нижній третині грудного відділу стравоходу зліва до нього прилягає ліва медіастинальна плевра, яка при операції в цій частині стравоходу може бути пошкоджена.

[95] Хвора 37 років поступила в пульмонологічне відділення з діагнозом лівобічний ексудативний плеврит. В якому анатомічному утворенні плеври найімовірніше збереться запальний випіт?

А. Реброво - діафрагмовій пазусі.

В. Реброво - середостінній пазусі.

С. Діафрагмово - середостінній пазусі.

Д. Всіх вище перерахованих.

Е. Куполі плеври.

У тих місцях, де легеневі краї не збігаються з плевральними межами, між двома пристінковими листками плеври утворюються запасні простори – пазухи плеври: 1 реброво-діафрагмовий простір (знаходиться праворуч і ліворуч); 2 середостінно-ребровий простір (зліва, в області серцевої вирізки). Оскільки реброво-діафрагмова пазуха розташовується нижче, то і запальний випіт збереться в першу чергу саме в ній.

[96] На екскреторній урограмі (контрастування сечовивідних шляхів) визначається широка мішкоподібна миска, в яку безпосередньо впадають малі чашечки, великі відсутні. Вкажіть форму екскреторних шляхів нирки.

А. Філогенетична.

В. Фетальна.

С. Зріла.

Д. Ембріональна

Е. Онтогенетична.

Розрізняють три форми екскреторного дерева, які відображають стадії його розвитку: 1 - ембріональна - це широка мішкоподібна миска, великі чашки відсутні, а малі чашки впадають

безпосередньо в миску; 2 – фетальна – відсутня миска, а велика кількість великих і малих чашок впадають в сечовід; 3 - зріла - невелике число малих чашок зливаються в дві-три великі чашки, що переходять в помірно виражену миску, що впадає в сечовід.

[97] При обстеженні пацієнта виявлено, що у нього права нирка знаходиться в клубовій ямці (клубова нирка). Ця вроджена дистопія диференціюється від набутого нефроптозу (опущена нирка):

A. Відсутністю волокнистої капсули.

B. Зменшенням приниркового жирового тіла.

C. Формою нирки.

D. Аномально низьким положенням нирки.

E. Відходження ниркової артерії від аорти каудальніше, ніж в нормі.

У нормі ниркова артерія відходить від аорти на рівні 2 поперекового хребця, і у опущеної нирки (набутий нефроптоз) місце відходження артерії не змінюється. При вродженій дистопії ниркова артерія відходить від аорти каудальніше, ніж в нормі.

[98] Хворий помер від гострої ниркової недостатності (внаслідок набряку ниркової паренхіми). Яка оболонка нирки буде важко відділятися від ниркової речовини при патологоанатомічному розтині?

A. Ниркова фасція.

B. Волокниста капсула.

C. Жирова капсула.

D. Заочеревинна фасція.

E. Передчеревна фасція.

Нирка має 3 оболонки: волокнисту, безпосередньо прилеглу до речовини нирки, жирову капсулу нирки і сполучнотканинну фасцію. Волокниста оболонка безпосередньо прилягає до речовини нирки і буде важко відділятися.

[99] Внаслідок тяжкої хвороби жінка середніх років, повна, різко схудла. Через деякий час з'явилися періодичні болі в ділянці нирок. Лікар констатував опущення нирок. Ослаблення якого з фіксуючих факторів нирок призвело до цього порушення.

A. *Capsula adiposa*.

B. *Arteriae et venae renalis*.

C. *Capsula fibrosa*.

D. *Perinefrum*.

E. *Fascia endoabdominalis*.

Нирка має 3 оболонки: волокнисту, жирову і сполучнотканинну фасцію. З огляду на, що жінка різко схудла внаслідок хвороби, опущення нирок пов'язано зі зменшенням жирової капсули.

[100] В клініку поступив хворий з травматичним пошкодженням нирки. В ході хірургічної операції на нирці із заднього доступу (з боку спини) виникла необхідність перетиснути ниркову артерію. В якій послідовності розташовані елементи ниркової ніжки в її воротах ззаду наперед?

A. Артерія, вена, сечовід.

B. Артерія, сечовід, вена.

C. Сечовід, артерія, вена.

D. Вена, сечовід, артерія.

E. Вена, артерія, сечовід.

Середня увігнута частина присереднього краю нирки містить ворота, через які входять ниркова артерія і виходять вени, лімфатичні судини і сечовід - цей комплекс утворює ниркову ніжку. Ззаду наперед елементи ниркової ніжки розташовані в послідовності: сечовід, артерія, вена.

[101] Хвора, 37 років, поступила в урологічне відділення з діагнозом - опущення лівої нирки (нефроптоз). Рентген-контрастна урографія підтвердила попередній діагноз. Яке положення щодо 12 ребра в нормі займає ліва нирка?

A. 12 ребро проєктується на верхній полюс.

- B. 12 ребро перетинає нирку у верхній третині.
- C. 12 ребро перетинає нирку в нижній третині.
- D. 12 ребро перетинає нирку посередині.
- E. 12 ребро проєктується на нижній полюс.

Ліва нирка розташована трохи вище правої і 12 ребро перетинає нирку посередині.

[102] Хворий, 28 років, поступив в нефрологічне відділення з діагнозом - опущення правої нирки (нефроптоз). Рентгенконтрастна урографія підтвердила попередній діагноз. Яке положення щодо 12 ребра в нормі займає права нирка?

- A. 12 ребро перетинає нирку в нижній третині.
- B. 12 ребро перетинає нирку у верхній третині.
- C. 12 ребро перетинає нирку посередині.
- D. 12 ребро проєктується на верхній полюс.
- E. 12 ребро проєктується на верхній полюс.

Права нирка лежить трохи нижче лівої, в середньому на 1 - 1.5 см. 3-за тиску печінки 12 ребро перетинає праву нирку в нормі у верхній третині.

[103] В урологічне відділення поступив хворий з попереднім діагнозом - блукаюча нирка (ren mobile). При контрастній ренографії в вертикальному і лежачому положенні було відзначено зсув лівої нирки. На якому рівні в нормі знаходиться ліва нирка щодо хребта?

- A. Від нижнього краю 12 грудного хребця до верхнього краю 2 поперекового хребця.
- B. Від нижнього краю 11 грудного хребця до середини 4 поперекового хребця.
- C. Від середини 11 грудного хребця до верхнього краю 4 поперекового хребця.
- D. Від нижнього краю 12 грудного хребця до середини 3 поперекового хребця.
- E. Від середини 11 грудного хребця до верхнього краю 3 поперекового хребця.

У зв'язку з тиском печінки на праву нирку вона розташована нижче лівої. У нормі ліва нирка знаходиться на рівні від середини 11 грудного до верхнього краю 3 поперекового хребця.

[104] У пацієнта, що надійшов в клініку швидкої допомоги, був діагностований інфаркт правої нирки. Ураження паренхіми нирки було викликано порушенням кровопостачання в системі сегментної артерії. Скільки сегментних артерій містить права нирка в нормі?

- A. 4.
- B. 3.
- C. 5.
- D. 7.
- E. 6.

Кожна нирка має 5 сегментів: верхній; верхній і нижній передні - розташовані спереду миски; нижній і задній. До кожного сегменту підходить відповідна артерія, отже артерій 5.

[105] У пацієнта, що надійшов у відділення невідкладної хірургії, був діагностований інфаркт лівої нирки. Ураження паренхіми нирки було викликано порушенням кровопостачання в системі артерій, що проходять через ниркові стовпи. Назвіть ці артерії.

- A. Сегментні.
- B. Міжчасточкові.
- C. Дугові.
- D. Міжчасткові.
- E. Ниркові.

Біля воріт нирки ниркова артерія ділиться відповідно відділам (полюсам) і сегментам нирки, а потім вступає в паренхіму нирки. У мозковій речовині артерії йдуть між пірамідами в ниркових стовпах і називаються міжчасткові, так як піраміди можна розглядати як аналоги (подобу) часток нирок, виражених у тварин.

[106] Під час операції з ниркової миски видалений камінь розмірами 3x4 см, що має з одного боку три вирости у вигляді рогів (коралоподібні камінь). Яким анатомічним утворенням відповідають ці вирости?

- A. Малим чашечкам.
- B. Нефронам.

С. Великим чашечкам.

D. Мисці нирки.

E. Часточкам нирки.

У нирках є по 8-9 малих чашечок, які відкриваються (впадають) в 2-3 великі чашечки, а вони в миску. Оскільки на видаленому з миски камені є три вирости у вигляді рогів (коралоподібний камінь), вони, очевидно, відповідають великим чашечкам.

[107] В урологічне відділення поступила хвора 43 років з попереднім діагнозом - блукаюча нирка (*ren mobile*). При контрастній урографії в вертикальному і лежачому положенні було відзначено зсув правої нирки. На якому рівні в нормі знаходиться права нирка щодо хребта?

A. Від нижнього краю 12 грудного хребця до середини 4 поперекового хребця.

B. Від нижнього краю 11 грудного хребця до середини 3 поперекового хребця.

C. Від нижнього краю 11 грудного хребця до верхнього краю 1 поперекового хребця.

D. Від нижнього краю 12 грудного хребця до верхнього краю 2 поперекового хребця.

E. Від середини 11 грудного хребця до верхнього краю 3 поперекового хребця.

З огляду на те, що права нирка лежить трохи нижче лівої нирки, за рахунок тиску печінки, в нормі вона розташовується щодо хребта від нижнього краю 11 грудного до середини 3 поперекового хребця.

[108] У хворого сечокам'яна хвороба. При видаленні конкремента з правого сечоводу хірург розрізав стінку сечоводу. В яке анатомічне утворення потрапить сеча?

A. Заочеревинний простір.

B. Праву брижову пазуху.

C. Прямокишково-міхурове заглиблення.

D. Передміхуровий простір.

E. Правий боковий канал.

З огляду на, що нирка і сечовід знаходяться за очеревиною, то при розрізі сечоводу в момент операції сеча потрапить в заочеревинний простір.

[109] Хворого 65 років прооперували з приводу пухлини сечоводу. Під час операції виявлено, що пухлина проросла в брижі тонкої кишки. Який відділ сечоводу вражений пухлиною?

A. Внутрішньоорганний.

B. Тазовий.

C. Черевний.

D. Внутрішньонирковий.

E. Внутрішньостінковий.

Сечовід представляє собою трубку довжиною 30 см. Від ниркової миски сечовід йде за очеревиною вниз в малий таз на дно сечового міхура. У ньому виділяють черевну і тазову частини. У черевній частині він межує з брижею тонкої кишки, куди і проросла пухлина.

[110] У хворого встановлено наявність каменю в місці переходу лівої ниркової миски в сечовід. Позаду якої структури знаходиться початковий відділ лівого сечоводу?

A. Сигмоподібної кишки.

B. Шлунка.

C. Тонкої кишки.

D. Селезінки.

E. Підшлункової залози.

Передньо-присередня поверхня лівої нирки в середній третині прилягає до підшлункової залози; миска переходить в сечовід на рівні середньої третини нирки, таким чином, початковий відділ сечоводу знаходиться позаду підшлункової залози.

[111] Хворий звернувся до лікаря зі скаргою на гострі напади болю в правій поперековій області. При обстеженні виявлена обтурація нирковим каменем правого сечоводу між черевною і тазовою його частинами. Що є анатомічною межею між цими двома частинами?

A. *Linea semilunaris*.

B. *Linea terminalis*.

C. *Linea arcuata*.

D. Linea transversa.

E. Linea inguinalis.

У сечоводі розрізняють: черевну частину, до місця його перегину через межову лінію, linea terminalis і тазову частину в малому тазі. Межова лінія і є анатомічною межею між цими двома частинами.

[112] Сечокам'яна хвороба ускладнилася виходом камінця з нирки. На якому рівні сечоводу, найвірогідніше, він може зупинитися?

A. На 2 см вище впадіння в сечовий міхур.

B. У місці.

C. У середній черевній частині.

D. На межі черевної і тазової частин.

E. На 5 см вище тазової частини.

Просвіт сечоводу має звуження: 1 в місці переходу миски в сечовід, 2 на межі черевної і тазової частин, 3 уздовж тазової частини, 4 біля стінки сечового міхура. Із запропонованих відповідей достовірний на межі черевної і тазової частин.

[113] У хворого встановлено наявність каменю в місці переходу правої ниркової миски до сечоводу. Позаду якої структури знаходиться початковий відділ правого сечоводу?

A. colon ascendens.

B. flexura coli dextra.

C. pars descendens duodeni.

D. pars superior duodeni.

E. pars horizontalis duodeni.

Так як уздовж присереднього краю правої нирки опускається спадна частина дванадцятипалої кишки, а сама нирка знаходиться глибше, ближче до задньої черевної стінки, то і початковий відділ правого сечоводу знаходиться позаду низхідної частини дванадцятипалої кишки, pars descendens duodeni.

[114] Жінці 58-ми років проведено повне видалення матки з придатками, після чого виділення сечі припинилося. При цистоскопії: міхур сечі не містить, з усть сечоводів сеча не надходить. Який відділ сечовидільної системи був пошкоджений під час операції?

A. Ren.

B. Pelvis renalis.

C. Uretra.

D. Vesica urinaria.

E. Ureter.

Для повного видалення матки з придатками хірургу необхідно перев'язати маткові артерії, які підходять до матки між листками широкої зв'язки. Біля основи широкої зв'язки матки маткові артерії перетинаються з сечоводами, де вони можуть бути помилково перев'язані замість або разом з матковими артеріями. У цьому випадку буде відсутнє надходження сечі в сечовий міхур.

[115] Оглядаючи пацієнта з урологічним захворюванням, під час цистоскопії лікар зафіксував зміни слизової оболонки сечового міхура в ділянці "трикутника". В якій частині сечового міхура знаходиться цей трикутник?

A. Тіло.

B. Перешийок.

C. Верхівка.

D. Шейка.

E. Дно.

У сечовому міхурі розрізняють наступні частини: верхівка, тіло, дно і шийка. В області дна сечового міхура знаходиться трикутник міхура, trigonum vesicae. У кутах трикутника знаходяться отвори сечівника і сечоводів.

[116] Хворий 65 років госпіталізований з підозрою на пухлину простати. Під час операції виявлено, що пухлина "проросла" в сечовий міхур. Який відділ сечового міхура постраждав?

- A. Шийка.
- B. Верхівка.
- C. Дно.
- D. Тіло.

E. Трикутник.

У сечового міхура є наступні частини: верхівка, тіло і дно, яке звужуючись у вигляді шийки, переходить в сечівник. Так як передміхурова залоза прилягає до нижньої частини сечового міхура і оточує початковий відділ сечівника, то найбільш ймовірно постраждала шийка сечового міхура.

[117] Пункцію сечового міхура через передню черевну стінку, не зачіпаючи очеревину, можливо виконати:

A. При порожньому міхурі.

B. При наповненому (розтягнутому) сечовому міхурі. коли він покритий мезоперитонеально.

C. Тільки у чоловіків.

D. Тільки у жінок.

E. Тільки у дітей.

Коли міхур переповнюється сечею, верхня його частина піднімається, виступаючи над лобком. Очеревина, що переходить на нього з передньої черевної стінки відсувається догори, а сечовий міхур прилягає до передньої черевної стінки, що дозволяє зробити прокол його передньої стінки, не зачіпаючи очеревини.

[118] У хворого чоловіка пухлина задньої стінки сечового міхура. Які органи, найвірогідніше, можуть бути залучені в процес?

A. Пряма кишка, передміхурова залоза.

B. Передміхурова залоза.

C. Пряма кишка, сім'яні пухирці, ампула сім'явивідної протоки.

D. Чоловічий сечівник.

E. Куперові (бульбоуретральні) залози.

До задньої стінки сечового міхура прилягають передня поверхня прямої кишки, сім'яні пухирці і ампула сім'явивідної протоки, які можуть бути залучені в процес.

[119] До лікаря-педіатра звернулися батьки новонародженої дитини зі скаргами на виділення рідини (сечі) в ділянці пупка. Яка вроджена вада у дитини?

A. Дивертикул Меккеля.

B. Незарощення сечової протоки.

C. Розщеплення сечівника.

D. Пупкова кіста.

E. Пахвинна кіста.

Сечова протока в пренатальному періоді з'єднує сечовий міхур з пупковим канатиком і по ній відбувається відтік сечі в плаценту матері. Після народження в нормі вона заростає. В даному випадку відбулося незарощення сечової протоки і з'явилися скарги на виділення рідини (сечі) в ділянці пупка.

[120] У приймальне відділення лікарні доставлено хворого К., 65 років з гострою затримкою сечі. При огляді лікар встановив, що у хворого обструкція сечівника. пов'язана з патологією органу, який його охоплює. Про який орган йдеться?

A. Сім'яний канатик.

B. Яечко.

C. Сім'яний пухирець.

D. Передміхурова залоза.

E. Над'ячка.

Чоловічий сечівник має три частини: 1 - передміхурова, проходить через передміхурову залозу; 2 - перетинчаста частина, проходить через сечостатеву діафрагму; 3 - губчаста частина, проходить в губчастому тілі статевого члена. При гіпертрофії передміхурової залози, через яку проходить сечівник, можливе його звуження (обструкція).

[121] Хворий госпіталізований з підозрою на пухлину простати. Під час операції виявлено, що пухлина "проросла" в середній відділ сечівника. Який це відділ?

- A. Лакунарний.
- B. Простатний.
- C. Губчастий.
- D. Печеристий.
- E. *Перетинчастий.*

Чоловічий сечівник складається з трьох частин, див. №120. Середній відділ, що проходить через сечостатеву діафрагму називається перетинчастим.

[122] Хворий 20 років, звернувся в поліклініку зі скаргами на печіння і гнійні виділення при сечовипусканні. Для підтвердження діагнозу йому призначений бактеріальний посів з уретри. Лікар, роблячи цей посів, бере слиз з човноподібної ямки. В якій частині уретри розташована ця ямка?

- A. Печеристій.
- B. *Губчастій.*
- C. Передміхуровій.
- D. Перетинчастій.
- E. Цибулинній

Чоловічий сечівник в губчастій частині має два розширення - одне в області цибулини статевого члена, а друге на голівці статевого члена. Воно має довжину близько 1 см і називається човноподібною ямкою.

[123] При катетеризації сечівника чоловіка була травмована слизова оболонка. В якій частині сечівника найбільш ймовірно пошкодження слизової сечівника?

- A. Pars cavernosa.
- B. Pars spongiosa.
- C. *Pars membranacea.*
- D. Pars prostatica.
- E. Pars bulbaris.

Чоловічий сечівник має три частини: передміхурову, перетинчасту і губчасту. Перетинчастий відділ сечівника є найбільш коротким, вузьким з усіх трьох і найменш розтяжним - це треба враховувати при введенні катетера, щоб не пошкодити слизову сечівника.

[124] Чоловік 75 років, надійшов в урологічне відділення зі скаргами на виражені болі внизу живота, відсутність сечі, неможливість самостійного сечовипускання. При огляді урологом встановлений діагноз: аденома (доброякісна пухлина передміхурової залози). Показана катетеризація сечового міхура. Яка послідовність проходження катетера через відділи сечівника?

- A. Перетинчаста, передміхурова, губчаста.
- B. Губчаста, передміхурова, перетинчаста.
- C. Перетинчаста, губчаста, передміхурова.
- D. Передміхурова, перетинчаста, губчаста.
- E. *Губчаста, перетинчаста, передміхурова.*

Чоловічий сечівник має три частини: передміхурову, верхню, проходить через передміхурову залозу; перетинчасту, проходить через сечостатеву діафрагму; губчасту, проходить в губчастому тілі статевого члена. При катетеризації сечового міхура, послідовність проходження катетера: губчаста, перетинчаста, передміхурова частини.

[125] У новонародженого хлопчика під час огляду зовнішніх статевих органів виявлена ущелина сечівника, яка відкривається на нижній поверхні статевого члена. Про яку аномалію розвитку йде мова?

- A. *Гіпоспадію.*
- B. Гермафродитизм.
- C. Епіспадію.
- D. Монорхізм.
- E. Крипторхізм.

Гіпоспадія - розщеплення сечівника з нижньої сторони, внаслідок незрощення статевих складок. В цьому випадку зовнішній отвір сечівника локалізується на нижній поверхні статевого члена.

[126] Молода людина звернувся в лікарню зі скаргами на порушення сечовипускання. При обстеженні зовнішніх статевих органів виявлено, що сечівник розщеплений зверху і сеча витікає через цей отвір. Який вид аномалії розвитку зовнішніх статевих органів спостерігається в даному випадку?

- A. Парафімоз.
- B. Фімоз.
- C. Гермафродит.
- D. Епіспадія.
- E. Гіпоспадія.

Епіспадія - розщеплення сечівника з верхньої (передньої) сторони статевого члена, внаслідок незрощення печеристих тіл. В цьому випадку зовнішній отвір сечівника локалізується на верхній поверхні статевого члена.

[127] У новонародженого хлопчика під час огляду хірург виявив неопущення лівого яєчка в калитку (монорхизм). В якому віці в нормі яєчко має перебувати в калитці?

- A. До одного року.
- B. На момент народження.
- C. До трьох років.
- D. До п'яти років.
- E. До семи років.

Закладка яєчка відбувається на рівні 1-2 поперекових хребців. Процес опускання яєчка в калитку відбувається до народження дитини, на момент народження займаючи в ній остаточне положення.

[128] Сімейна пара скаржиться на неможливість мати дітей. Після обстеження виявлено - у чоловіка пошкоджено сперматогенний епітелій яєчка, що призвело до відсутності сперматозоїдів в спермі і як наслідок - до безпліддя. Який відділ сім'явиносних шляхів постраждав?

- A. Звивисті сім'яні трубочки.
- B. Прямі сім'яні трубочки.
- C. Сітка яєчка.
- D. Протоки над'яєчка.
- E. Сім'явивідна протока.

Місце утворення сперміїв - основної частини чоловічого сім'я є тільки покручені сім'яні трубочки, яєчка, *tubuli seminiferi contorti*, вистелені сперматогенним епітелієм.

[129] Внаслідок травми яєчка, крововиливу в паренхіму пошкоджені покручені сім'яні трубочки. Яка функція яєчка при цьому порушується?

- A. Ерекція статевого члена.
- B. Утворення статевих клітин.
- C. Проведення сперми.
- D. Утворення рідкої частини сперми.
- E. Все перераховане.

Місцем утворення сперміїв - основна частина чоловічого сім'я є покручені сім'яні трубочки яєчка, тому при їх пошкодженні порушиться функція утворення статевих клітин.

[130] Під час операції на пахвинному каналі з приводу грижі, хірург пошкодив його вміст. Що саме пошкодив хірург?

- A. *Lig. latum uteri*.
- B. *Funiculus spermaticus*.
- C. *Urachus*.
- D. *Lig. suspensorium ovarii*.
- E. *Lig. Inguinale*.

У чоловіків в пахвинному каналі розташований сім'яний канатик, funiculus spermaticus. До його складу входять три оболонки, сім'явивідна протока і яєчкові кровonosні судини. Під час операції на пахвинному каналі з приводу грижі його можна пошкодити.

[131] У хлопчика 2 років діагностована калиткова грижа. Недолік розвитку якої з оболонок яєчка є причиною її розвитку?

- A. Tunica dartos.
- B. Fascia cremasterica.
- C. Fascia spermatica externa.
- D. *Tunica vaginalis testis.*
- E. Fascia spermatica interna.

У зародка яєчка розташовані на задній черевній стінці, на рівні верхніх 2-х поперекових хребців. До виходу яєчка з черевної порожнини очеревина дає сліпий відросток, який прямує через пахвинний канал в калитку. По ньому до народження яєчко опускається в калитку, а сам відросток утворює піхвову оболонку яєчка, tunica vaginalis testis. Після заростання верхньої частини піхвового відростка, існуючий раніше зв'язок між черевною порожниною і калиткою переривається. У разі незаростання верхньої частини піхвового відростка залишається відкритий канал, через який можуть виходити вроджені грижі.

[132] У чоловіка 40 років запалення яєчка ускладнилося його водянкою. Необхідно оперативне втручання. Яку з оболонок яєчка останньою розкриває хірург під час операції?

- A. Внутрішню сім'яну фасцію.
- B. М'ясисту оболонку.
- C. *Пристінковий листок піхвової оболонки яєчка.*
- D. М'яз-піднімач яєчка.
- E. Зовнішню сім'яну фасцію.

Найбільш внутрішньою оболонкою яєчка є піхвова оболонка (похідна очеревини, див. №126). Вона складається з 2-х пластинок: пристінкової і нутрощевої, яка зростається з білковою оболонкою яєчка. Між ними є щілиноподібний простір, де в патологічних випадках може накопичуватися серозна рідина, викликаючи водянку яєчка. Щоб отримати доступ до цього простору, хірург повинен розкрити всі оболонки яєчка, причому останній буде пристінковий (парієтальний) листок піхвової оболонки.

[133] До лікаря звернувся чоловік 40 років зі скаргами на наявність болючої пухлини в області калитки. Лікар поставив діагноз - водянка яєчка. Між якими оболонками яєчка накопичується рідина при цьому захворюванні?

- A. Між зовнішньою сім'яною фасцією і фасцією м'яза- піднімача яєчка.
- B. Між шкірою і м'ясистю оболонкою.
- C. Між м'ясистю оболонкою і зовнішньою сім'яною фасцією.
- D. *Між пристінковою і нутрощевою пластинками піхвової оболонки.*
- E. Між внутрішньою сім'яною фасцією і піхвовою оболонкою.

Піхвова оболонка яєчка є похідним processus vaginalis очеревини і утворює замкнутий серозний мішок, що складається з 2-х пластинок: пристінкової і нутрощевої, між якими є щілиноподібний простір, cavum vaginale, в якому в патологічних випадках може скупчуватися велика кількість рідини, викликаючи водянку яєчка.

[134] У новонародженого хлопчика під час огляду калитки в правій половині не виявлено яєчка. Про яку аномалію розвитку йде мова?

- A. Епіспадія.
- B. Гермафродитизм.
- C. Нефроптоз.
- D. Гіпоспадію.
- E. *Монорхізм.*

У зародка яєчко розташоване на задній черевній стінці, на рівні 1-2 поперекового хребця. Паралельно зростанню плода яєчко займає все більш низький рівень, до моменту народження опускаючись в калитку. При порушенні цього процесу яєчко або залишається в черевній по-

рожнині, або зупиняється в пахвинному каналі, як у тварин. Таке ненормальне становище є аномалією розвитку - крипторхізм - двостороннє і монорхізм - одностороннє НЕ опускання яєчка в калитку.

[135] У хворого 53 років після поранення в області промежини відзначається мимовільне виділення сечі. Який з м'язів вірогідно пошкоджений?

- A. *M. sphincter urethrae.*
- B. *M. ischiocavernosus.*
- C. *M. bulbospongiosus.*
- D. *M. transversus perinei superficial.*
- E. *M. transversus perinei profundus.*

В акті сечовипускання задіяні мимовільний сфінктер сечового міхура і довільний сфінктер сечівника, *m. sphincter urethrae*, який розташований в глибокому шарі м'язів сечостатевої діафрагми. При пошкодженні останнього відбувається мимовільне виділення сечі.

[136] Після травматичного ураження промежини у потерпілого через деякий час спостерігаються явища імпотенції. Який м'яз був травмований?

- A. Піднімач ануса.
- B. Внутрішній замикач сечівника.
- C. Зовнішній замикач сечівника.
- D. Цибулинно-губчастий.
- E. *Сіднично-печеристий.*

У поверхневому м'язовому шарі сечостатевої діафрагми є 3 м'язи: 1 цибулинно-губчастий, 2 сіднично-печеристий, 3 поверхневий поперечний м'яз промежини. Сіднично-печеристий м'яз починається від сідничного горба і прикріплюється до печеристих тіла; він сприяє ерекції статевого члена і клітора, здавлюючи венозні судини. При його ушкодженні можуть спостерігатися явища імпотенції.

[137] Ультразвукове дослідження органів малого тазу здійснюється при наповненому сечовому міхурі. Який м'яз промежини утримує при цьому сечу?

- A. Цибулинно-губчастий.
- B. *М'яз-замикач сечівника.*
- C. Сіднично-печеристий.
- D. Поверхневий поперечний.
- E. Глибокий поперечний.

М'язовий шар сечостатевої діафрагми представлений поверхневими і глибокими м'язами. М'яз глибокого шару цієї діафрагми – м'яз-замикач сечівника утримує сечу при наповненому сечовому міхурі.

[138] Під час пологової діяльності при важкому прорізуванні голівки плоду, щоб уникнути розриву промежини проводять розсічення отвору піхви біля основи великої статевої губи. Який м'яз промежини при цьому розсікають?

- A. Поверхневий поперечний.
- B. Сіднично-печеристий.
- C. *Цибулинно-губчастий.*
- D. Зовнішній м'яз-замикач прямої кишки.
- E. Глибокий поперечний.

До поверхневих м'язів сечостатевої діафрагми відносяться три м'язи: 1 – сіднично-печеристий; 2 поверхневий поперечний м'яз промежини; 3 - цибулинно-губчастий, який має різну будову в залежності від статі. У жінок м'яз у вигляді двох симетричних половин оточує вхід у піхву, своїм скороченням звужуючи його. При ускладнених пологах, уникаючи розривів промежини, його розсікають.

[139] У хворого запалення бульбоуретральних залоз. Між якими фасціями промежини знаходяться ці органи?

- A. *Fasciae diaphragmatis pelvis inferior et superior.*
- B. *Fasciae perinei superficialis et diaphragmatic urogenitalis inferior.*

C. Fasciae diaphragmatis urogenitalis superior et diaphragmatis pelvis inferior.

D. Fasciae diaphragmatis urogenitalis superior et inferior.

E. Fasciae perinei superficialis et diaphragmatis pelvis inferior.

В області сечостатевої діафрагми є 3 фасції 1 поверхнева фасція промежини зовні, 2 нижня фасція сечостатевої діафрагми, 3 верхня фасція сечостатевої діафрагми. Бульбоуретральні залози розташовані в товщі diaphragma urogenitale між fasciae diaphragmatis urogenitalis superior et inferior.

[140] При обстеженні зовнішніх статевих органів у жінки гінеколог поставив діагноз: бартолініт (запалення бартолінових залоз). Про патології якого анатомічного утворення йде мова?

A. Малі присінкові залози.

B. Цибулина присінка.

C. Велика присінкова залоза.

D. Залози сечівника.

E. Лакуни сечівника.

Бартолінові залози, або великі присінкові залози, відносяться до зовнішніх статевих органів. Вони розташовуються по боках від піхвового отвору; їх протоки відкриваються в присінок піхви. Ці залози відповідають бульбоуретральним залозам чоловіків.

[141] Лікар-патологоанатом проводив розтин хворого, який помер від тривалого хронічного захворювання нирки. На розтині виявлено вроджена відсутність однієї нирки. Який діагноз поставив лікар?

A. Ren duplex.

B. Agenesia renis.

C. Distopia renis.

D. Ren arcuata.

E. Ren anularis.

Відповідно до класифікації аномалій відсутність однієї нирки називається - agenesia renis.

[142] Під час операції видалення матки з яєчниками і матковими трубами лікар перев'язує зв'язки, які підвішують яєчники. Які судини перев'язав лікар в цій зв'язці?

A. Яєчникові артерію і вену.

B. Маткові артерію і вену.

C. Трубні артерію і вену.

D. Внутрішню клубову артерію.

E. Внутрішню клубову вену.

Від межової лінії таза до яєчника спускається зв'язка, що підвішує яєчник, в складі якої проходять яєчникова артерія (від черевної частини аорти) і яєчникова вена (впадає в нижню порожнисту вену), які були перев'язані під час операції.

[143] Під час операції на яєчнику були перев'язані судини в області воріт. В якому відділі яєчника проводять маніпуляцію?

A. Facies lateralis.

B. Margo liber.

C. Facies medialis.

D. Margo mesovaricus.

E. Extremitas uterina.

В яєчнику є 2 краї: вільний задній, margo liber і передній брижовий, margo mesovaricus, який прикріплюється до брижі. Цей край називають воротами яєчника, hilus ovarii, так як тут в яєчник входять судини і нерви.

[144] У жінки виявлено пухлину яєчника. Показана операція. Яку зв'язку повинен перерізати хірург, щоб відділити яєчник від матки?

A. Широку зв'язку матки.

B. Зв'язку, яка підвішує яєчник.

C. Власну зв'язку яєчника.

D. Бічну пупкову зв'язку.

Е. Круглу зв'язку матки.

З маткою яєчник пов'язаний за допомогою власної зв'язки lig.ovarii proprium, яка розташована між двома листками широкої зв'язки матки і складається зі сполучної тканини і мимовільних м'язових волокон, що продовжуються в мускулатурі матки. Вона йде від маткового кінця яєчника до бічного кута матки і перерізується при відділенні яєчника від матки.

[145] У жінки виявлена позаматкова вагітність. В якому органі відбулося запліднення яйцеклітини і її розвиток?

- А. У піхві.
- В. В яєчнику.
- С. У тілі матки.
- Д. У шийці матки.

Е. У матковій трубі.

Маткова труба tuba uterina, (salpinx), являє собою парну протоку, по якій яйцеклітини з поверхні яєчника, куди вони потрапляють під час овуляції, потрапляють в порожнину матки. У трубі відбувається запліднення яйцеклітини. При запаленні маткових труб і звуженні їх просвіту, запліднена яйцеклітина не потрапляє в порожнину матки і настає позаматкова вагітність.

[146] При піхвовому дослідженні жінки гінеколог оглядає зів матки. Які анатомічні структури його утворюють?

- А. Тіло матки і передня стінка піхви.
- В. Шийка матки і передня стінка піхви.
- С. Передня і задня стінки піхви
- Д. Шийка матки і задня стінка піхви.

Е. Передня і задня губи шийки матки.

Матковий отвір, зів матки, відкривається в порожнину піхви. Вона обмежена двома губами - передньою і задньою губою шийки матки.

[147] Під час гінекологічного обстеження пацієнтці був встановлений діагноз ендометриту (запалення ендометрія), Яка частина маткової стінки вражена запальним процесом?

- А. М'язова оболонка.
- В. Адвентиційна оболонка.
- С. Серозна оболонка.
- Д. Слизова оболонка.
- Е. Приматкова клітковина.

Стінка матки складається з трьох шарів: зовнішнього - perimetrium, серозна оболонка, середнього - myometrium, м'язова оболонка; внутрішнього - endometrium, слизова оболонка. Отже у хворой запалення слизової оболонки.

[148] Жінка, 32 років, з метою уникнути небажаної вагітності, звернулася до гінеколога з проханням встановити їй внутрішньоматковий контрацептив. Лікар, проводячи маніпуляцію без дотримання правил асептики вніс в порожнину матки інфекцію. Який вид запалення найімовірніше розвинувся у жінки?

- А. Парапроктит.
- В. Міометрит.
- С. Параметрит.
- Д. Периметрит.
- Е. Ендометрит.

Зсередини порожнина матки вистелена слизовою оболонкою - ендометрієм (див.№ 148, 146). Суфікс «ит» – свідчить про запалення, отже у жінки розвинувся ендометрит.

[149] Хвора 45 років, госпіталізована з підозрою на злоякісну пухлину матки. Після обстеження, встановлено діагноз: фіброміома матки. В якому шарі матки розміщується ця пухлина?

- А. Myometrium.
- В. Endometrium.
- С. Perimetrium.
- Д. Parametrium.

E. Peritoneum.

У стінці матки виділяють: периметрій - зовнішній серозний шар, міометрій - середній м'язовий шар і ендометрій - внутрішній шар, слизова оболонка. Фіброміома матки - доброякісна пухлина, що складається, в основному, з м'язових волокон, розвивається зазвичай в міометрії, myometrium.

[150] Запальний процес поширився на тканини, що оточують шийку матки, викликавши інтенсивний больовий симптом у пацієнтки. Що, як припустив лікар, виявилось залучено в патологічний процес?

A. Parametrium.

B. Mesometrium.

C. Myometrium.

D. Endometrium.

E. Perimetrium.

Між листками широкої зв'язки, оточуючої шийку матки, знаходиться пухка приматкова жирова клітковина - parametrium. При залученні її в патологічний процес можливий розвиток флегмони, що супроводжується інтенсивним больовим симптомом.

СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА. ОРГАНИ ІМУНОГЕНЕЗУ.

[1] На рентгенограмі органів грудної клітки в передній прямій проекції має місце розширення лівого контура серединної тіні в нижньому його відділі. Який відділ серця збільшений?

A. Вушко лівого передсердя.

B. Правий шлуночок.

C. Ліве передсердя.

D. Праве передсердя.

E. Лівий шлуночок.

Серединну тінь на рентгенограмі грудної клітки в передній проекції утворює серце і судини, які відходять від нього. Лівий контур утворений чотирма дугами. Зверху - дуга аорти і відходить від неї спадна частина, нижче - легеневий стовбур, потім ліве вушко і внизу - лівий шлуночок.

[2] У хворого 45 років діагностовано інфаркт міокарда передньої стінки лівого шлуночка і міжшлуночкової перегородки, який супроводжується порушенням ритму серця. Які компоненти провідної системи серця вражені?

A. Пазухо-передсердний вузол.

B. Передсердно-шлуночковий пучок.

C. Передсердно - шлуночковий вузол.

D. Ліва ніжка передсердно-шлуночкового пучка.

E. Права ніжка передсердно-шлуночкового пучка.

Провідна система серця представлена вузлами, розташованими в стінці передсердь і пучками, які пов'язують вузли, а також проходять у вигляді передсердно-шлуночкового пучка по міжшлуночкової перегородці, передаючи імпульс міокарду шлуночків.

[3] Хворий 65 років звернувся в лікарню зі скаргами на больові явища і порушення ритму серця. Після обстеження поставлений діагноз - блокада пучка Гіса. В якому утворенні серця розташований цей пучок?

A. В стулках двостулкового клапана.

B. У міжпередсердній перегородці.

C. У стулках тристулкового клапана.

D. У міжшлуночкової перегородці.

E. На верхівці серця.

Пучок Гіса або передсердно-шлуночковий пучок, належить до провідної системи серця. Він відходить від передсердно-шлуночкового вузла, йде в міжшлуночкової перегородці, розділяється на дві ніжки, які прямують до міокарда шлуночків.

- [4] У людини частота серцевих скорочень постійно утримується на рівні 40 ударів на хвилину. Що є водієм ритму у нього?
- A. Волокна Пуркіньє.
 - B. Пучок Гіса.
 - C. Пазухо-передсердний вузол.
 - D. Ніжки пучка Гіса.
 - E. *Передсердно-шлуночковий вузол.*
- Передсердно-шлуночковий вузол є водієм ритму II порядку, який забезпечує частоту серцевих скорочень 40-50 ударів за хвилину. Це відбувається в тому випадку, якщо заблоковані імпульси від пазухо-передсердного вузла (водія ритму I порядку, який задає частоту скорочень 70-80 ударів).
- [5] В клініку поступив хворий з діагнозом «синусова тахікардія» (150 скорочень за 1 хвилину). Як відомо, дана патологія виникає при підвищеній збудливості пазухо-передсердного вузла, який розміщується:
- A. *В стінці правого передсердя.*
 - B. У міжшлуночковій перегородці.
 - C. У лівому передсерді.
 - D. У лівому шлуночку.
 - E. У правому шлуночку.
- Пазухо-передсердний вузол (водій ритму I порядку) розташовується в стінці правого передсердя між отвором верхньої порожнистої вени і правим вушком.
- [6] У пацієнта кардіологічного відділення при обстеженні частота серцевих скорочень 55, на ЕКГ- синусовий ритм. Порушення функціонування якої частини провідної системи серця спостерігається в даному випадку?
- A. Передсердно-шлуночкового вузла.
 - B. *Пазухо-передсердного вузла.*
 - C. Правої ніжки Гіса.
 - D. Лівої ніжки Гіса.
 - E. Пазухо-передсердного пучка.
- Синусовий ритм на ЕКГ свідчить про те, що скоротлива функція серця забезпечується імпульсами, що виходять із пазухо-передсердного вузла - водія ритму I порядку. Зниження частоти серцевих скорочень з 70-80 (в нормі) до 55 ударів за хвилину вказує на зниження його функціональної активності.
- [7] При об'єктивному обстеженні хворого під час аускультатії серця лікар вислухав систолічний шум в п'ятому міжребровому проміжку на 1 см досередини від лівої середньключичної лінії. Патологія з боку якого клапана присутня у даного хворого?
- A. Клапана легеневого стовбура.
 - B. Аортального.
 - C. Тристулкового.
 - D. *Мітрального.*
 - E. Тристулкового, півмісяцевого.
- В цьому місці знаходиться проєкція верхівки серця. Верхівка утворена стінкою лівого шлуночка, а між лівим передсердям і лівим шлуночком знаходиться мітральний (двостулковий) клапан. Оскільки вісь серця має косий напрям (справа - наліво, ззаду - наперед, зверху - вниз), то верхівка серця найближче прилягає до передньої грудної клітки і є найкращим місцем для аускультатії мітрального клапана.
- [8] У пацієнта 25 років на тлі хронічного тонзиліту розвинувся ревматизм і діагностовано ураження мітрального клапана. Де буде вислуховуватися патологічний шум при аускультатії?
- A. У II міжребер'ї зліва від груднини.
 - B. У II міжребер'ї справа від груднини.
 - C. *На верхівці серця.*
 - D. В області мечоподібного відростка груднини.

Е. У III міжребер'ї праворуч від груднини.

Мітральний або двостулковий клапан розташований між лівим передсердям і лівим шлуночком. Прослуховується на верхівці серця (див. № 7).

[9] Для підтвердження діагнозу ішемічна хвороба серця хворому виконують коронарографію (обстеження кровотоку у вінцевих артеріях серця). Лікар повинен знати, що ліва вінцева артерія розпадається на гілки:

A. R. Interventricularis anterior et posterior.

B. R. Interventricularis anterior et r. ascendens.

C. R. Interventricularis posterior et r. descendens.

D. R. *Interventricularis anterior et r. circumflexus.*

E. R. ventriculi dexter et sinister.

Ліва вінцева артерія відходить від аорти і позаду легеневого стовбура ділиться на передню міжшлуночкову і огинальну гілки (r.interventricularis anterior et r.circumflexus).

[10] Хворий, 52 роки, потрапив до лікарні зі скаргами на нестерпний біль за грудниною, задуху. Після об'єктивного дослідження у хворого діагностовано інфаркт міокарда передньої стінки лівого шлуночка. Яка артерія серця вражена?

A. Права вінцева артерія.

B. Задня міжшлуночкова гілка правої вінцевої артерії.

C. *Передня міжшлуночкова гілка лівої вінцевої артерії.*

D. Огинальна гілка лівої вінцевої артерії.

E. М'язово-діафрагмова артерія.

Серце кровопостачається правою і лівою вінцевими артеріями. Від лівої вінцевої артерії відходить огинальна гілка і передня міжшлуночкова гілка, яка йде по передній міжшлуночкової борозні і кровопостачає передні стінки лівого і правого шлуночків.

[11] У хворого встановили порушення кровопостачання міжпередсердної перегородки. Яка з артерій пошкоджена?

A. Ліва вінцева.

B. Передня міжшлуночкова.

C. Огинальна.

D. *Задня міжшлуночкова.*

E. Права вінцева.

Права вінцева артерія відходить від аорти, йде по вінцевій борозні, огинає правий край серця і на задній поверхні продовжується в задню міжшлуночкову артерію. На своєму шляху дає гілки до міжпередсердної перегородки.

[12] Хворому поставили діагноз: ішемічна хвороба серця, поширений інфаркт міокарда задньої стінки правого шлуночка. Гілки якої артерії кровопостачають цю ділянку серця?

A. Лівої вінцевої.

B. *Правої вінцевої.*

C. Огинальної.

D. Передньої міжшлуночкової.

E. Легеневої

Права вінцева артерія переходить на задню поверхню серця по вінцевій борозні (див. № 13), де віддає гілки до задньої стінки правого шлуночка.

[13] При обстеженні хворого на ішемічну хворобу серця, лікар виявив погіршення венозного кровотоку в басейні вени серця, яка проходить в передній міжшлуночкової борозні серця. Яка це вена?

A. *V. cordis magna.*

B. *V. cordis media.*

C. *V. cordis parva.*

D. *V. posterior ventriculi sinistri.*

E. *V. obliqua atrii sinistri.*

У передній міжшлуночковій борозні проходить велика вена серця (*v. cardis magna*), яка збирає кров від стінок правого і лівого шлуночків і, огинаючи лівий край серця, впадає у вінцеву пазуху. [14] Судовий експерт при вивченні серця визначив, що у загиблого пошкоджена вінцева пазуха серця. Визначте місце впадання пошкодженого анатомічного утворення.

- A. Верхня порожниста вена.
- B. Нижня порожниста вена.
- C. *Праве передсердя.*
- D. Правий шлуночок.
- E. Ліве передсердя.

Вінцева пазуха серця розташовується на задній поверхні серця між лівим передсердям і лівим шлуночком. Вона відкривається в праве передсердя під устям нижньої порожнистої вени.

[15] У хворого перикардитом виявляється нагромадження серозної рідини в пазухах перикардіального про-простору. Які виділяють в нормі пазухи?

- A. *Sinus transversus et sinus verticalis.*
- B. *Sinus dexter et sinus sinister pericardii.*
- C. *Sinus transversus pericardii et sinus rectus.*
- D. *Sinus obliquus pericardii et sinus superior.*
- E. *Sinus transversus pericardii et sinus obliquus pericardii.*

Перикард (осердя, навколосерцева сумка) складається з двох шарів: внутрішнього - серозного і зовнішнього - фіброзного. Серозний складається з 2-х пластин - нутрощевої (епікардом) і пристінкової, між якими є щілиноподібна порожнина з невеликою кількістю рідини. У цій порожнині є розширені ділянки - пазухи або синуси. Виділяють поперечну пазуху (*sinus transverses pericardii*) - простір позаду висхідної аорти і легеневого стовбура та косу пазуху (*sinus obliquus pericardii*) - простір між нижньою порожнистою веною знизу праворуч і лівими легеневидами венами зверху і зліва.

[16] При обстеженні дитини виявлено незарощення овального отвору. В якому відділі серця розміщений даний отвір?

- A. Між правим передсердям і правим шлуночком.
- B. *Між лівим і правим передсердями.*
- C. Між лівим передсердям і лівим шлуночком.
- D. Між лівим і правим шлуночками.
- E. В ділянці мітрального клапана.

В ембріогенезі, у зв'язку з тим, що не функціонує мале коло кровообігу, кров, яка надходить в праве передсердя по нижній порожнистій вені, за допомогою заслінки прямує в ліве передсердя через овальний отвір, який знаходиться в міжпередсердній перегородці. У нормі до трьох місяців після народження дитини цей отвір заростає.

[17] При УЗД серця виявлено, що у дитини 2-х років дефект перетинчастої частини міжшлуночкової перегородки серця. Визначте, в якій ділянці міжшлуночкової перегородки він розташований?

- A. Передній.
- B. Нижній.
- C. Середній.
- D. *Верхній.*
- E. Задній.

В ембріогенезі міжшлуночкова перегородка зростається з 2-х частин: м'язової частини, яка розташовується знизу і перетинчастої частини (що утворюється з перегородки, що розділяє артеріальний стовбур), розташованої вгорі, де і виявлено дефект.

[18] При проведенні оперативного втручання на шії хірургу потрібно виділити зовнішню сонну артерію. Що є анатомічним орієнтиром для встановлення місця початку зазначеної судини на шії?

- A. *Верхній край щитоподібного хряща.*
- B. Яремна вирізка.

С. Кут нижньої щелепи.

Д. Нижній край щитоподібного хряща.

Е. Місце початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза.

Загальна сонна артерія на рівні верхнього краю щитоподібного хряща ділиться на зовнішню сонну артерію (розташовану присередньо) і внутрішню сонну артерію.

[19] У лікарню після автокатастрофи поступив юнак 18 років. У травматологічному відділенні виявлені множинні травми м'яких тканин обличчя в ділянці присереднього кута ока, які супроводжувалися масивною кровотечею. Який артеріальний анастомоз формується в цьому місці?

А. Carotis externa et a. subclavia.

В. Carotis externa et a. carotis interna.

С. Carotis interna et a. subclavia.

Д. Subclavia et a. ophthalmica.

Е. Carotis interna et a. ophthalmica.

В ділянці присереднього кута ока анастомозує кутова артерія - кінцева гілка лицевої артерії із системи зовнішньої сонної артерії (a.carotis externa) і тильна артерія носа - гілка очної артерії із системи внутрішньої сонної артерії (a.carotis interna)).

[20] Хворий, 43 років, звернувся зі скаргою на пухлину на корені язика. Хірург-стоматолог виявив злоякісну пухлину. Плануючи операцію, він вирішив перев'язати артерію, яка проходить в трикутнику Пирогова. це:

А. A. lingualis.

В. A. sublingualis.

С. A. profunda linguae.

Д. A. suprahyoidea

Е. A. palatina ascendens.

У трикутнику Пирогова (обмеженому під'язиковим нервом, щелепно-під'язиковим м'язом і заднім черевцем двочеревого м'яза) доступна перев'язці язикова артерія, одна з передніх гілок зовнішньої сонної артерії.

[21] У хворого на рак спинки язика виникла сильна кровотеча внаслідок ураження пухлиною дорсальної артерії язика. Яку судину перев'язує лікар для зупинки кровотечі?

А. Глибоку артерію язика.

В. Дорсальну артерію язика.

С. Язикову артерію.

Д. Лицеві артерії.

Е. Висхідні артерії глотки.

Дорсальна артерія язика є гілкою язикової артерії, що відходить від зовнішньої сонної артерії. Вона проходить в трикутнику Пирогова, де доступна для перев'язки.

[22] Хворий 30 років госпіталізований з кровотечею з лицевої артерії. В якому місці можливе пальцеве притиснення даної артерії для короткочасної зупинки кровотечі?

А. На гілці нижньої щелепи.

В. На виступі підборіддя.

С. На нижній щелепі спереду від *m. masseter*.

Д. На спинці носа.

Е. На виличній кістці.

Лицева артерія відходить від зовнішньої сонної артерії. Проходить спочатку в піднижньощелепному трикутнику, потім перегинається на обличчя через основу нижньої щелепи, розташовуючись спереду від прикріплення жувального м'яза. Тут вона лежить поверхнево і доступна для пальцевого притиснення.

[23] При видаленні ліпоми у хворого близько крила носа хірург-стоматолог пошкодив судину, що призвело до утворення підшкірної гематоми. Яка судина пошкоджена?

А. A. maxillaris.

В. A. supraorbitalis.

С. A. infraorbitalis.

D. *A. angularis*.

E. *A. facialis*.

На обличчі, перегинаючись через основу нижньої щелепи і далі косо вгору до присереднього кута ока проходить лицева артерія (*a. facialis*), одна із передніх гілок зовнішньої сонної артерії. Лицева артерія кровопостачає прилеглі органи і тканини, в тому числі крила носа.

[24] У травмпункт доставлений пацієнт з кровотечею з рваною раною в кутку рота. Цілісність якої артерії порушена?

A. *Лицевої*.

B. Верхньощелепної.

C. Язикової.

D. Передньої верхньої альвеолярної.

E. Підчочномкової

Лицева артерія відноситься до передньої групи гілок зовнішньої сонної артерії. Вона перегинається через основу нижньої щелепи і між м'якими м'язами прямує до кута рота і далі до присереднього кута ока. Від неї відходять верхні і нижні губні артерії, які анастомозують між собою та із артеріями протилежного боку.

[25] До хірурга-стоматолога привезли чоловіка 28 років з вуличною травмою. Лікар виявив, що при пошкодженні луски скроневої кістки у хворого виникла субдуральна гематома. Пошкодження якої артерії призвело до утворення гематоми?

A. *A. maxillaris*.

B. *A. carotis interna*.

C. *A. ophthalmica*.

D. *A. sphenopalatina*.

E. *A. meningea media*.

Луска скроневої кістки бере участь в утворенні середньої черепної ямки. Тверду мозкову оболонку цієї ямки кровопостачає *a. meningea media*, що відходить від верхньощелепної артерії. При пошкодженні цієї артерії може виникнути субдуральна гематома.

[26] При трепанації соскоподібного відростка скроневої кістки з приводу гнійного отиту для хірурга-стоматолога існує можливість пошкодження каналу лицевого нерва і кровотечі. Гілка якої артерії проходить разом з лицевим нервом в каналі?

A. *A. facialis*.

B. *A. stylomastoidea*.

C. *A. auricularis posterior*.

D. *A. meningea media*.

E. *A. occipitalis*.

Канал лицевого нерва проходить в піраміді скроневої кістки. У ньому разом з лицевим нервом проходить гілка задньої вушної артерії (*a. auricularis posterior*). Вона належить до задньої групи гілок зовнішньої сонної артерії.

[27] Людина, 28 років, з різаною раною шкіри лобової ділянки, доставлена в лікарню. Для зупинки кровотечі перев'язана судина, яка кровопостачає цю ділянку. Яка судина була перев'язана?

A. *A. supraorbitalis*.

B. *A. infraorbitalis*.

C. *A. angularis*.

D. *A. dorsalis nasi*.

E. *A. temporalis superficialis*.

Шкіру і м'язи чола кровопостачає надчочномкова артерія (*a. supraorbitalis*), яка є гілкою очноямкової артерії (із системи внутрішньої сонної артерії).

[28] Хворий 60 років при падінні отримав травму голови і був доставлений в лікарню. При обстеженні виявлена підшкірна гематома скроневої ділянки. Пошкодження якої судини призвело до появи гематоми?

A. *A. maxillaris*.

B. *A. auricularis posterior*.

C. A. buccalis.

D. A. temporalis superficialis.

E. A. occipitalis.

Скроневу ділянку кровопостачає одна з кінцевих гілок зовнішньої сонної артерії - поверхнева скронева артерія (a. temporalis superficialis).

[29] Після видалення другого великого корінного зуба верхньої щелепи у хворого відзначається кровотеча з альвеолярної лунки. Із системи якої артерії спостерігається кровотеча?

A. Лицевої.

B. Висхідної глоткової.

C. Верхньощелепної.

D. Нижньої альвеолярної.

E. Щелепно-під'язикової.

Всі зуби верхньої і нижньої щелеп кровопостачаються гілками верхньощелепної артерії, яка є однією з двох кінцевих гілок зовнішньої сонної артерії.

[30] Хірург-стоматолог готується до операції на нижній щелепі. Йому потрібно згадати, від якої артерії відходить нижня коміркова артерія.

A. Від крилопіднебінного відділу верхньощелепної артерії.

B. Від підскроневого відділу верхньощелепної артерії.

C. Від нижньощелепного відділу верхньощелепної артерії.

D. Від лицевої артерії.

E. Від язикової артерії.

Кровопостачання верхніх і нижніх зубів здійснює верхньощелепна артерія. У ній виділяють три відділи. Від першого нижньощелепного відділу, де верхньощелепна артерія огинає шийку нижньої щелепи, відходить нижня коміркова артерія, яка кровопостачає нижню щелепу.

[31] Після правостороннього перелому в ділянці передньої третини нижньої щелепи визначається крововилив (гематома) в області підборіддя. Пошкодженням якої артерії воно викликане?

A. Нижньої губної.

B. Підборідної.

C. Язикової.

D. Лицевої.

E. Піднебінної.

У каналі нижньої щелепи проходить нижня коміркова артерія (гілка верхньощелепної артерії із системи зовнішньої сонної артерії). Її кінцевою гілкою є підборідна артерія, яка виходить з каналу через однойменний отвір в ділянці передньої третини нижньої щелепи.

[32] У жінки 25 років після знеболювання під оком з'явилася підшкірна гематома. Гілка якої артерії була травмована при знеболюванні?

A. Язикової.

B. Верхньощелепної.

C. Лицевої.

D. Поверхневої скроневої.

E. Висхідної глоткової.

Через підочноямковий отвір на обличчя виходить одной-менная артерія, яка є гілкою верхньощелепної артерії. Підочноямкова артерія в підочноямковому каналі йде разом з нервом, що іннервує верхні зуби.

[33] Виконуючи тонзилектомію (видалення мигдаликів) хірург повинен пам'ятати, що на відстані 1,0-1,5 см ззаду від піднебінного мигдалика проходить життєво важлива судина, яка може бути пошкоджена при виконанні цієї операції. Це:

A. Лицева артерія.

B. Язикова артерія.

C. Хребтова артерія.

D. Зовнішня сонна артерія.

E. Внутрішня сонна артерія.

Внутрішня сонна артерія відходить від загальної сонної артерії і лежить спочатку латеральніше зовнішньої сонної артерії, а потім переходить на її присередню поверхню. Між горлом і внутрішньою яремною веною внутрішня сонна артерія йде вертикально вгору, розташовуючись на відстані 1,0-1,5 см ззаду від піднебінного мигдалика, де може бути пошкоджена.

[34] При виконанні оперативного втручання на щитоподібній залозі хірургу потрібно виділити верхню і нижню щитоподібні артерії, які утворюють в залозі артеріальні анастомози. Гілками яких великих судин є ці артерії?

- A. A. carotis interna et a. subclavia.
- B. A. carotis externa et a. subclavia.
- C. A. carotis externa et a. carotis interna.
- D. A. subclavia et truncus thyreocervicalis.
- E. A. subclavia et a. transversa colli.

Верхня щитоподібна артерія є однією з передніх гілок зовнішньої сонної артерії (a. carotis externa), а нижня щитоподібна артерія відходить від підключичної артерії (a. subclavia), точніше від її гілки - щитошийного стовбура.

[35] Хворий 25 років, планується операція: резекція пра-вої частини щитоподібної залози. Які артерії кровопостачають щитоподібну залозу?

- A. Нижня щитоподібна, потилична, поверхнева скронева артерії.
- B. Верхня щитоподібна, нижня щитоподібна, язикова, лицева артерії.
- C. Верхня щитоподібна, нижня щитоподібна, безіменна щитоподібна артерії.
- D. Нижня щитоподібна, язикова, лицева артерії.
- E. Верхня щитоподібна, язикова, поверхнева скронева артерії.

Рясне кровопостачання щитоподібної залози забезпечують верхня щитоподібна, нижня щитоподібна (див. № 25) і безіменна щитоподібна артерії, які відходять від плечоголового стовбура.

[36] Хворий, 24 років, звернувся до лікаря зі скаргою на біль під нижньою щелепою справа, хірург-стоматолог виявив камінь в піднижньощелепній залозі. Видаляючи його, він запобігав кровотечі з артерії:

- A. A. submentalіs.
- B. A. alveolaris inferior.
- C. A. facialis.
- D. A. labialis inferior.
- E. A. lingualis.

Піднижньощелепна залоза розташовується в піднижньощелепному трикутнику. До неї прилягає або пронизує її товщу, кровопостачаючи її, лицева артерія, a. facialis, (одна із передніх гілок зовнішньої сонної артерії). Потім лицева артерія огинає основу нижньої щелепи і прямує до присереднього кута ока.

[37] Хворий 28 років зі скаргами на запалення привушної слинної залози. При обстеженні виявлено порушення кровопостачання, набряк, біль при пальпації. Гілками якої артерії вона кровопостачається в нормі?

- A. A. temporalis superficialis.
- B. A. facialis.
- C. A. auricularis posterior.
- D. A. pharyngea ascendens.
- E. A. meningea media.

Однією з кінцевих гілок зовнішньої сонної артерії є поверхнева скронева артерія (a. temporalis superficialis). Вона є як би продовженням стовбура зовнішньої сонної артерії, проходить спереду від зовнішнього слухового ходу на скроню, віддаючи гілки до привушної слинної залози.

[38] Хірург-стоматолог у жінки 24 років діагностував гнійне запалення клиноподібної пазухи. Зроблено все можливе, щоб запобігти втягуванню в процес стінки артерії, яка лежить в печеристій пазусі і тим самим уникнути смертельної кровотечі. Яка це артерія?

- A. A. carotis externa.
- B. A. ophthalmica.

- C. A. supraorbitalis.
- D. A. infraorbitalis.
- E. A. carotis interna.

Внутрішня сонна артерія (a. carotis interna) відходить від загальної сонної артерії, заходить в череп через сонний канал і проходить через печеристу пазуху твердої оболонки головного мозку з боків турецького сідла клиноподібної кістки.

[39] У хворого із запаленням комірок решітчастої кістки (етмоїдит) виявлено порушення кровопостачання. Гілками якої артерії кровопостачається решітчастий лабіринт?

- A. A. cerebri anterior.
- B. A. infraorbitalis.
- C. A. facialis.
- D. A. ophthalmica.
- E. A. transversa faciei.

Від очної артерії, a. ophthalmica, (гілка внутрішньої сонної артерії) в очній ямці відходять передні і задні решітчасті артерії, які кровопостачають слизову оболонку комірок решітчастої кістки і бічної стінки порожнини носа.

[40] У хворого встановлено зниження гостроти зору, пов'язане з патологією артеріальних судин очного яблука. Яка з перерахованих артерій є головним джерелом кровопостачання сітківки?

- A. Aa. ciliares posteriores longi.
- B. Aa. conjunctivales.
- C. Aa. ciliares posteriores breves.
- D. Aa. episclerales.
- E. A. centralis retinae.

Всі перераховані у відповідях артерії є гілками очної артерії (з системи внутрішньої сонної артерії), але тільки центральна артерія сітківки (a. centralis retinae) входить в зоровий нерв і з ним досягає та кровопостачає сітківку.

[41] У хворого на гіпертонічну хворобу виявлена аневризма a. communicans posterior артеріального кола великого мозку. Які судини цього кола вона з'єднує?

- A. A. cerebri media et a. cerebri posterior.
- B. A. carotis interna et a. cerebri media.
- C. A. carotis externa et a. cerebri anterior.
- D. A. cerebri anterior et a. cerebri media.
- E. A. carotis interna et a. cerebri posterior.

Задня сполучна артерія (a. communicans posterior) з'єднує внутрішню сонну артерію (a. carotis interna), яка зі своїми гілками утворює передню частину артеріального кола мозку із задньою мозковою артерією (a. cerebri posterior), яка відходить від основної артерії, замикаючи ззаду Вілізієве коло.

[42] У хворого 36 років при обстеженні функції органу рівноваги виявлені порушення кровопостачання структур внутрішнього вуха. Гілками яких артерій є aa. labyrinthici?

- A. A. basilaris.
- B. A. temporalis superficialis.
- C. A. cerebri media.
- D. A. cerebri anterior.
- E. A. cerebri posterior.

Артерії лабіринту (aa. labyrinthici) відходять від основної артерії (a. basilaris), яка утворюється від злиття двох хребтових артерій. Aa. labyrinthici проходять у внутрішньому слуховому ході і кровопостачають внутрішнє вухо.

[43] У хворого 65-ти років при неврологічному дослідженні виявлено крововилив у межах верхньої скроневої звивини. У зоні кровопостачання якої артерії він знаходиться?

- A. Передньої мозкової артерії.
- B. Задньої мозкової артерії.
- C. Основної артерії.

D. Передньої сполучної артерії.

E. Середньої мозкової артерії.

Верхня скронева звивина зверху обмежена бічною борозною мозку. У цій борозні проходить середня мозкова артерія, яка відходить від внутрішньої сонної артерії і кровопостачає прилеглі відділи півкуль.

[44] В лікарню госпіталізована хвора у важкому стані з діагнозом - геморагічний інсульт в ділянці лобової частки правої півкулі головного мозку. Пошкодження якої артерії найбільш ймовірно призвело до такого стану?

A. A. cerebri posterior.

B. A. cerebri anterior.

C. A. communicans anterior.

D. A. cerebri media.

E. A. communicans posterior.

Від внутрішньої сонної артерії відходить передня мозкова артерія (a.cerebri anterior), яка прямує вперед в поздовжній борозні мозку над мозолистим тілом, кровопостачаючи присередню поверхню півкуль, в тому числі і лобову частку.

[45] При дослідженні головного мозку на МРТ установлено локальне розширення (аневризма) артеріальної судини, яке розташоване в бічній борозні мозку. Яка судина патологічно змінена?

A. A. communicans posterior.

B. A. cerebri anterior.

C. A. cerebri posterior.

D. A. cerebri media.

E. A. communicans anterior.

Найбільшою гілкою внутрішньої сонної артерії є середня мозкова артерія (a.cerebri media). Вона проходить в бічній борозні великого мозку, кровопостачаючи прилеглі відділи півкуль.

[46] У хворого порушення кровопостачання присередньої поверхні правої півкулі головного мозку. Яка артерія пошкоджена?

A. A. chorioidea.

B. A. communicans posterior.

C. A. cerebri posterior.

D. A. cerebri media.

E. A. cerebri anterior.

Передня мозкова артерія (a.cerebri anterior) відходить від внутрішньої сонної артерії, лягає в борозну мозолистого тіла, огинає мозолисте тіло і кровопостачає присередню поверхню півкуль.

[47] У пацієнта спостерігаються функціональні порушення внаслідок розвитку інфаркту мозочка. Ураження яких судин призводить до такої патології?

A. Середньомозкової артерії.

B. Основної артерії.

C. Передньої мозкової артерії.

D. Середньої мозкової артерії.

E. Задньої мозкової артерії.

Велика частина мозочка кровопостачається з основної артерії, яка утворюється зі злиття хребтових артерій. Це верхні і передні нижні мозочкові артерії.

[48] При виконанні оперативного втручання в передне середостіння хірургу необхідно виділити a. pericardiophrenica. Гілкою якої артеріальної судини вона є?

A. Truncus thyrocervicalis.

B. A. vertebralis.

C. A. transversa colli.

D. A. thoracica interna.

E. Truncus costocervicalis.

A. pericardiophrenica відходить від внутрішньої грудної артерії (a.thoracica interna), гілки підключичної артерії. Вона йде разом із діафрагмовим нервом, кровопостачаючи діафрагму і перикард.

[49] Хірург у жінки 50 років повинен оперувати черевний відділ стравоходу. Яку артерію він може травмувати:

A. A. *Gastromentalis sinistra*.

B. A. *Gastrica dextra*.

C. A. *Lienalis*.

D. A. *Gastroduodenalis*.

E. A. *Gastrica sinistra*.

Черевний відділ стравоходу впадає в кардіальну частину шлунка, яка постачається кров'ю, в основному, лівої шлункової артерії, (a. *gastrica sinistra*), гілкою черевного стовбура.

[50] У хворого на гострий панкреатит при обстеженні виявили порушення кровопостачання підшлункової залози. Гілками яких великих артеріальних судин в нормі вона кровопостачається?

A. A. *lienalis* і a. *mesenterica inferior*

B. Tr. *coeliacus* і a. *mesenterica inferior*

C. A. *mesenterica superior* і *inferior*

D. A. *lienalis* і a. *mesenterica superior*

E. Tr. *coeliacus* і a. *mesenterica superior*

Верхня частина підшлункової залози, а так само її хвіст кровопостачається від гілок черевного стовбура (tr. *coeliacus*), а до нижньої частини головки і тіла підходить гілка від верхньої брижової артерії.

[51] У постраждалого в автомобільній аварії пошкоджена селезінка, рясна кровотеча. Рекомендована спленектомія. Що здійснює кровопостачання селезінки?

A. Верхня брижова артерія.

B. Безпосередньо аорта.

C. Черевний стовбур.

D. Печінкова артерія.

E. Нижня брижова артерія.

Кровопостачає селезінку найбільша гілка черевного стовбура - селезінкова артерія.

[52] При операції на шлунку хірург пересік ліву шлункову артерію, перев'язав її, але кров продовжувала витікати з протилежного кінця артерії. Яка артерія анастомозує з лівою шлунковою артерією?

A. Верхня підшлунково-дванадцятипалокишкова артерія.

B. Селезінкова артерія.

C. Права шлунково-чепцева артерія.

D. Ліва шлунково-чепцева артерія.

E. Права шлункова артерія.

На малій кривині шлунка ліва шлункова артерія анастомозує з правою шлунковою артерією, що відходить від загальної або від власної печінкової артерії.

[53] У хворого виразкова хвороба шлунка ускладнилася кровотечею. Виразка знаходиться у воротарному відділі на малій кривині шлунка. Гілка якої судини пошкоджена?

A. A. *gastrica sinistra*.

B. A. *gastrica dextra*.

C. A. *gastroepiploica sinistra*.

D. A. *gastroepiploica dextra*.

E. A. *lienalis*.

Кровопостачання шлунка по малій кривині здійснює права шлункова артерія, що відходить від загальної або від власної печінкової артерії.

[54] Хворому 26 років було проведено оперативне втручання на шлунку. Вкажіть артерії, які забезпечують кровопостачання шлунка по малій кривині?

A. Короткі шлункові артерії.

B. Ліва шлунково-чепцева артерія.

C. Права шлунково-чепцева артерія.

D. Ліва та права шлункові артерії.

Е. Шлунково-дванадцятипалокишкова артерія.

На малій і великій кривині шлунка є артеріальні анастомози (дуги). На малій кривині анастомозують ліва шлункова артерія (відходить від черевного стовбура) і права шлункова артерія, що відходить найчастіше від власної печінкової артерії.

[55] Під час операції на шлунку лікарю необхідно перев'язати артерії, які кровопостачають шлунок. Яка артерія не приймає участі в кровопостачанні шлунка?

А. Arteria lienalis.

В. Arteria gastrica dextra.

С. Arteria gastrica sinistra.

Д. Arteria mesenterica superior.

Е. Arteria gastroepiploica dextra.

Всі перераховані артерії кровопостачають шлунок, крім верхньої брижової артерії (arteria mesenterica superior).

[56] При виконанні оперативного втручання з видалення жовчного міхура хірургу необхідно виокремити артерію, яка його кровопостачає. Від якої артеріальної судини відходить a.cystica?

А. A. gastrica sinistra.

В. A. hepatica propria (r. sinister).

С. A. linealis.

Д. A. gastroduodenalis.

Е. A. hepatica propria (r. dexter).

До воріт печінки підходить власна печінкова артерія. Вона ділиться відповідно часткам печінки на праву і ліву гілки. Від правої гілки йде артерія до жовчного міхура (a.cystica).

[57] На прийом до лікаря-проктолога звернувся чоловік 62 років зі скаргами на кров'янисті виділення з прямої кишки. Обстеження показало наявність пухлини і необхідність негайної операції.

Гілками яких артеріальних судин в нормі кровопостачається пряма кишка?

А. A. mesenterica superior et a. mesenterica inferior.

В. A. mesenterica inferior et a. iliaca externa.

С. A. mesenterica inferior et a. iliaca interna.

Д. A. iliaca externa et a. iliaca interna.

Е. A. renalis et a. iliaca interna.

Верхня третина прямої кишки кровопостачається гілкою нижньої брижової артерії, a.mesenterica inferior, (відходить від черевної аорти), а середня і нижня третина - гілками внутрішньої клубової артерії (a. iliaca interna).

[58] У пацієнтки 52 років діагностовано хронічний холецистит. При ретроградній холецистектомії хірург проводить ревізію гепатодуоденальної зв'язки. Які елементи цієї зв'язки необхідно виділити і перев'язати?

А. Ворітну вену, артерію жовчного міхура.

В. Загальну жовчну протоку, загальну печінкову протоку.

С. Власну артерію печінки, загальну жовчну протоку.

Д. Протоку жовчного міхура, артерію жовчного міхура.

Е. Власну артерію печінки, протоку сечового міхура.

Для видалення жовчного міхура необхідно перев'язати протоку жовчного міхура, який впадає в загальну жовчну протоку і артерію жовчного міхура, що відходить від правої гілки власної печінкової артерії.

[59] У хворого проникаюче поранення черевної порожнини. При цьому пошкоджена бічна пупкова складка. Визначте її вміст.

А. A. et v. epigastrica inferior.

В. A. umbilicalis.

С. A. et v. epigastrica superior.

Д. Urachus.

Е. A. et v. epigastrica superficialis.

Бічна пупкова складка знаходиться на внутрішній поверхні нижньої половини передньої черевної стінки і являє собою пристінковий листок очеревини, що покриває нижні надчеревні артерію і вену, a. et v. epigastrica inferior.

[60] У хворого абсцедуюча кіста підшлункової залози. Під час операції видалили хвіст залози. Гілки якої артеріальної судини були перев'язані при цьому?

A. A. pancreaticoduodenalis superior.

B. A. pancreaticoduodenalis inferior.

C. A. lienalis.

D. A. hepatica propria.

E. A. gastroepiploica dextra.

Підшлункова залоза має рясне кровопостачання (див. №51). Хвіст залози кровопостачають гілки селезінкової артерії (a. lienalis), найбільшої гілки черевного стовбура.

[61] Хворому запропонована резекція висхідної ободової кишки. Вкажіть найважливіші джерела кровопостачання правої половини товстої кишки?

A. Права ободова артерія.

B. Нижня брижова артерія.

C. Права внутрішня клубова артерія.

D. Ліва внутрішня клубова артерія.

E. Середня ободова артерія.

Висхідну ободову кишку кровопостачає права ободова артерія, яка відходить від верхньої брижової артерії і вздовж кишки дає висхідні і низхідні гілки.

[62] У онкологічного хворого буде проведено опера-тивне втручання на низхідному відділі ободової кишки. Вкажіть найважливіше джерело його кровопостачання

A. Верхня брижова артерія.

B. Нижня брижова артерія.

C. Черевний стовбур.

D. Середня ободова артерія.

E. Селезінкова артерія.

Низхідна ободова кишка кровопостачається нижньою брижовою артерією, а точніше її гілкою - лівою ободовою артерією.

[63] При травмі живота хірург знайшов пошкоджену поперечноободову кишку, з якої витікала кров. Чим кровопостачається цей відділ товстої кишки?

A. Arteria colica media.

B. Arteria mesenterica inferior.

C. Arteria sigmoidea.

D. Arteria ileocolica.

E. Arteria lienalis.

Поперечна ободова кишка кровопостачається середньою ободовою артерією (arteria colica media), яка є гілкою верхньої брижової артерії.

[64] При операції з приводу видалення червоподібного відростка хірург перев'язав його артерію. Від якої артерії відходить a. appendicularis?

A. Arteria colica dextra.

B. Arteria ileocolica.

C. Arteria colica media.

D. Arteria mesenterica inferior.

E. Arteria sigmoidea.

Артерія червоподібного відростка відходить від клубово-ободовокишкової артерії (arteria ileocolica), яка є гілкою верхньої брижової артерії.

[65] Які із зазначених органів необхідно ретельно обстежити при тромбозі нижньої брижової артерії?

A. Порожню і клубову кишку.

B. Сліпу, висхідну ободову кишку.

C. Ліву половину поперечної ободової кишки, низхідну, сигмоподібну ободову і пряму кишку.

D. Висхідну і поперечну ободову кишки.

E. Дванадцятипалу кишку.

Нижня брижова артерія відходить від черевної частини аорти і ділиться на гілки, які кровопоста-
чають лівий обо-довий вигин, низхідну, сигмоподібну ободову і верхню третину прямої кишки.

[66] Хвора жінка 48 років, потребує оперативного втручання з приводу новоутворення яєчника. Лікар-хірург повинен пам'ятати, що кровопостачання яєчника здійснюється анастомозуючими гілками крупних артеріальних судин. Яких саме?

A. *Pars abdominalis aortae et a. iliaca interna.*

B. *Pars abdominalis aortae et a. iliaca externa*

C. *Iliaca interna et a. iliaca externa.*

D. *Mesenterica inferior et a. iliaca interna.*

E. *Mesenterica inferior et a. iliaca externa.*

Основне кровопостачання яєчника здійснюється від черевної частини аорти (*pars abdominalis aortae*) яєчником артерією. Крім того до яєчника підходить гілка внутрішньої клубової артерії (*a. Iliaca interna*) - яєчником гілка від маткової артерії.

[67] У травматологічне відділення поступив постраждалий з відкритим переломом плечової кістки, сильною кровотечею і пошкодженням судини, яка проходить разом з *n. axillaris* в *foramen quadrilaterum*. Яка це судина?

A. *A. profunda brachii.*

B. *A. brachialis.*

C. *A. circumflexa humeri anterior.*

D. *A. circumflexa humeri posterior.*

E. *A. circumflexa scapulae.*

Типовим місцем перелому плечової кістки є хірургічна шийка. У цьому місці є анастомоз між передніми і задніми артеріями, які огинають плечову кістку, причому задня огинальна артерія (*a. circumflexa humeri posterior*) йде на задню поверхню плечової кістки через чотиристоронній отвір, *foramen quadrilaterum*.

[68] При виконанні оперативного втручання в ділянці пахвової порожнини хірургу необхідно виділити артеріальну судину, яка оточена пучками плечового сплетення. Яка це артерія?

A. *A. profunda brachii.*

B. *A. vertebralis.*

C. *A. transversa colli.*

D. *A. axillaris.*

E. *A. subscapularis.*

У пахвовій ямці знаходиться однойменна артерія (*a. axillaris*), яка є продовженням підключичної артерії. Пахвову артерію оточують бічний, присередній і задній пучки плечового сплетення.

[69] У травматологічне відділення поступив хворий з травмою м'яких тканин задньої поверхні лопатки і порушенням кровопостачання в ділянці акроміону. Анастомоз між гілками яких великих артерій формується в нормі *rete arteriosum acromiale*?

A. *A. axillaris et a. brachialis.*

B. *A. subclavia et a. axillaries.*

C. *A. subclavia et a. thoracica interna.*

D. *A. axillaris et a. brachialis A.*

E. *Subclavia et a. brachialis*

В утворенні артеріальної сітки в ділянці акроміону лопатки беруть участь гілки першого відділу підключичної артерії, *a. subclavia*, - надлопаткова артерія від щито-шийного стовбура і гілки першого відділу пахвової артерії, *a. axillaris*, - грудо-надплечова артерія.

[70] Після автомобільної катастрофи юнак 23 років звернувся в лікарню з різаною раною передньої поверхні плеча, артеріальною кровотечею. Яка артерія кровопостачає цю ділянку?

A. *A. profunda brachii.*

B. *A. radialis.*

- C. A. axillaries.
- D. A. subscapularis.
- E. A. brachialis.

Передню поверхню плеча кровопостачає плечова артерія (a.brachialis), яка є продовженням пахвової артерії і розташовується в борозні, яка проходить присередніше двоголового м'яза плеча.

[71] Після травматичного пошкодження м'яких тканин передпліччя виникла артеріальна кровотеча. Для її тимчасової зупинки фельдшер бригади швидкої допомоги застосував пальцеве притиснення в ділянці sulcus bicipitalis medialis. Яка судина була перетиснена?

- A. a. brachialis.
- B. a. profunda brahii.
- C. a. axillaris.
- D. a. collateralis ulnaris superior.
- E. a. radialis

Для того, щоб зупинити кровотечу з артерій передпліччя, зручніше перетиснути плечову артерію, a. brachialis, від якої вони відходять. Плечова артерія на передній поверхні плеча знаходиться в sulcus bicipitalis medialis уздовж присереднього краю двоголового м'яза.

[72] У постраждалого в ДТП виявлено перелом лівої ключиці і порушення кровообігу в кінцівці (немає пульсації в променевої артерії). Яка з причин порушення кровообігу найбільш імовірна?

- A. Здавлення підключичної вени.
- B. Здавлення пахвової артерії.
- C. Здавлення підключичної артерії.
- D. Здавлення хребтової артерії.
- E. Здавлення пахвової вени.

Магістральним стовбуром, який кровопостачає верхню кінцівку є підключична артерія. Вона перегинається через I ребро, розташовуючись в однойменній борозні під ключицею. При переломі ключиці може здавлюватися, що призводить до порушення кровопостачання в кінцівці.

[73] У травматологічний пункт звернувся потерпілий з косою різаною раною поверхні кисті. Об'єктивно - рясна кровотеча, згинання пальців не порушене. Яка артеріальна структура пошкоджена і чим вона, в основному, утворена?

- A. Поверхнева долонна дуга, ліктьовою артерією.
- B. Поверхнева долонна дуга, променевою артерією.
- C. Глибока долонна дуга, ліктьовою артерією.
- D. Глибока долонна дуга, променевою артерією.
- E. Поверхнева долонна дуга, артерією великого пальця.

На долонній поверхні кисті є дві дуги - поверхнева, утворена, в основному, ліктьовою артерією, яка лежить на сухожилках згиначів пальців, і глибока, утворена, в основному, променевою артерією, розташована на кістках кисті під сухожилками згиначів пальців. Оскільки рана розташована в косому напрямку і згинання пальців не порушене, пошкоджена швидше за все поверхнева долонна дуга.

[74] При хірургічному лікуванні стегнової грижі, лікар повинен пам'ятати про існування досить великого анастомозу в області anulus femoralis присередньої частини судинної затоки. Гілками яких великих артерій вона утворюється?

- A. A. pudenda interna et a. femoralis.
- B. A. iliaca externa et a. femoralis.
- C. A. iliaca interna et a. femoralis.
- D. A. iliaca externa et a. iliaca interna.
- E. A. iliaca externa et a. profunda femoris.

Анастомоз утворюють лобкові гілки затульної артерії, що відходить від внутрішньої клубової артерії (a. iliaca interna) і зовнішньої клубової артерії (a. iliaca externa).

[75] Після резекції середньої третини облітерованої тромбом стегнової артерії нижня кінцівка кровопостачається за рахунок обхідних анастомозів. Назвіть артерію, яка має основне значення у відновленні кровотоку.

- A. Зовнішня соромітна артерія.
- B. Поверхнева огинальна артерія клубової кістки.
- C. Низхідна колінна артерія.
- D. Поверхнева надчеревна артерія.
- E. Глибока стегнова артерія.

Найбільшою гілкою стегнової артерії є глибока артерія стегна. Вона відходить від стегнової артерії у верхній третині, тобто вище місця тромбозу, прямує вниз і назад та є основним джерелом кровопостачання стегна.

[76] Хворому поставлений діагноз: остеохондропатія головки стегна ішемічного походження. Яка артерія пошкоджена?

- A. Arteria femoralis.
- B. Ramus acetabularum a.obturatoriae.
- C. Arteria iliaca externa.
- D. Arteria profunda femoris.
- E. Arteria umbilicalis.

Кровопостачання головки стегнової кістки здійснює кульшовозападинна гілка затульної артерії, ramus acetabularum a.obturatoriae. Ця гілка заходить в порожнину кульшового суглоба і кровопостачає головку стегнової кістки, підходячи до неї в складі зв'язки головки стегна.

[77] Хворому чоловіку 20 років, з вродженою аномалією кульшового суглоба потрібна операція протезування. Лікар повинен пам'ятати, що кровопостачання цієї ділянки здійснюється гілками великих артерій. Яких саме?

- A. A. iliaca interna et a. femoralis.
- B. A. iliaca interna et a. iliaca externa.
- C. A. iliaca externa et a. femoralis.
- D. A. femoralis et a. poplitea.
- E. A. iliaca interna et pars abdominalis aortae.

Кульшовий суглоб кровопостачається із системи внутрішньої клубової артерії, (a. iliaca interna) - це кульшовозападинна гілка від затульної артерії і гілками стегнової артерії (a. femoralis) - це кульшовозападинна гілка присередньої артерії, що огинає стегнову кістку, яка відходить від глибокої артерії стегна.

[78] При обстеженні кровопостачання стопи, лікар прослідуює пульсацію великої артерії, яка проходить попереду articulatio talocruralis між сухожилками довгого розгинача великого пальця стопи і довгого розгинача пальців в окремому волокнистому каналі. Яка це артерія?

- A. A. tibialis anterior.
- B. A. dorsalis pedis.
- C. A. tarsea medialis.
- D. A. tarsea lateralis.
- E. A. fibularis.

Тильна артерія стопи (a.dorsalis pedis) є продовженням передньої великогомілкової артерії. Пройшовши попереду гомілковостопного суглоба, на тилу стопи вона лежить поверхнево між сухожилками розгиначів, прикрита шкірою і доступна обстеженню.

[79] При обстеженні кровопостачання стопи, лікар прослідуює пульсацію великої артерії, яка проходить позаду malleolus medialis в окремому волокнистому каналі. Яка це артерія?

- A. A. tibialis anterior.
- B. A. dorsalis pedis.
- C. A. tibialis posterior.*
- D. A. fibularis.
- E. A. malleolaris medialis.

Задня великогомілкова артерія, a. tibialis posterior, одна з гілок підколінної артерії, йде по задній поверхні гомілки, потім прямує до присередньої кісточки, огинаючи її ззаду. В цьому місці вона прикрита тільки шкірою і фасціальними листками та доступна обстеженню.

[80] Студентка 17 років видавила прищ в присередньому куті ока. Через два дні вона поступила в інститут нейрохірургії з діагнозом: тромбоз печеристої пазухи. Яким шляхом інфекція потрапила в цю пазуху?

- A. Через *v. angularis*.
- B. Через *v. maxillaris*.
- C. Через *v. profunda faciei*.
- D. Через *v. transversa faciei*.
- E. Через *v. diploicae frontalis*.

При локалізації гнійника біля присереднього кута ока і тромбозі лицевої вени, який перешкоджає відтоку крові вниз, інфікована кров може відтікати ретроградно через *v. angularis*, потім по *vv. ophthalmicae* в *sinus cavernosus*, спричинюючи його тромбоз. Таким чином, *v. angularis* з'єднує дві системи: зовнішньої і внутрішньої яремних вен.

[81] У хворого запалення середнього вуха ускладнилося мастоїдитом. Виникла загроза гнійного тромбозу ближньої венозної пазухи. Якої?

- A. Верхньої сагітальної.
- B. Поперечної.
- C. Сигмоподібної.
- D. Прямої.
- E. Нижньої кам'янистої.

Мастоїдит – це запалення соскоподібного відростка скроневої кістки. При ньому може виникнути загроза переходу запального процесу в порожнину черепа на розміщену на присередній поверхні соскоподібного відростка сигмоподібну венозну пазуху.

[82] У хворого, 26 років, виявлений великий фурункул м'яких тканин обличчя біля кореня носа і нижньої повіки. Важким ускладненням цього захворювання може бути розповсюдження інфекції по венозних з'єднаннях цього регіону до пазух твердої мозкової оболонки. Яка з пазух найбільш вірогідно може бути уражена?

- A. Верхня кам'яниста пазуха.
- B. Верхня сагітальна пазуха.
- C. Потилична пазуха.
- D. Сигмоподібна пазуха.
- E. Печериста пазуха.

При локалізації гнійника біля кореня носа і нижньої повіки та тромбозі лицевої вени, кров тече ретроградно через *v. angularis* в порожнину очниці. Звідти є небезпека переходу інфекційного процесу по *vv. ophthalmicae* на печеристу пазуху (*sinus cavernosus*).

[83] По яких венах у хворого може поширитися гнійний процес зі шкіри волосистої частини голови на мозкові оболонки?

- A. Поверхневих мозкових венах.
- B. Випускних венах.
- C. Венах губчатки.
- D. Поверхневих скроневих венах.
- E. Випускних венах і венах губчатки.

У мозковому відділі голови є три шари вен: підшкірні (в підшкірній жировій клітковині), вени губчатки (в середньому, диплоетичному шарі кісток склепіння черепа) та інтракраніальні венозні пазухи. Всі вони з'єднані між собою випускними венами. Тому гнійний процес зі шкіри волосистої частини голови може поширитися на мозкові оболонки по випускних венах і венах губчатки.

[84] У постраждалого травма м'яких тканин та тім'яних кісток в області стрілоподібного шва, яка супроводжується сильною кровотечею. Яке з утворень вірогідно ушкоджене?

- A. *Sinus transverses*.
- B. *Sinus petrosus superior*.
- C. *Sinus rectus*.
- D. *Sinus sagittalis inferior*.
- E. *Sinus sagittalis superior*.

При травмі м'яких тканин і тім'яних кісток в області стрілоподібного шва може спостерігатися сильна кровотеча в результаті пошкодження розташованого в порожнині черепа паралельно шву верхньої стрілоподібної пазухи (*sinus sagittalis superior*).

[85] Юнак 27 років доставлений в лікарню з відкритим пе-реломом потиличної кістки і сильною кровотечею з рани. Що може бути причиною сильної кровотечі в цьому випадку?

- A. Пошкодження печеристої пазухи.
- B. Пошкодження поперечної венозної пазухи.
- C. Пошкодження верхньої кам'янистої пазухи.
- D. Пошкодження нижньої кам'янистої пазухи.
- E. Пошкодження клиноподібно-тім'яної пазухи.

До внутрішньої сторони луски потиличної кістки прилягають великі верхня стрілоподібна і поперечна пазухи та невелика за розмірами потилична пазуха. Крім того, місце їх злиття, стік (*confluens sinuum*) розташоване в центрі луски. При відкритому переломі потиличної кістки, із запропонованих може бути пошкоджена поперечна венозна пазуха (*sinus transversus*) з сильною кровотечею.

[86] У хворого 67 років при запаленні жирового тіла очниці виник тромбофлебіт *vv.ophthalmicae*, що призвело до пошкодження печеристої пазухи. Через який отвір черепа *vv. ophthalmicae* потрапляють в печеристу пазуху?

- A. *Fissura orbitalis inferior*.
- B. *Fissura orbitalis superior*.
- C. *Canalis opticus*.
- D. *Foramen ovale*.
- E. *Foramen rotundum*.

Печериста пазуха (*sinus cavernosus*) розташована в середній черепній ямці навколо турецького сідла. Порожнина очниці має багато зв'язків з оточуючими порожнинами. Зокрема, з середньою черепною ямкою - через зоровий канал по ходу зорового нерва і очноямкову артерії та через верхню очну щілину (*fissura orbitalis superior*), через яку і проходять очноямкові вени (*vv. ophthalmicae*). В даному випадку при запаленні жирового тіла очниці інфекція по *vv.ophthalmicae* потрапляє в порожнину черепа через верхню очну щілину і викликає тромбофлебіт печеристої пазухи.

[87] Чоловік 70 років під час гоління зрізав гнійник в ділянці соскоподібного відростка. Через два дні він був доставлений в лікарню з діагнозом - запалення оболонок головного мозку. Яким шляхом інфекція проникла в порожнину черепа? Через:

- A. *Vv. emissaria mastoideae*.
- B. *Vv. labyrinthi*.
- C. *Vv. tympanici*.
- D. *Vv. stylomastoideae*.
- E. *Vv. auriculares*.

В області соскоподібного відростка є кілька шарів вен: зовні - густа підшкірна венозна сітка, в порожнині черепа до відростка прилягає сигмоподібна венозна пазуха. Їх з'єднують соскоподібні випускні вени (*vv. emissariae mastoideae*). При локалізації гнійника в області соскоподібного відростка по них інфекція може проникнути в порожнину черепа і викликати запалення оболонок головного мозку.

[88] Хворий 27 років звернувся до лікаря зі скаргою на наявність твердої пухлини спереду від козелка вушної раковини. Хірург-стоматолог, видаляючи пухлину, зустрів вену. Це була:

- A. *V. facialis*.
- B. *V. jugularis interna*.
- C. *V. jugularis externa*.
- D. *V. auricularis posterior*.
- E. *V. retromandibularis*.

Попереду від козелка вушної раковини розташована защелепна ямка (*fossa retromandibularis*). Крім глоткового відростка привушної слинної залози, поверхневої скроневої артерії, гілок лице-

вого нерва, вухо-скроневого нерва, там розташована і защелепна вена (*v. retromandibularis*). Видаляючи пухлину, можна її пошкодити.

[89] При підході до щитоподібної залози з поперечного доступу розкривається клітчастий надгруднинний простір. Пошкодження якого анатомічного утворення, що знаходиться в даному просторі, є небезпечним?

- A. Лімфатичних вузлів.
- B. Венозної яремної дуги.
- C. Сонної артерії.
- D. Підключичної артерії.
- E. Внутрішньої яремної вени.

При виконанні коміроподібного доступу по Кохеру до щитоподібної залози розкривається надгруднинний міжапоневротичний клітчастий простір. При цьому є небезпека пошкодження венозної яремної дуги (*arcus venosus juguli*), що знаходиться в ньому.

[90] В результаті ножового поранення в область яремної вирізки груднини у потерпілого відзначається кровотеча і виникла небезпека повітряної емболії. Яка вена швидше за все пошкоджена?

- A. Підключична вена.
- B. Внутрішня яремна вена.
- C. Зовнішня яремна вена.
- D. Передня яремна вена.
- E. Хребтова вена.

В області яремної вирізки груднини розташована яремна венозна дуга (*arcus venosus juguli*), з якої широко анастомозують передні яремні вени (*vv. jugulares anteriores*) або, як варіант, середина вена шиї (*v. mediana colli*). Оскільки вони є великими притоками системи верхньої порожнистої вени, тиск в них нижчий від атмосферного. При ножовому пораненні можливе пошкодження передньої яремної вени з кровотечею і небезпекою повітряної емболії.

[91] У хворого з тимомою (пухлина загруднинної залози) спостерігається ціаноз, розширення підшкірної венозної сітки та набряк м'яких тканин обличчя, шиї, верхньої половини тулуба і верхніх кінцівок. Який венозний стовбур перетиснено пухлиною?

- A. Підключична вена.
- B. Зовнішня яремна вена.
- C. Верхня порожниста вена.
- D. Внутрішня яремна вена.
- E. Нижня порожниста вена.

У хворого з тимомою (пухлина загруднинної залози) може спостерігатися здавлення пухлиною розташованої поруч верхньої порожнистої вени, що проявляється клінічною симптоматикою «синдрому верхньої порожнистої вени»: ціаноз, розширення підшкірної венозної сітки та набряк м'яких тканин обличчя, шиї, верхньої половини тулуба і верхніх кінцівок .

[92] На заключному етапі видалення загруднинної залози з приводу її доброякісної пухлини у хворого виникла значна венозна кровотеча. Яка кровоносна судина при цьому була пошкоджена?

- A. Передня яремна вена.
- B. Яремна венозна дуга.
- C. Внутрішня грудна вена.
- D. Підключична вена.
- E. Плечо-головна вена.

Тимус у дітей розташований в передньо-верхньому середостінні. Ззаду до нього прилягає ліва плечо-головна вена (*v. brachiocephalica sinistra*), а ззаду і праворуч - права плечо-головна вена (*v. brachiocephalica dextra*). При видаленні пухлини загруднинної залози можна пошкодити одну з плечо-головних вен з виникненням значної венозної кровотечі.

[93] Хворий 52 років поступив в клініку з діагнозом цироз печінки. При обстеженні лікар виявив, що поряд з симптомами цирозу у хворого відзначається збільшення селезінки (спленомегалія). Яка причина цього явища?

- A. Механічне здавлення селезінки печінкою.

- В. Здавлення селезінкової артерії.
- С. Затруднення відтоку крові від селезінки через ворітну вену печінки.
- Д. Здавлення черевного стовбура.
- Е. Утруднення відтоку жовчі.

Селезінкова вена є одним з коренів ворітної вени печінки. При цирозі печінки, в результаті утруднення відтоку крові від селезінки через ворітну вену печінки, може розвинутися ускладнення у вигляді збільшення селезінки (спленомегалія).

[94] Під час операції виникла необхідність знайти місце формування ворітної вени печінки. Де воно розташоване?

- А. На задній стінці чепцевої сумки.
- В. В печінково-дванадцятипалокишковій зв'язці.
- С. За тілом підшлункової залози.
- Д. За головою підшлункової залози.
- Е. За дванадцятипалою кишкою.

Ворітна вена печінки має довжину 6-8 см. Вона формується з 2-3 коренів: селезінкової (*v. lienalis*), верхньої (*v. mesenterica superior*) і нижньої брижових вен (*v. mesenterica inferior*). Місце їх злиття і формування ворітної вени печінки розташоване за головою підшлункової залози.

[95] В лікарню поступив хворий 62 років зі стравохідною кровотечею. Під час обстеження виявлено цирозні зміни печінки з погіршенням кровотоку в системі ворітної вени печінки. Яка вена в нормі здійснює венозний відтік з системи ворітної вени до системи верхньої порожнистої вени через вени стравоходу?

- А. *Vv. paraumbilicales*.
- В. *V. gastrica dextra*.
- С. *V. lienalis*.
- Д. *V. gastrica sinistra*.
- Е. *V. gastrica dextra*.

У нормі від кардіального відділу шлунку по *v. gastrica sinistra* кров відтікає і в систему ворітної вени печінки та в систему верхньої порожнистої вени. Вона є порто-кавальним анастомозом. При цирозі печінки по ній здійснюється ретроградний відтік венозної крові із системи ворітної вени печінки в систему верхньої порожнистої вени. Кров йде по венах стравоходу і може викликати їх варикозне розширення. Їх розрив ускладнюється стравохідною кровотечею.

[96] У пацієнта 56 років, хворого на хронічний гепатит, при обстеженні визначили підвищення тиску в системі ворітної вени і погіршення внутрішньопечінкового кровотоку. Візуально визначається різке збільшення підшкірної венозної сітки біля пупка. Завдяки яким венам здійснюється венозний відтік із системи ворітної вени в припупкове венозне сплетення в нормі?

- А. *V. lienalis*.
- В. *V. epigastrica superior*.
- С. *V. gastrica dextra*.
- Д. *Vv. paraumbilicales*.
- Е. *V. gastrica sinistra*.

При хронічному гепатиті погіршений внутрішньопечінковий кровотік і підвищений тиск в системі ворітної вени в результаті порушення венозного відтоку з системи ворітної вени. При цьому венозний відтік з системи ворітної вени в підшкірні вени передньобічної черевної стінки здійснюється через припупкові вени (*v. paraumbilicales*).

[97] У дитини, як наслідок перенесеного в період новонародженості пупкового сепсису, виник симптомо-комплекс, який супроводжувався кишковою кровотечею, печінковою недостатністю, збільшенням селезінки, розширеною венозною сіткою на животі. Зростання тиску в якій із судин викликало таку клінічну картину?

- А. В нижній порожнистій вені.
- В. У ворітній вені.
- С. У верхній порожнистій вені.
- Д. В печінковій вені.

Е. У верхній надчеревній вені.

Симптомами пупкового сепсису можуть бути: кишкова кровотеча, печінкова недостатність, збільшення селезінки, розширення венозної сітки на животі. Вони зазвичай обумовлені підвищенням тиску у ворітній вені.

[98] Швидкою допомогою в приймальне відділення доставлений хворий з кривавою блювотою. В анамнезі цироз печінки. Пошкодження яких вен найбільш ймовірне в даному випадку?

А. Стравохідних.

В. Верхньої брижової.

С. Верхньої порожнистої.

Д. Ворітної.

Е. Нижньої брижової.

Кривава блювота свіжою темною венозною кров'ю можлива при розриві вен стравоходу. Цьому сприяє їх варикозне розширення, що є ускладненням цирозу печінки, при якому порушується відтік венозної крові по системі ворітної вени.

[99] Хворий з цирозом печінки поступив у відділення з рясною кровотечею з вен стравоходу. Порушення відтоку крові з якої вени призводить до такого ускладнення?

А. По нижній порожнистій вені.

В. По верхній порожнистій вені.

С. По ворітній вені.

Д. По непарній вені.

Е. По легеневих венах.

Від стравоходу венозна кров зазвичай відтікає безпосередньо в непарну і півнепарну вени, а потім - в верхню порожнисту вену. Від черевного відділу стравоходу кров відтікає по лівій шлунковій вені в систему ворітної вени. У нормі труднощів при цьому не виникає. При цирозі печінки порушення відтоку крові по ворітній вені призводить до перевантаження венозного басейну стравохідних вен, варикозному їх розширенню, стоншенню стінок вен, їх розривів і рясних кровотеч з вен стравоходу.

[100] У хворого 30 років виявлена пухлина висхідної ободової кишки, яка стискає v. colica dextra, що перешкоджає венозному відтоку в портальну систему. По яких венах йде відтік крові в систему нижньої порожнистої вени?

А. Vv. gastricae.

В. V. renalis dextra.

С. V. colica sinistra.

Д. V. colica media.

Е. Vv. lumbales.

При здавленні v. colica dextra з порушенням венозного відтоку в портальну систему кров відтікає в систему нижньої порожнистої вени по правих поперекових венах (vv. lumbales dextrae) - система Ретціуса.

[101] Потерпілому, доставленому в травмпункт, необхідно провести катетеризацію підключичної вени. В якій топографо-анатомічній зоні проводиться пункція?

А. Міждрабинчастому просторі.

В. Сонному трикутнику.

С. Яремній вирізці.

Д. Лопатково-трахейному трикутнику.

Е. Переддрабинчастому просторі.

При катетеризації підключичної вени її знаходять в переддрабинчастому просторі. Він обмежений спереду грудинно-ключично-соскоподібним і лопатково-під'язиковим м'язами, ззаду - переднім драбинчастим м'язом, знизу - першим ребром. Там і проводять пункцію.

[102] У хірургічне відділення доставлений потерпілий з ножовим пораненням ліктьового боку передпліччя. З рани витікає венозна кров. Яка судина постраждала?

А. Vv. ulnares.

В. V. cephalica.

C. V. intermedia cubit.

D. V. basilica.

E. Vv. brachiales.

На передпліччі із поверхневих вен з променевого боку розташована головна вена, v. cephalica, з ліктьового боку - основна вена, v. basilica. При ножовому пораненні ліктьового боку передпліччя її і можна пошкодити.

[103] На третій день після падіння хворий 40 років звернувся до лікаря зі скаргами на біль, появу підшкірних синіх плям і печіння на внутрішній поверхні гомілки. Яка судина при цьому пошкоджена?

A. Велика підшкірна вена.

B. Мала підшкірна вена.

C. Стегнова вена.

D. Передня великогомілкова артерія.

E. Задня великогомілкова артерія.

На внутрішній поверхні гомілки розташована поверхнева велика підшкірна вена (v. saphena magna), на задньобічній - мала підшкірна вена (v. saphena parva). Велика підшкірна вена починається від тильної венозної сітки стопи, огинає спереду присередню кісточку, проходить по присередній поверхні гомілки на стегно, йде вглиб через hiatus saphenus та впадає в стегову вену. При травмі внутрішньої поверхні гомілки можливе її пошкодження.

[104] Чоловік звернувся до хірурга з варикозним розширенням вен лівої ноги. Вузли вен розташовані на задній поверхні шкіри гомілки, на задній і передній поверхні шкіри стегна. Які поверхневі вени здійснюють відтік від нижньої кінцівки?

A. Мала підшкірна вена, глибока вена стегна.

B. Велика і мала підшкірні вени.

C. Підколінна, поверхнева підшкірна вена.

D. Стегнова вена, велика і мала підшкірні вени.

E. Задня великогомілкова вена, велика підшкірна вена.

Варикозне розширення вен нижньої кінцівки зачіпає підшкірні вени. У зазначених ділянках (на задній поверхні гомілки, задній і передній поверхнях стегна) з поверхневих вен розташовані велика і мала підшкірні вени, які і дають клінічну картину варикозного розширення вен нижніх кінцівок.

[105] Жінка 46-ти років скаржиться на набряки ніг, посиніння шкіри, невеликі виразки збоку бічної кісточки. При обстеженні виявлено: припухлість, збільшення розмірів вен, утворення вузлів. З боку якої вени відзначається патологія?

A. V. saphena parva.

B. V. iliaca externa.

C. V. saphena magna.

D. V. profunda femoris.

E. V. femoralis.

На бічній поверхні гомілки з підшкірних вен розташована мала підшкірна вена (v. saphena parva). Вона починається від тильної венозної сітки стопи (rete venosum dorsale pedis) і несе кров в сторону бічної кісточки, потім - по задній поверхні гомілки та впадає в підколінну вену (v. poplitea).

[106] Людині був введений фармацевтичний препарат в стегову вену. Через яку кровоносну судину препарат надійде до серця?

A. Легеневу вену.

B. Загальну сонну артерію.

C. Аорту.

D. Легеневу артерію.

E. Нижню порожнисту вену.

Стегнова вена є однією з приток в системі нижньої порожнистої вени. Зі стегової вени кров тече в зовнішню клубову вену, потім - в загальну клубову, а з неї по нижній порожнистій вені - до серця.

[107] У хворого лівостороннє варикоцеле (варикозне розширення вен яєчка). Порушення відтоку крові відбулося через:

- A. *Vena iliaca interna.*
- B. *Vena testicularis dextra.*
- C. *Vena testicularis sinistra.*
- D. *Vena iliaca externa.*
- E. *Vena femoralis.*

На відміну від правого яєчка (від якого венозна кров відтікає безпосередньо в нижню порожнисту вену), кров від лівого яєчка по лівій яєчковій вені (*v. testicularis sinistra*) відтікає в ліву ниркову вену. Ця вена може передавлюватися так званим судинним пінцетом, утвореним черевною аортою і верхньою брижовою артерією. Це ускладнює відтік венозної крові від лівої нирки. Відбувається ретроградний скид її в *v. testicularis sinistra*, що і викликає її варикозне розширення (лівостороннє варикоцеле).

[108] Серед зв'язок печінки визначається *lig. teres hepatis*, яка є зарослою судиною в судинній системі новонародженого. Яка це судина?

- A. *V. umbilicalis.*
- B. *A. umbilicalis.*
- C. *Ductus venosus.*
- D. *Ductus arteriosus.*
- E. *V. hepatis.*

Кругла зв'язка печінки (*lig. teres hepatis*) дорослого має облітеровану пупкову вену (*v. umbilicalis*), що функціонує у новонародженого.

[109] Під час профілактичного огляду в школі в учня виявили різкий систолічний шум в II міжребер'ї зліва. При подальшому обстеженні був поставлений діагноз: незарощення боталової протоки, яка з'єднує:

- A. Аорту і нижню порожнисту вену.
- B. Аорту і легеневий стовбур.
- C. Аорту і верхню порожнисту вену.
- D. Легеневу артерію і верхню порожнисту вену.
- E. Легеневу артерію і нижню порожнисту вену.

Боталова протока (*ductus arteriosus Botalli*) у плода з'єднує увігнуту частину дуги аорти і легеневий стовбур. Її функція - вона скидає кров з легеневого стовбура (так як легені ще не функціонують) в дугу аорти. Вона облітерується в перші дні після народження і початку функціонування легенів. При її незарощенні буває різкий систолічний шум в II міжребер'ї зліва.

[110] Серед зв'язок печінки визначається *lig. venosum*, яка у внутрішньоутробному періоді розвитку виконувала роль судини. Що вона пов'язувала?

- A. *V. umbilicalis* і *v. cava superior.*
- B. *V. umbilicalis* і *v. umbilicalis.*
- C. *V. umbilicalis* і *v. cava inferior.*
- D. *V. porta* і *v. umbilicalis.*
- E. *V. porta* і *v.v. hepaticae.*

Пупкова вена (*v. umbilicalis*), пройшовши від пупкового кільця до воріт печінки, ділиться на дві гілки. Одна впадає у ворітну вену, інша у вигляді венозної Аранцієвої протоки (*ductus venosus Arantii*) впадає в нижню порожнисту вену (*v. cava inferior*). Через кілька днів після народження вона облітерується і перетворюється у венозну зв'язку (*lig. venosum*).

[111] Чоловікові 40 років за показаннями діагностичних тестів зробили лімфографію органів грудної порожнини. Хірург встановив, що пухлина вразила орган, із лімфатичних судин якого лімфа безпосередньо переходить в грудну протоку. Що це за орган?

- A. *Стравохід.*
- B. Трахея.
- C. Лівий головний бронх.
- D. Серце.

Е. Осердя.

Стравохід знаходиться в задньому середостінні. Разом з ним від низу до верху транзитом проходить грудна лімфатична протока. В силу близькості топографічного розташування цих двох органів лімфа із лімфатичних судин стравоходу безпосередньо переходить в грудну лімфатичну протоку.

[112] При УЗД вагітної в серцево-судинній системі плоду порушень не виявлено, венозна протока функціонує. Визначте, які судини вона з'єднує?

А. Пупкову вену з аортою.

В. Легеневий стовбур з аортою.

С. Легеневий стовбур з нижньою порожнистою веною.

Д. Пупкову вену з нижньою порожнистою веною.

Е. Пупкову вену з пупковою артерією.

Венозна (Аранцієва) протока (ductus venosus Arantii) в ембріональному періоді з'єднує пупкову вену (v. umbilicalis) з нижньою порожнистою веною (v. cava inferior). Заростає в перші дні після народження.

[113] В бюро судово-медичної експертизи були доставлені фрагменти людського тіла і поставлено завдання визначити приблизний вік загиблого. Лікар-судмедексперт припустив, що останки належать людині похилого віку і обґрунтував це особливостями будови лімфовузлів. Які особливості лімфовузлів характерні для людей похилого віку?

А. З віком лімфовузли не змінюються.

В. Збільшена кількість і зменшені розміри.

С. Збільшена кількість і збільшені розміри.

Д. Зменшена кількість і зменшені розміри.

Е. Зменшена кількість і збільшені розміри.

У молодих людей число лімфовузлів всього тіла велике (до 800), але вони дрібні. Для літніх людей за рахунок злиття прилеглих вузлів характерно зменшення їх кількості. Але проте їх розміри більші.

[114] У хворого виявлено фурункул у зовнішньому слуховому ході. Які з перерахованих лімфатичних вузлів в першу чергу можуть відреагувати на запальний процес?

А. Nodi lymphatici retropharyngealis.

В. Nodi lymphatici cervicales superficiales.

С. Nodi lymphatici parotidei.

Д. Nodi lymphatici mandibulares.

Е. Nodi lymphatici cervicales profundi.

Лімфа від зовнішнього слухового ходу відтікає безпосередньо в привушні лімфатичні вузли (nodi lymphatici parotidei), що знаходяться в товщі привушної слинної залози.

[115] Дитина у віці 10 років скаржиться на утруднення носового дихання. При обстеженні встановлено, що причиною є стійка гіпертрофія лімфоїдної тканини. Розростанням якої структури це обумовлено?

А. Заглоткового лімфатичного вузла.

В. Підпідборідні лімфатичні вузли.

С. Глоткового мигдалика.

Д. Язикового мигдалика.

Е. Нижньощелепного лімфатичного вузла.

У глотці лімфоїдна тканина розташована у вигляді глоткового кільця Вальдеєра-Пирогова, що складається з 6 лімфатичних мигдаликів: непарних язикового і глоткового і двох парних - піднебінного і трубного. Стійка гіпертрофія глоткового мигдалика (tonsilla pharyngea) (що нерідко буває в дитячому віці) може майже повністю перекрити зв'язок носоглотки з ротоглоткою і стати причиною утруднення носового дихання.

[116] Пацієнт звернувся до лікаря-терапевта зі скаргами на підвищення температури, нездужання, біль у горлі при ковтанні. Оглянувши зів хворого лікар поставив діагноз: тонзиліт (запалення

піднебінних мигдаликів). При цьому було відзначено збільшення розмірів лімфатичних вузлів. Які це вузли?

A. Бічні глибокі шийні.

B. Підпідборідні.

C. Підключичні.

D. Потиличні.

E. Поверхневі шийні.

Від піднебінних мигдаликів лімфа відтікає в бічні гли-бокі шийні лімфовузли.

[117] Пацієнт звернувся до стоматолога зі скаргами на тривалі болі в ділянці передніх зубів нижньої щелепи. При огляді лікар виявив пришийковий карієс нижніх правих різців. При цьому було відзначено збільшення в розмірах групи лімфатичних вузлів. В які лімфовузли відбувається відтік лімфи від нижніх різців та іклів?

A. Лицеві.

B. Піднижньощелепні.

C. Поверхневі шийні.

D. Глибокі шийні.

E. Підпідборідні.

Від верхніх зубів лімфа відтікає в піднижньощелепні лімфовузли. Від кінчика язика, нижніх різців та іклів (так званих фронтальних зубів) лімфа відтікає в підпідборідні лімфовузли (розташовані в підпідборідному трикутнику шиї).

[118] У хворої 47 років діагностовано пухлину верхівки язика. В які регіонарні лімфатичні вузли можливе метастазування?

A. Соскоподібні.

B. Потиличні.

C. Підпідборідні.

D. Привушні.

E. Заглоткові.

Від тіла і кореня язика, м'якого і твердого піднебіння, піднебінних дужок лімфа відтікає в підщелепні і глибокі шийні лімфовузли. Від верхівки язика, нижніх різців та іклів лімфа відтікає в підпідборідні регіонарні лімфатичні вузли.

[119] На прийом до стоматолога прийшов пацієнт, тривалий час страждає болями зубів нижньої щелепи. При огляді лікар виявив каріозні порожнини на контактних поверхнях першого і другого нижнього моляра зліва. Було відзначено збільшення розмірів та болючість групи лімфатичних вузлів. В які лімфатичні вузли йдуть відвідні лімфатичні судини від малих і великих нижніх корінних зубів?

A. Підпідборідні.

B. Піднижньощелепні.

C. Надключичні.

D. Лицеві.

E. Заглоткові.

Від усіх верхніх зубів лімфа відтікає в піднижньощелепні і заглоткові лімфовузли. Від нижніх різців та іклів лімфа відтікає в підпідборідні лімфовузли. Від кореня і тіла язика, малих і великих нижніх корінних зубів лімфа відтікає в піднижньощелепні лімфатичні вузли.

[120] У хворого 16 років фурункул в області крила носа справа. Процес ускладнився збільшенням лімфовузлів. В які лімфовузли відбувається відтік від даної ділянки?

A. Nodi lymphatici occipitales.

B. Nodi lymphatici mastoidei.

C. Nodi lymphatici parotidei.

D. Nodi lymphatici submandibulares.

E. Nodi lymphatici submentales.

Від верхньої щелепи, верхніх зубів, щоки і крил носа відтік лімфи відбувається в піднижньощелепні лімфовузли (nodi lymphatici submandibulares).

[121] Хворий звернувся в поліклініку в зв'язку із запальним процесом поверхневих тканин великого пальця руки. При огляді виявлено лімфангоїт в ділянці передпліччя. Лімфатичні пахвові вузли збільшені і болючі. Уздовж якої вени поширилась інфекція?

- A. Променевої.
- B. Ліктьової.
- C. Головної.
- D. Основної.
- E. Серединної.

При запаленні поверхневих тканин великого пальця кисті інфекція може поширюватися в пахвові лімфовузли по лімфатичних судинах (запалення їх називається лімфангоїт), що йде уздовж головної вени (*v. cephalica*).

[122] У хворої 45 років при профілактичному обстеженні на присередній стінці лівої пахової западини виявлено метастатичний лімфовузол. Вкажіть найбільш ймовірну локалізацію первинної пухлини.

- A. Щитоподібна залоза.
- B. Піднижньощелепна слинна залоза.
- C. Легені.
- D. Шлунок.
- E. Молочна залоза.

Пахові лімфовузли поділяють на поверхневі і глибокі. Глибокі складаються з 5 груп: присередні, бічні, задні (підлопаткові), центральні і верхівкові. У присередню групу відтікає лімфа від капсули плечового суглоба, передньої і бічної грудної та верхньої частини черевної стінки, а також від верхньо-зовнішнього квадранта молочної залози. З названих органів і тканин на рак частіше уражається молочна залоза.

[123] До лікаря звернулася пацієнтка зі скаргами на ущільнення у верхньо-бічній ділянці правої молочної залози. Які лімфатичні вузли в першу чергу повинен перевірити лікар, щоб упевнитися в нерозповсюдженні патологічного процесу?

- A. Пахові.
- B. Пригруднинні.
- C. Міжреброві.
- D. Верхні діафрагмові.
- E. Передні середостінні.

Від різних квадрантів молочної залози лімфа відтікає в різних напрямках. Від присередніх квадрантів - в парастернальні і передні медіастинальні лімфовузли. Від нижніх квадрантів - в лімфовузли черевної стінки, воріт печінки і пахвинні. Від верхньо-бічного квадранта молочної залози лімфа відтікає в пахові лімфатичні вузли.

[124] При пальпації молочної залози у хворої виявлено ущільнення у вигляді вузла в нижньому присередньому квадранті. В які лімфатичні вузли, в основному, можуть поширитися метастази при цьому?

- A. Надключичні.
- B. Задні середостінні.
- C. Глибокі бічні і шийні.
- D. Бронхолегеневі.
- E. Пригруднинні.

Від присередніх квадрантів молочної залози лімфа відтікає: від верхнього - в парастернальні (пригруднинні) і передні середостінні лімфатичні вузли. Від нижнього присереднього квадранта - в парастернальні лімфовузли і вузли передньої черевної стінки.

[125] При операції з видалення пухлини молочної залози, хірург видалив лімфатичні вузли пахової ямки, куди могли поширитися метастази. При цьому виникло ускладнення у вигляді набряку верхньої кінцівки. По якому лімфатичному стовбурі порушився відтік лімфи?

- A. Яремному.
- B. Підключичному.

- С. Поперековому.
- Д. Бронхосередостінному.
- Е. Кишковому.

Від верхньої кінцівки лімфа відтікає в пахвові лімфовузли, від верхівкової їх групи - по підключичному лімфатичному стовбурі і далі - правій лімфатичній протоці (для правої верхньої кінцівки) або в грудну протоку (для лівої верхньої кінцівки).

[126] При рентгенологічному дослідженні у хворого була діагностована пухлина верхньої частки правої легені. В які лімфатичні вузли можливе поширення метастазів при цьому в першу чергу?

- А. Праві бронхолегеневі лімфатичні вузли.*
- В. Нижні середостінні лімфатичні вузли.
- С. Передні середостінні лімфатичні вузли.
- Д. Пахвові лімфатичні вузли.
- Е. Глибокі бічні шийні лімфатичні вузли.

Від паренхіми і бронхів легень лімфа відтікає в лімфатичні вузли, що лежать в місцях поділу бронхів (бронхо-легеневі), трахео-бронхові, потім - в середостенні.

[127] У чоловіка з'явилися біль, набряк і почервоніння шкіри в передньо-верхній частині стегна і великого пальця стопи. Які лімфатичні вузли нижньої кінцівки відреагували на запальний процес?

- А. Глибокі пахвинні.
- В. Задні великогомілкові.
- С. Підколінні.
- Д. Передні великогомілкові.
- Е. Поверхневі пахвинні.*

У шкірі знаходяться поверхневі лімфатичні судини. На нижній кінцівці їх поділяють на присередню і задньо-бічну групи. Задньо-бічна група несе лімфу від бічних ділянок стопи уздовж *v. saphena parva* в підколінні лімфовузли. Від III-I пальців стопи по присередній групі судин лімфа відтікає в поверхневі пахвинні лімфатичні вузли без переривання в підколінних.

[128] У постраждалого виявлена рана шкіри бічного краю стопи з ознаками запального процесу. Є підозра на поширення інфекції лімфатичним шляхом. Які лімфатичні вузли потрібно обстежити в першу чергу?

- А. Глибокі підколінні.
- В. Задні великогомілкові.
- С. Передні великогомілкові.
- Д. Поверхневі підколінні.*
- Е. Пахвинні.

На нижній кінцівці поверхневі лімфатичні судини поділяють на присередню і задньобічну групи. Від бічних ділянок стопи та V-IV пальців стопи по задньобічній групі судин лімфа відтікає уздовж *v. saphena parva* в поверхневі підколінні лімфовузли.

[129] Під час проведення оперативного лікування раку нирки виникла необхідність в ревізії регіонарних лімфатичних вузлів. В які вузли відтікає лімфа від правої нирки?

- А. Поперекові і черевні лімфатичні вузли.
- В. Праві поперекові і праві черевні вузли.
- С. Праві поперекові, сигмоподібні і черевні лімфатичні вузли.
- Д. Праві поперекові і черевні лімфатичні вузли.*
- Е. Праві поперекові, селезінкові і черевні лімфатичні вузли.

Від нирки лімфа відтікає в лімфатичні вузли у воротах нирки, потім в поперекові лімфовузли свого боку і черевні лімфатичні вузли навколо черевного стовбура (гілка черевної аорти).

[130] Які лімфатичні вузли є регіонарними для лівого яєчка?

- А. Праві внутрішні клубові лімфатичні вузли.
- В. Загальні клубові лімфатичні вузли.
- С. Поперекові лімфатичні вузли.*
- Д. Ліві внутрішні клубові лімфатичні вузли.

Е. Внутрішні клубові лімфатичні вузли.

Ембріональні зачатки ячок спочатку розташовуються високо на рівні I поперекового хребця. Пізніше в процесі опускання ячок вони проходять через пахвинний канал в калитку і тягнуть за собою судинно-нервовий апарат. Однак, первинний зв'язок з місцем зародження (LI) залишається. Тому для ячок регіонарними є поперекові лімфатичні вузли.

[131] У хворої 49 років виявлена ракова пухлина шийки матки. В які регіонарні лімфатичні вузли можливе поширення метастазів?

А. Верхні і нижні брижові.

В. Поперекові.

С. Пахвинні і клубові.

Д. Приміхурові і поперекові.

Е. Грудну лімфатичну протоку.

Від різних відділів матки лімфа відтікає в різні лімфатичні вузли. Від дна матки - по лімфатичних судинах в круглій зв'язці матки - в пахвинні лімфовузли. Від тіла - в лімфовузли навколо черевної аорти і нижньої порожнистої вени (парааортів і паракавальні). Від шийки матки лімфа відтікає в пахвинні і внутрішні клубові лімфатичні вузли.

[132] У хворого діагностована злоякісна пухлина черевної частини стравоходу. Яка група лімфатичних вузлів є регіонарною для зазначеного відділу стравоходу?

А. Nodi lymphatici paratracheale.

В. Anulus lymphaticus cardiae.

С. Nodi lymphatici prevertebrale.

Д. Nodi lymphatici pericardiales laterales

Е. Nodi lymphatici mediastinales posteriores

Черевна частина стравоходу топографічно і онтогенети-но близька до поруч розташованого шлунка. Місце впадання стравоходу в шлунок називають кардією (сердечко) або воротарним відділом шлунка. Для цього місця загальними є живильні артерії, вени (ліва шлункова артерія і вена) та лімфатичні вузли і судини (anulus lymphaticus cardiae).

[133] У важкоатлета під час підйому штанги стався розрив грудної лімфатичної протоки. Вкажіть найбільш ймовірне місце пошкодження.

А. В області аортального отвору діафрагми.

В. В області попереково-крижового зчленування.

С. У задньому середостінні.

Д. У місці впадання у венозний кут.

Е. В області шиї.

Грудна лімфатична протока починається на рівні першого поперекового хребця від злиття правого і лівого поперекових стовбурів і іноді - кишкового стовбура. Після цього вона піднімається вгору, проходить разом з черевною аортою через аортальний отвір діафрагми. Тут вона фіксована до її правої ніжки. При підйомі штанги відбувається різке напруження діафрагми, і у важкоатлета може статися розрив грудної протоки.

[134] У пораненого в область лівої надключичної ямки витікає у великій кількості жовтувата рідина. Яка судина пошкоджена?

А. Плевральна порожнина.

В. Венозний кут.

С. Права лімфатична протока.

Д. Грудна протока.

Е. Ліва лімфатична протока.

Відмінною особливістю поранення лімфатичної судини є витікання прозорої або жовтуватої опалесцируючої рідини (лімфи). В області лівої надключичної ямки знаходяться лівий підключичний лімфатичний стовбур, лівий яремний лімфатичний стовбур і найбільша судина - грудна лімфатична протока, яка збирає лімфу від стовбурів і впадає в лівий венозний кут. Вона найімовірніше і пошкоджена.

[135] Дівчинка 11 років, внаслідок ДТП 5 років тому отримала черепно-мозкову травму і перелом лівої ключиці. За цей період хвора 9 разів перенесла пневмонію, яка ускладнювалася плевритом. У плевральній порожнині і середостінні накопичувалася рідина, яку відкачували шприцом. Пошкодження якої структури лімфатичної системи призвело до постійного витікання лімфи в плевральну порожнину?

- A. Поперечний стовбур.
- B. Права лімфатична протока.
- C. Бронхо-середостінний стовбур.
- D. Грудна лімфатична протока.
- E. Підключичний стовбур.

Грудна лімфатична протока впадає в лівий венозний кут Пирогова, розташований позаду лівої ключиці. При переломах ключиці можливе порушення цілісності грудної лімфатичної протоки і пристінкової плеври в області її купола. Це може призвести до постійного витікання лімфи в плевральну порожнину (хилоторакс).

[136] У жінки 50 років планується взяти лімфу з грудної протоки в місці її впадання у венозне русло. Це в:

- A. Правому венозному куті.
- B. Лівому венозному куті.
- C. Місці утворення нижньої порожнистої вени.
- D. Місці утворення верхньої порожнистої вени.
- E. Місці утворення ворітної вени.

Грудна лімфатична протока починається на рівні першого поперекового хребця від злиття 2-3 коренів: двох поперекових стовбурів і одного кишкового (не завжди). Далі вона йде через hiatus aorticus діафрагми в грудну порожнину (порожнина середостіння), ухиляється вліво і впадає в лівий венозний кут Пирогова.

[137] У хворого 53 років підозра на В12-дефіцитну анемію. Для уточнення діагнозу необхідно виконати дослідження кісткового мозку. Яку кістку пунктирують для отримання червоного кісткового мозку?

- A. Нігтьову фалангу великого пальця кисті.
- B. П'яткову.
- C. Груднину.
- D. Ребро.
- E. Надколінок.

У дітей червоний кістковий мозок розташований в багатьох трубчастих і губчастих кістках. З віком він трансформується в жовтий кістковий мозок (ростові клітини кро-ві заміщуються жировою тканиною). Груднина відноситься до кісток, де червоний кістковий мозок зберігається довше. Її зазвичай і пунктирують для взяття червоного кісткового мозку.

[138] Під час профогляду лікар обстежив пацієнтку, вивчив аналізи крові і зробив висновок, що має місце ураження центральних органів імуногенезу. Які органи найімовірніше вражені?

- A. Лімфоїдні мигдалики.
- B. Кістковий мозок, загруднинна залоза.
- C. Лімфоїдні вузлики.
- D. Селезінка.
- E. Печінка.

Центральні органи імуногенезу - кістковий мозок і загруднинна залоза.

[139] Під час експерименту у новонароджених тварин забирали центральний орган імунної системи, це призводило через 1,5-3 місяці до виснаження, затримки росту, випадання хутра, діареї та імунних порушень. Який орган був видалений?

- A. Тимус.
- B. Селезінка.
- C. Лімфовузол Пирогова.
- D. Аденоїди.

Е. Піднебінний мигдалик.

Центральні органи імуногенезу - кістковий мозок і загруднинна залоза (thymus). Видалити весь кістковий мозок неможливо. При видаленні тимуса виникає його функціональна недостатність. Це веде до виснаження, затримки росту, діареї та імунних порушень.

[140] У підлітка внаслідок радіоактивного опромінення значно постраждала лімфатична система, стався розпад великої кількості лімфоцитів. Відновлення нормальної формули крові можливе завдяки діяльності залози:

- А. Печінка.
- В. Підшлункова.
- С. Щитоподібна.
- Д. Наднирники.
- Е. Тимус.

З перерахованих органів (печінка, підшлункова залоза, щитоподібна залоза, надниркові залози і загруднинна залоза) тільки печінка і тимус можуть виконувати функцію гемопоезу. Але печінка виконує її лише в ембріональному періоді. Відновлення нормальної формули крові після радіоактивного опромінення можливе завдяки діяльності загруднинної залози.

[141] Під час профогляду лікар обстежив пацієнта, вивчив аналізи крові і зробив висновок, що мають місце порушення периферичних органів імуногенезу. Які органи найімовірніше вражені?

- А. Лімфоїдні мигдалики.
- В. Тимус.
- С. Нирки.
- Д. Червоний кістковий мозок.
- Е. Жовтий кістковий мозок.

Органи імуногенезу поділяють на центральні і периферичні. До периферичних відносять лімфатичні вузли, лімфоїдні мигдалики і селезінку. З них згадані лімфоїдні мигдалики.

[142] В лікарню доставлений поранений вогнепальною зброєю із сильною кровотечею. При огляді хірургом встановлено, що кульовий канал пройшов через передню стінку живота, склепіння шлунка і вийшов на рівні Х ребра по лівій середній пахвовій лінії. Який орган постраждав разом із пораненням шлунка?

- А. Поперечна ободова кишка.
- В. Ліва нирка.
- С. Підшлункова залоза.
- Д. Селезінка.
- Е. Ліва частка печінки.

По лівій середній пахвовій лінії на рівні між ІХ і ХІ ребрами розташована селезінка. Її поранення супроводжується профузною кровотечею.

[143] У деяких дітей спостерігається переважно ротове дихання через надмірне розростання лімфоїдної тканини. Розростанням яких структур це обумовлено?

- А Глоткового мигдалика.
- В. Піднебінних мигдаликів.
- С. Язикowego мигдалика.
- Д. Трубних мигдаликів.
- Е. Лімфатичних вузлів.

Глотковий мигдалик є непарним. Розташований на задній стіні носоглотки. Його гіпертрофія викликає порушення носового дихання.

[144] Куди треба провести катетер для забору лімфи з грудної лімфатичної протоки?

- А У лівий венозний кут
- В. У правий венозний кут
- С. У верхню порожнисту вену
- Д. У нижню порожнисту вену
- Е. У ліву пахову вену

Грудна протока впадає в лівий венозний кут.

[145] У хворого діагностовано злоякісну пухлину черевної частини стравоходу. Яка група лімфатичних вузлів є регіонарною для вказаного відділу стравоходу?

- A. *nodi lymphatici paratrachealis*
- B. *nodi lymphatici prevertebralis*
- C. *nodi lymphatici pericardiales laterales*
- D. *nodi lymphatici mediastinales posteriores*
- E. *anulus lymphaticus cardiae*

Для нижньої частини стравоходу регіональними вузлами є вузли кардіальної частини шлунка.

[146] У хворого виявлений фурункул у зовнішньому слуховому проході. Які з перелічених лімфатичних вузлів у першу чергу можуть відреагувати на запальний процес?

- A. *nodi lymphatici retropharyngeales*
- B. *nodi lymphatici parotidei*
- C. *nodi lymphatici mandibulares*
- D. *nodi lymphatici cervicales superficiales*
- E. *nodi lymphatici cervicales profundi*

Привушні вузли є регіональними для зовнішнього вуха.

[147] У хворої 45 років виявлена рак молочної залози. В які регіональні лімфатичні вузли можливе поширення метастазів?

- A. черевної порожнини, шиї
- B. шиї, пригрудинні
- C. *пахові, пригрудинні*
- D. пригрудинні, бронхомедіастинальні
- E. аортальні, бронхомедіастинальні

Пахові та пригрудинні вузли є регіональними для молочної залози.

[148] Хворий Б. 50 років скаржить на осиплість голосу, утруднене дихання. При обстеженні діагностована пухлина гортані в області голосових зв'язок. В які регіональні лімфатичні вузли можливе метастазування?

- A. *Глибокі шийні*
- B. Заглоткові
- C. Піднижньочелюсних
- D. Підборіддя
- E. Поверхових шийні

Глибокі шийні вузли є регіональними для гортані

[149] Хворому Д. 75 років, поставлений діагноз рак прямої кишки. В які регіональні лімфатичні вузли можливе поширення метастазів?

- A. *У нижні брижові вузли*
- B. У поперекові
- C. У грудну лімфатичну протоку
- D. У верхні брижових вузли
- E. У бронхомедіастинальні

Нижні брижові вузли є регіональними для прямої кишки.

[150] До лікаря звернувся хворий з періодонтом нижнього кутного зуба. Встановлено, що запальний процес поширився на лімфатичні вузли. Які лімфовузли були першими втягнуті в процес?

- A. Бічні шийні
- B. Передні шийні
- C. Підборідні
- D. *Піднижньощелепні*
- E. Лицеві

Піднижньощелепні вузли є регіональними для зубів нижньої щелепи.

Ключ «СПЛАНХНОЛОГІЯ»

1	A	31	E	61	A	91	B	121	E
2	E	32	A	62	A	92	C	122	B
3	B	33	D	63	E	93	E	123	C
4	D	34	E	64	C	94	D	124	E
5	D	35	A	65	D	95	A	125	A
6	C	36	B	66	D	96	D	126	D
7	A	37	C	67	D	97	E	127	B
8	E	38	E	68	C	98	B	128	A
9	E	39	D	69	B	99	A	129	B
10	B	40	C	70	E	100	C	130	B
11	B	41	D	71	B	101	D	131	D
12	E	42	C	72	C	102	B	132	C
13	C	43	A	73	D	103	E	133	D
14	A	44	E	74	E	104	C	134	E
15	E	45	D	75	A	105	D	135	A
16	E	46	B	76	C	106	C	136	E
17	C	47	C	77	B	107	B	137	B
18	D	48	A	78	A	108	A	138	C
19	E	49	B	79	B	109	C	139	D
20	C	50	D	80	B	110	E	140	C
21	D	51	B	81	C	111	B	141	B
22	E	52	B	82	B	112	D	142	A
23	C	53	C	83	D	113	C	143	D
24	A	54	C	84	B	114	E	144	C
25	B	55	B	85	E	115	E	145	E
26	C	56	C	86	A	116	A	146	E
27	D	57	D	87	D	117	B	147	D
28	E	58	A	88	B	118	C	148	E
29	C	59	E	89	E	119	B	149	A
30	C	60	D	90	A	120	D	150	A

Ключ «АНАТОМІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ. ОРГАНИ ІМУНОГЕНЕЗУ»

1	E	31	B	61	A	91	C	121	C
2	B	32	B	62	B	92	E	122	E
3	D	33	E	63	A	93	C	123	A
4	E	34	B	64	B	94	D	124	E
5	A	35	C	65	C	95	D	125	B
6	B	36	C	66	A	96	D	126	A
7	D	37	A	67	D	97	B	127	E
8	C	38	E	68	D	98	A	128	D
9	D	39	D	69	B	99	C	129	D
10	C	40	E	70	A	100	E	130	C
11	D	41	E	71	A	101	E	131	C
12	B	42	A	72	C	102	D	132	B
13	A	43	E	73	A	103	A	133	A
14	C	44	B	74	D	104	B	134	D
15	E	45	D	75	E	105	A	135	D
16	B	46	E	76	B	106	E	136	B
17	D	47	B	77	A	107	C	137	C
18	A	48	D	78	B	108	A	138	B
19	B	49	E	79	C	109	B	139	A
20	A	50	E	80	A	110	C	140	E
21	C	51	C	81	C	111	A	141	A
22	C	52	E	82	E	112	D	142	D
23	E	53	B	83	E	113	E	143	A
24	A	54	D	84	E	114	C	144	A
25	E	55	D	85	B	115	C	145	E
26	C	56	E	86	B	116	A	146	B
27	A	57	C	87	A	117	E	147	C
28	D	58	D	88	E	118	C	148	A
29	C	59	A	89	B	119	B	149	A
30	C	60	C	90	D	120	D	150	D

VII. РЕКОМЕНДОВАНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

7.1 ТЕМИ ДЛЯ ОГЛЯДУ ЛІТЕРАТУРИ ТА РЕФЕРАТИВНИХ ПОВІДОМЛЕНЬ

СПЛАНХНОЛОГІЯ

1. Розвиток зубів у філо- і онтогенезі. Варіанти і аномалії розвитку зубів.
2. Будова і хімічний склад твердих тканин зуба (дентину, емалі, цементу).
3. Особливості будови і клінічне значення періодонта.
4. Контрфорси і траєкторії нижньої щелепи.
5. Механізм і терміни прорізування тимчасових і постійних зубів. Зубні формули.
6. Фізіологічні і патологічні прикуси. Рентгенанатомія зубів. Біомеханіка жувального апарату.
7. Вікові особливості органів травної системи. Аномалії і етапи розвитку.
8. Особливості слизової оболонки ротової порожнини у зв'язку із функцією всмоктування.
9. Особливості будови травної трубки у зв'язку із функцією.
10. Вікові і статеві особливості глотки.
11. Особливості будови стінки тонкої кишки. Кишкова ворсинка. Всмоктування поживних і лікарських речовин.
12. Про так званий "дивертикул Меккеля".
13. Варіанти розташування червоподібного відростка, значення для діагностики.
14. Функція печінки (вироблення та шляхи виведення жовчі). Особливості кровообігу.
15. Вікові зміни печінки.
16. Морфо-функціональні дані про очеревину. Локалізація та шляхи поширення гнійних процесів у черевній порожнині.
17. Аналіз перистальтичних рухів кишечника.
18. Про залозистий апарат шлунково-кишкового тракту (залози, що виробляють шлунковий сік, кишковий сік, панкреатичний сік).
19. Зміни шлунка у зв'язку із особливостями харчування (повідомлення за даними літератури, демонстрація фотоілюстрацій із посібників).
20. "Заяча губа" і "вовча паща" (повідомлення за допомогою препаратів, демонстрація фотоілюстрацій із посібників).
21. Вікові особливості порожнини носа.
22. Вікові і статеві особливості глотки.
23. Вікові особливості трахеї, головних бронхів, легень.
24. Органи дихання у філо- і онтогенезі. Структурна одиниця легеневої тканини.
25. Дихальні рухи діафрагми.
26. Функція нирки (утворення та шляхи виведення сечі). Особливості кровообігу нирки.
27. Скелетотопія правої і лівої нирок. Аномалії положення нирок, що мають найбільше практичне значення.
28. Долькова, мармурова та підковоподібна нирка.
29. Розвиток чоловічої і жіночої статевих залоз.
30. Анатомічні основи для прижиттєвого інструментального дослідження жіночого і чоловічого сечівника.
31. Ендометрій, анатомічна будова і функціональні прояви у зв'язку із овуляцією.
32. Особливості будови міометрія.
33. Однорога і дворога матки як аномалії розвитку.
34. Інтерпретація результатів клінічних методів дослідження внутрішніх органів (УЗД, ЯМР, КТФ).

АНАТОМІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ. ОРГАНИ ІМУНОГЕНЕЗУ

Ангіологія.

1. Сучасні уявлення і морфо-функціональні принципи будови мікроциркуляторного русла.
2. Зв'язки в судинній системі з точки зору пристосувальнокомпенсаторних механізмів живого організму.
3. Відмінності кровообігу плода від кровообігу дорослої людини.
4. Загальні закономірності топографії судин в зв'язку з різними функціями окремих ділянок тіла, зокрема, в зв'язку з прямоходінням людини.
5. Загальні положення про колатеральний кровообіг, про роботи В. Н. Тонкова та його школи з питань колатерального кровообігу.
6. Аномалії і варіанти розвитку серця.
7. Варіанти кровопостачання щитоподібної залози.
8. Ворітна вена печінки. Утворення, морфофункціональна характеристика.
9. Варіанти кровопостачання тонкої кишки, товстої кишки.
10. Варіанти кровопостачання і лімфовідтоку від прямої кишки.
11. Кровопостачання головного мозку, варіанти будови Вілізієвого кола.
12. Венозні анастомози в межах передньої стінки живота і їх вікові зміни.
13. Вени губчатки, їх значення у відтоці венозної крові від мозку.
14. Про закономірності формування венозних сплетень.
15. Про центральні артерії сітківки і можливості прижиттєвого спостереження сітківки ока.
16. Варіанти закладки і розвитку грудної протоки.
17. Шляхи відтоку лімфи від відділів ротової порожнини.
18. Особливості лімфовідтоку від молочної залози.
19. Можливості рентгенологічного дослідження кровеносних і лімфатичних судин.
20. Зв'язки в межах лімфатичної системи. Колатеральні лімфатичні шляхи і їх клінічне значення.

Імунна система.

1. Морфо-функціональна характеристика органів імунної системи (центральні і периферичні органи).
2. Механізми клітинного і гуморального імунітетів.
3. Про капсулу селезінки і селезінкової пульпи.
4. Лімфатичні вузли як органи кровотворення, вікові особливості лімфатичних вузлів.
5. Кістковий мозок. Його вікові зміни. Про прижиттєве дослідження червоного кісткового мозку.
6. Стовбурові клітини. Сучасний погляд на терапевтичні можливості їх застосування.

7.2. ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ (НАВЧАЛЬНІ І ДЕМОНСТРАЦІЙНІ ПРОГРАМИ)

СПЛАНХНОЛОГІЯ

1. Філо- і онтогенез травної системи. Функціональна анатомія травної системи.
2. Варіанти і аномалії розвитку травної системи, їх класифікація.
3. Топографія, відділи шлунково-кишкового тракту, окремі органи і їх морфофункціональна характеристика.
4. Анатомія порожнини рота і її похідних. Зуби у філо- і онтогенезі. Аномалії і варіанти розвитку. Зубо-щелепна система: її кісткова система і суглобово-зв'язковий апарат.
5. Зубо-щелепна система: анатомічні параметри зубів, зубних рядів і прикусів.
6. Зубо-щелепні аномалії і варіанти розвитку. Анатомія і клініка.
7. Залози травної системи.

8. Жовчоутворення. Жовчовивідні шляхи.
9. Очеревина. Топографія очеревини. Порожнина і утворення очеревини (зв'язки, сумки, кишені, сальники, брижі). Відношення органів до очеревини.
10. Розвиток і функціональна анатомія дихальної системи. Огляд.
11. Верхні дихальні шляхи. Функціональна анатомія і клініка.
12. Мовно-руховий апарат (анатомія і біомеханіка).
13. Трахея, бронхи, ацинус, легені у цілому. Анатомо-функціональна характеристика.
14. Механізм дихання, його акти, параметри, фізіологічний і клінічний аспекти.
15. Розвиток і функціональна анатомія сечовидільної системи. Огляд.
16. Топографія та анатомія нирки. Варіанти розвитку і будова.
17. Утворення сечі і сечовидільна система (анатомо-функціональний огляд).
18. Функціональна анатомія жіночої статеві системи. Огляд.
19. Функціональна анатомія чоловічої статеві системи. Огляд.
20. Жіноча і чоловіча промежина. Анатомія і топографія.
21. Варіанти і аномалії розвитку жіночої та чоловічої статеві систем.
22. Функціональна анатомія окремих органів жіночої та чоловічої статеві систем.

АНАТОМІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ. ОРГАНИ ІМУНОГЕНЕЗУ.

1. Функціональна анатомія серцево-судинної системи. Морфофункціональна характеристика ланок кровоносної системи (в цілому або окремо артеріальної, венозної, мікроциркуляторного русла).
2. Серце: філо- і онтогенез, функціональна анатомія.
3. Провідна система серця та іннерваційний апарат серця. Регуляторні системи серцевої діяльності.
4. Плацентарний кровообіг. Варіанти, аномалії і вади розвитку серця та великих судин.
5. Венозна система. Загальні принципи будови. Ворітна система. Порто і кава-кавальні анастомози.
6. Кровопостачання і венозний відтік систем, відділів та окремих органів.
7. Кровопостачання лицевого і мозкового відділів голови.
8. Кровопостачання мозку.
9. Функціональна анатомія лімфатичної системи. Лімфологія ділянок тіла.
10. Клініко-анатомічні методи візуалізації стану серця і судин (УЗД, ЯМР, КТФ).
11. Функціональна анатомія органів імунної системи. Загальний огляд.
12. Анатомо-функціональна характеристика окремих органів і структур імунної системи.
13. Стовбурові клітини. Джерела отримання. Клінічне застосування.

7.3. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК АНАТОМІЧНИХ МУЗЕЙНИХ І НАВЧАЛЬНИХ НАТУРАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ, МОДЕЛЕЙ

СПЛАНХНОЛОГІЯ

- Препарати по віковій спланхнології.
- Варіанти і аномалії внутрішніх органів і життєзабезпечуючих систем.
- Препарати еволюційної анатомії внутрішніх органів (по системах).
- Пироговські розпили тіла на різних рівнях із позначенням топографії органів і судинно-нервових пучків.

Анатомія травної системи.

1. Анатомія ротової порожнини і її похідні:

- сагітальні розпили (розрізи) голови і шиї із органами, що відносяться до травної системи;
- язик, м'язи язика, піднебіння, дна ротової порожнини;
- великі травні залози окремо і на сагітальних зрізах голови.

2. *Зубо-щелепна система:*

- зуби у розрізі: шліфи натуральних постійних зубів у різних перетинах і муляжі;
- зубощелепні сегменти верхньої і нижньої щелеп; розпили натуральних препаратів;
- повні ряди постійних зубів верхньої і нижньої щелеп; зубні ряди і зуби-антагоністи, верхні і нижні зубні дуги: набори натуральних препаратів і моделі;
- порівняльна анатомія постійних і тимчасових (молочних) зубів: набори натуральних препаратів і моделей;
- морфологічна характеристика різних зубів (окремо різців, ікл, премолярів і молярів) за належністю до зубних рядів: набори натуральних препаратів і моделей;
- відношення коренів постійних зубів із носовою порожниною і верхньощелепною пазухою: натуральні препарати верхніх щелеп і зубів із розкритою верхньощелепною пазухою; фрагменти верхньої щелепи зі збереженими зубами (спилати);
- відношення постійних зубів до нижньощелепного каналу; розпили нижніх щелеп зі збереженими зубами;
- види фізіологічних і патологічних прикусів: набори моделей;
- верхня і нижня зубні дуги молочних зубів: моделі;
- моделі молочного прикусу.

3. *Анатомія органів травного каналу:*

- органокомплексах травної системи;
- препаровані органи на трупах дорослих об'єктів і об'єктів новонароджених і плодів із розкритими грудною та черевною порожнинами;
- об'єкти трупів із розкритою черевною порожниною і непошкодженими утвореннями очеревини;
- органи травлення, у тому числі:
- лімфоїдне кільце мигдалин;
- глотка, стравохід, шлунок;
- дванадцятипала кишка у комплексі із підшлунковою залозою, її протоками, жовчовивідною протокою;
- фрагменти порожньої і клубової кишки;
- ділянка кишечника у області ілео-цекального кута;
- фрагменти різних відділів ободової кишки;
- пряма кишка;
- великі травні залози (печінка, підшлункова залоза);
- натуральні і корозійні препарати жовчного міхура, жовчовиносної і панкреатичних проток.

Анатомія дихальної системи.

- Сагітальний розпили голови і шиї трупів дорослих і маловікових об'єктів.
- Органи дихальної системи на розкритих трупах дорослих і трупах маловікових груп.
- Органокомплекси дихальної системи різних вікових груп.
- Окремі препарати органів дихальної системи: гортані, трахеї, бронхів, фрагментів бронхіального дерева, у тому числі корозійні препарати, препарати легень.
- Модель роботи м'язів гортані.

Анатомія сечовидільної системи.

- Органи сечовидільної системи на розкритих трупах.
- Ізольовані комплекси органів сечовидільної системи.
- Окремі натуральні і корозійні препарати нирок, сечового міхура дорослих об'єктів і об'єктів різних вікових груп.
- Сечові органи на сагітальних перетинах жіночого і чоловічого тазу.

Анатомія статевих систем.

- Органи жіночої і чоловічої статевих систем на препарованих трупах.
- Органи жіночої і чоловічої статевих систем на сагітальних перетинах тазу.
- Ізольовані органокомплекси жіночої і чоловічої статевих систем.
- Окремі препарати ізольованих зовнішніх і внутрішніх органів жіночої та чоловічої статевих систем.
- Жіноча та чоловіча промежина.

АНАТОМІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ. ОРГАНИ ІМУНОГЕНЕЗУ.

Анатомія серця.

- Серце і великі судини на розкритій грудній порожнині трупів дорослих об'єктів і плодів (новонароджених).
- Набори об'єктів ізольованого серця (цілі препарати і препарати з розкритими камерами серця).
- Об'єкти сердець з відпрепарованими судинами серцевого кола кровообігу.
- Корозійні препарати серця.
- Поповнення колекції аномалій і вад розвитку серця.
- Підбірка препаратів серця до колекції вікової анатомії серця в період внутрішньоутробного розвитку.
- Інєрвація серця. Серцеві нервові сплетення.
- Препарати «кровообіг плода» на трупному матеріалі плодів.

Судини голови та шиї.

- Артерії і вени голови і шиї.
- Головний мозок зі збереженою судинної оболонкою і артеріями мозкового артеріального кола.
- Пазухи твердої мозкової оболонки на розкритих черепах.
- Лімфатичні вузли голови і шиї.
- Органи голови і шиї з їх судинним апаратом (препарування на трупі, наливка судин, корозійні препарати).
- Препарати з варіантної анатомії судин голови та шиї.

Анатомія органів імунної системи.

- Препарати кісткового мозку.
- Загруднинна залоза.
- Групи лімфатичних вузлів.
- Фрагменти клубової кишки з лімфоїдними (пейєровими) бляшками.

VIII. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

8.1. ПОСІБНИКИ, АТЛАСИ

1. Анатомія людини. В 3-х томах. / Під ред. В. Г. Ковешнікова. – Луганськ: Шико, 2005.
2. Привес М. Г. и др. Анатомия человека. – СПб. : Гиппократ, 2001. – 704 с.
3. Анатомія людини у трьох томах. / За ред. А.С. Головацького та Черкасова В.Г. – Вінниця: Нова книга, 2006-2009.
4. Анатомия человека. В 2-х томах. /Под ред. М. Р. Сапина, – М. : Медицина, 2001. – 544 с.
5. Анатомия человека. / Под ред. С. С. Михайлова. – М. : Медицина, 1999. – 735 с.
6. Дюбенко А.А. Анатомія людини. В 2-х томах. / Дюбенко А.А., Коломійцев А.К., Чайковський Ю. Б.– К., 2004.
7. Гайворонский И. В. Нормальная анатомия человека. В 2-х томах. – СПб: СпецЛит, 2001.
8. Анатомія людини. В 2-х томах. / Під ред. проф. П. П. Шапаренка. – К. : Здоров'я, 2003.
9. Анатомія людини з клінічним аспектом: Стислий підручник./ За ред. Федонюка Я.І., Пикалюка В.С. - Тернопіль: Навчальна книга, «Богдан», 2009.- 920 с.
10. Залози внутрішньої секреції та обмін речовин: Опорний конспект лекцій. / Уклад. Швайко С.Є., Пикалюк В.С., Дмитрода О.Р. та ін. – Луцьк, 2009 – 388 с.
11. Анатомія та фізіологія з патологією. / Під ред. Я. І. Федонюка, – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. – 676 с.
12. Свиридов А. И. Анатомия человека. – К.: «Вища школа», 1983. – 347 с.
13. Кравчук С. Ю. Анатомія людини. В 2-х томах. – Чернівці, 1998.
14. Андронеску А. Анатомия ребенка. – Бухарест: Меридиане, 1970. – 363 с.
15. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие в 4-х томах, М.: Медицина, 1989.
16. Ф. Неттер. Атлас анатомії людини. / За ред. проф. Ю.Б. Чайковського. – Львів: Наутилус, 2004. – 592 с.
17. Собега Й. Атлас анатомії людини. У двох томах /Переробка та редакція В.Г. Черкасова, переклад з нім. мови О.І. Ковальчука. – К.: Український медичний вісник, 2009.
18. Калашникова С.М. Атлас анатомії людини. В двох томах. – Харків, 2008.
19. Вегетативная нервная система: Атлас. /Под ред. Лобко П.И. и др. – Минск: Выш. шк., 1986. – 271 с.
20. Козлов В.О. Анатомія центральної нервової системи та провідних шляхів головного і спинного мозку: Атлас схем. / Козлов В.О., Стебельский С.Є., Маковецький В.В., Федонюк Я.І. – Дніпропетровськ: Пороги, 2006.
21. Мозес К.П. и др. Перевод с англ. / Под ред. Колесникова Л.Л. Атлас клинической анатомии. Мозес К.П. и др. Перевод с англ./ Под ред. Колесникова Л.Л. 2010. – 712 с.
22. Михайлов С.С. Анатомия человека: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования: в 2 т., Т. 1/ С.С.Михайлов, А.В.Чукбар, А.Г.Цыбулькин; под ред. Л.Л.Колесникова; МОН РФ, ГОУ ВПО «Моск.мед.акад. имени И.М.Сеченова» - 5-е изд., переб. и доп.. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 702 с.
23. Гайворонский И.В., Колесников Л.Л., Ничипорук Г.И., Филимонов В.И., Цыбулькин А.Г., Чукбар А.В., Шилкин В.В.; под ред. Колесникова Л.Л. Анатомия человека: иллюстр. учебник: в 3 т. Система органов опоры и движения. Спланхнология. 2014. – 688 с.
24. М.Р.Сапин, Д.Б.Никитюк, В.Н.Николенко, С.В.Чава; под ред. М.Р.Сапина. Анатомия человека: учебник: в 2 т. Том 2. 2012. – 496 с.
25. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Анатомия человека. Атлас: учебное пособие. В 3 томах. Внутренние органы. 2013. – 824 с.
26. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Анатомия человека: Малоформатный атлас: в 3 т. Том 2. 2013. – 696 с.

8.2. СЛОВНИКИ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ПОСІБНИКИ, ПРАКТИКУМИ

1. Міжнародна анатомічна номенклатура. / За ред. Бобрика І.І., Ковешнікова В.Г. – К.: Здоров'я, 2001. – 328 с.
2. Російсько-український тлумачний словник основних біологічних і медичних термінів. / За редакцією В.С.Пикалюка. – Симферополь: Видавничий відділ КДМУ, 2004. – 328 с.
3. Англо-український ілюстрований медичний словник Дорланда. У 2-х томах. – Львів: Наутилус, 2002.
4. Zadnipyryany I.V., Makejeva A.A. DICTIONARY. Anatomical terminology. Terminologia anatomica. Анатомическая терминология in three languages. English – Latinum – русский - Simpheropol: Printed CSMU, 2004. – 320 p.
5. Kirsanova N.V., Makeeva A.A., Berezhkova S.P. Latin I (anatomical terminology): Student's work book. – Simpheropol: Printed CSMU, 2003. – 46 p.
6. Пикалюк В.С. Фило-, онтогенез органів и систем. / Пикалюк В.С., Османов А.Ю. – Симферополь, 2008. – 240 с.
7. Анатомія людини с клінічним аспектом / За ред. Я. І. Федонюка, В. С. Пикалюка. – Тернопіль: Навчальна книга, 2009. – 920
8. Пикалюк В.С. Методическое пособие по изготовлению анатомических препаратов. / Пикалюк В.С., Мороз Г.А., Кутя С.А. – Симферополь, 2004. – 79 с.
9. Пикалюк В.С. Спланхнология: Методические разработки для студентов. / Пикалюк В.С., Шелепа Е.Д., Свербилова Т.Л., Розгонюк Ю.Д., Егоров Г.Н. – Симферополь, 2003. – 170 с.
10. Пикалюк В.С. Органы внутренней секреции. / Пикалюк В.С., Шкурченко В.П., Кутя С.А. – Симферополь, 2007. – 96 с.
11. Калашникова С.М. Анатомія людини. Модуль 2. Спланхнологія. – Харків, 2005. – 176 с.
12. Зяблов В.И. Спланхнология. / Зяблов В.И., Бобин В.В., Сапин М.Р., Перлин Б.З. – Симферополь: Таврида, 1987. – 81 с.
13. Гринчук В.О. Внутрішні органи та серцево-судинна система людини. / Велемєць В.Х., Пикалюк В.С., Шевчук Т.Я. – Луцьк: Надстир'я, 2005. – 448 с.
14. Пикалюк В.С. Лимфатическая и иммунная системы. / Пикалюк В.С., Тараканов И.И., Верченко И.А. – Симферополь, 2004. - 68с.
15. Бобрик І.І. Функціональна анатомія центральної нервової системи. / Бобрик І.І., Черкасов В.Г.– К., 2001. – 180 с.
16. Черкасов В.Г. Функціональна анатомія периферійної нервової системи. – К., 2005. – 136 с.
17. Черкасов В.Г. Органи чуття (структура та функції). – К., 2003. – 212 с.
18. Пикалюк В.С. Организация учебного процесса на медицинских факультетах при изучении анатомии человека по кредитно-модульной системе: Учеб.- метод. пособие для студентов высших учебных заведений III-IV уровней аккредитации / Пикалюк В.С., Мороз Г.А., Кутя С.А. Издание 2-е, переработанное и дополненное. – Симферополь, 2007. – 196 с.
19. Пикалюк В.С. Учебно-исследовательская работа студентов и основы научного поиска при изучении курса нормальной анатомии человека: Методические разработки для преподавателей и студентов медицинских ВУЗов / Пикалюк В.С, Свербилова Т.Л., Белоцерковский В.П. – Симферополь, 2004. – 85 с.
20. Пикалюк В.С. Краткий справочник артерий человека / Пикалюк В.С., Шкодівський Н.И., Аджисалиев Г.Р., Кульбаба П.В, Гривенко С.Г. – Симферополь, 2005. – 96с.
21. Пикалюк В.С. Сердечно-сосудистая система. / Пикалюк В.С., Шелепа Е.Д., Новосельская Н.А., Тараканов И.И., Михеева Е.Ю., Егоров Г.Н. – Симферополь, 2004.- 173с.
22. Пикалюк В.С. Организация учебной деятельности студентов медицинских факультетов при изучении анатомии человека по кредитно-модульной системе. Модуль 2. Спланхнология. Анатомия сердечно-сосудистой системы: Учеб.-метод. практикум для студентов выс-

ших медицинских учебных заведений III-IV уровней аккредитации / Пикалюк В.С., Зайченко А.И, Новосельская Н.А., Кутя С.А., Свербилова Т.Л. – Симферополь, 2008. – 336 с.

23. Zadnipyany I.V. Human anatomy. Splanchnology. Volume II / - Simpheropol: Printed CSMU, 2007. – 232 p.

24. Zadnipyany I.V. Human anatomy. Cardiovascular system. Volume III - Simpheropol: Printed CSMU, 2008. – 208 p.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	3
СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	6
I. СПЛАНХНОЛОГІЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.1. ТРАВНА СИСТЕМА, <i>SYSTEMA DIGESTORIUM</i>	7
ОСНОВНІ ЕТАПИ ФІЛОГЕНЕЗУ	7
ОСНОВНІ ЕТАПИ ОНТОГЕНЕЗУ	8
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА	8
ПОРОЖНИНА РОТА, <i>CAVITAS ORIS</i>	9
ЯЗИК, <i>LINGUA, GLOSSUS</i>	11
ПІДНЕБІННЯ, <i>PALATUM</i>	13
ЗУБИ, <i>DENTES, ODONTIS</i>	15
ЗАЛОЗИ РОТА, <i>GLANDULAE ORIS</i>	19
ГЛОТКА, <i>PHARYNX</i>	20
СТРАВОХІД, <i>OESOPHAGUS, ESOPHAGUS</i>	23
ШЛУНОК, <i>VENTRICULUS, GASTER, STOMACHUS, BOLUS</i>	24
ТОНКА КИШКА, <i>INTESTINUM TENUE, ENTERON</i>	27
ДВАНАДЦЯТИПАЛА КИШКА, <i>DUODENUM</i>	27
БРИЖОВА ЧАСТИНА ТОНКОЇ КИШКИ, <i>INTESTINUM TENUE MESENTERIALE</i> ...	29
ТОВСТА КИШКА, <i>INTESTINUM CRASSUM, COLON</i>	30
ПРЯМА КИШКА, <i>RECTUM</i>	33
ПЕЧІНКА, <i>HEPAR</i>	34
ЖОВЧНИЙ МІХУР, <i>VESICA FELLEA, BILIARIS</i>	37
ПІДШЛУНКОВА ЗАЛОЗА, <i>PANCREAS</i>	38
ПОРОЖНИНА ЖИВОТА. ОЧЕРЕВИНА, <i>PERITONEUM</i>	39
ХІД ОЧЕРЕВИНИ	41
1.2. ДИХАЛЬНА СИСТЕМА, <i>SYSTEMA RESPIRATORIUM</i>	45
ОСНОВНІ ЕТАПИ ФІЛОГЕНЕЗУ	45
ОСНОВНІ ЕТАПИ ОНТОГЕНЕЗУ	45
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА	45
ЗОВНІШНІЙ НІС, <i>NASUS EXTERNUS</i> , І ПОРОЖНИНА НОСА, <i>CAVITAS NASI</i>	46
ГОРТАНЬ, <i>LARYNX</i>	50
ТРАХЕЯ, <i>TRACHEA</i>	56
БРОНХИ, <i>BRONCHI</i>	57
ЛЕГЕНІ, <i>PULMO, PNEUMO</i>	58
СЕРЕДОСТІННЯ, <i>MEDIASTINUM</i>	64
1.3. СЕЧОВИДІЛЬНА СИСТЕМА, <i>SYSTEMA UROPOETICA</i>	67
ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ	67
НИРКА, <i>REN, NEPHROS</i>	68
СЕЧОВІД, <i>URETER</i>	71
СЕЧОВИЙ МІХУР, <i>VESICA URINARIA</i>	72
1.4. СТАТЕВА СИСТЕМА, <i>SYSTEMA GENITALIA</i>	74
ЧОЛОВІЧІ СТАТЕВІ ОРГАНИ, <i>ORGANA GENITALIA MASCULINA</i>	75
ЯЄЧКО, <i>TESTIS</i>	75
ПРИДАТОК ЯЄЧКА, <i>EPIDIDYMIS</i>	77
СІМ'ЯВИНОСНА ПРОТОКА, <i>DUCTUS DEFERENS</i>	77

СІМ'ЯНИЙ МІХУРЕЦЬ, <i>VESICULA SEMINALIS</i>	78
ПЕРЕДМІХУРОВА ЗАЛОЗА, <i>PROSTATATA</i>	78
БУЛЬБОУРЕТРАЛЬНІ, ЦИБУЛИННО-СЕЧІВНИКОВІ ЗАЛОЗИ,	79
<i>GLANDULAE BULBOURETHRALES</i>	79
ЧОЛОВІЧИЙ СЕЧІВНИК, <i>URETHRA MASCULINA</i>	80
МОШОНКА, КАЛИТКА, <i>SCROTUM</i>	81
СТАТЕВИЙ ЧЛЕН, <i>PENIS</i>	82
ЖІНОЧІ СТАТЕВІ ОРГАНИ, <i>ORGANA GENITALIA FEMININA</i>	83
ЯЄЧНИК, <i>OVARIUM, OPHORON</i>	83
МАТКА, <i>UTERUS, METRA, HISTERA</i>	85
МАТКОВА (ФАЛОПІЄВА) ТРУБА, <i>TUBA UTERINA, SALPINX</i>	86
ПІХВА, <i>VAGINA</i>	87
МЕНСТРУАЛЬНИЙ ЦИКЛ.....	88
ЗОВНІШНІ ЖІНОЧІ СТАТЕВІ ОРГАНИ, <i>ORGANA GENITALIA EXTERNA</i>	91
ПРОМЕЖИНА, <i>PERINEUM</i>	93
II. ФУНКЦІОНАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІВ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ	96
III. СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА	109
ФІЛО І ОНТОГЕНЕЗ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ	109
3.1. СЕРЦЕ, <i>COR</i>	112
ЗОВНІШНЯ БУДОВА	112
БУДОВА СТІНКИ СЕРЦЯ	125
ПРОВІДНА СИСТЕМА СЕРЦЯ	126
ТОПОГРАФІЯ СЕРЦЯ.....	127
ОСЕРДЯ (ПЕРИКАРД).....	129
РЕНТГЕНОГРАФІЧНЕ ЗОБРАЖЕННЯ СЕРЦЯ	130
АРТЕРІЇ СЕРЦЯ, <i>ARTERIAE CORDIS</i>	130
ВЕНИ СЕРЦЯ, <i>VENAE CORDIS</i>	134
КОЛА КРОВООБІГУ І РОБОТА СЕРЦЯ.....	134
ОСОБЛИВОСТІ ДИТЯЧОГО ВІКУ	140
3.2. АРТЕРІАЛЬНА СИСТЕМА, <i>SYSTEMA ARTERIOSUM</i>	141
АРТЕРІЇ МАЛОГО КОЛА КРОВООБІГУ, <i>ARTERIAE CIRCULI SANGUINIS MINORIS</i>	142
АРТЕРІЇ ВЕЛИКОГО КОЛА КРОВООБІГУ, <i>ARTERIAE CIRCULI SANGUINIS MAJORIS</i>	143
АОРТА, АОРТА	143
АРТЕРІЇ ГОЛОВИ І ШИЇ, <i>ARTERIAE COLLI ET CAPITIS</i>	144
АРТЕРІЇ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ, <i>ARTERIAE MEMBRI SUPERIORIS</i>	153
АРТЕРІЇ ТУЛУБА, <i>ARTERIAE TRUNCI</i>	157
АРТЕРІЇ ТАЗА, <i>ARTERIAE PELVIS</i>	163
АРТЕРІЇ ВІЛЬНОЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ, <i>ARTERIAE MEMBRI INFERIORIS LIBERI</i>	164
3.3. ВЕНОЗНА СИСТЕМА, <i>SYSTEMA VENOSUM</i>	170
ВЕНИ МАЛОГО КОЛА КРОВООБІГУ, <i>VENAE CIRCULI SANGUINIS MINORIS</i>	170
ВЕНИ ВЕЛИКОГО КОЛА КРОВООБІГУ, <i>VENAE CIRCULI SANGUINIS MAJORIS</i>	170
СИСТЕМА ВЕРХНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ, <i>V. CAVA SUPERIOR</i>	170
ВЕНИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ, <i>VENAE MEMBRI SUPERIORIS</i>	176
СИСТЕМА НИЖНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ, <i>V. CAVA INFERIOR</i>	179
ВЕНИ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ, <i>VENAE MEMBRI INFERIORIS</i>	181
СИСТЕМА ВОРИТНОЇ ПЕЧІНКОВОЇ ВЕНИ, <i>V. PORTAE</i>	183
ОСОБЛИВОСТІ ДИТЯЧОГО ВІКУ	184

ВЕНОЗНІ АНАСТОМОЗИ	185
КАВА-КАВАЛЬНІ АНАСТОМОЗИ	185
ПОРТО-КАВАЛЬНІ АНАСТОМОЗИ	185
КАВА-ПОРТО-КАВАЛЬНИЙ АНАСТОМОЗ	186
ОСОБЛИВОСТІ КРОВООБІГУ ПЛОДУ	187
IV. ЛІМФАТИЧНА СИСТЕМА, SYSTEMA LYMPHOIDEUM.....	189
Розвиток лімфатичної системи	189
4.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІМФАТИЧНОЇ СИСТЕМИ	190
Грудна лімфатична протока, <i>DUCTUS THORACICUS</i>	193
Права лімфатична протока, <i>DUCTUS LYMPHATICUS DEXTER</i>	194
4.2. ЛІМФОЛОГІЯ ДІЛЯНОК ТІЛА.....	195
Лімфатичні судини і вузли голови і шиї	195
Лімфатичні вузли і судини верхньої кінцівки	196
Лімфатичні судини і вузли грудної порожнини	197
Лімфатичні судини молочної залози	199
Лімфатичні вузли і судини стравоходу.....	200
Лімфатичні вузли і судини легень	200
Лімфатичні вузли і судини серця.....	201
Лімфатичні судини і вузли діафрагми	201
Лімфатичні вузли і судини живота	202
Лімфатичні вузли і судини таза	206
Лімфатичні судини і вузли нижньої кінцівки	207
V. ІМУННА СИСТЕМА, SYSTEMA IMMUNOPROETICA	210
Розвиток імунної системи	211
5.1. ЦЕНТРАЛЬНІ ОРГАНИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ	213
Кістковий мозок, <i>MEDULLA OSSIUM</i> – первинний орган імунопоезу	213
Загруднинна залоза (тимус), <i>THYMUS</i>	215
5.2. ПЕРИФЕРИЧНІ ОРГАНИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ.....	216
Селезінка, <i>LIEN, SPLEN</i>	216
Розсіяна лімфоїдна тканина	218
Лімфоїдні мигдалики, <i>TONSILLAE LYMPHOIDEA</i>	220
VI. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ.....	223
VII. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ	226
VIII. РЕКОМЕНДОВАНІ ЗАВДАННЯ	290
ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ.....	291
8.1. ТЕМИ ДЛЯ ОГЛЯДУ ЛІТЕРАТУРИ ТА РЕФЕРАТИВНИХ ПОВІДОМЛЕНЬ	291
8.2. ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ	292
(НАВЧАЛЬНІ І ДЕМООНСТРАЦІЙНІ ПРОГРАМИ)	292
8.3. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК АНАТОМІЧНИХ МУЗЕЙНИХ І НАВЧАЛЬНИХ	
НАТУРАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ, МОДЕЛЕЙ.....	293
IX. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	296
9.1. ПОСІБНИКИ, АТЛАСИ.....	296
9.2. СЛОВНИКИ, НАВЧАЛЬНО- МЕТОДИЧНІ ПОСІБНИКИ, ПРАКТИКУМИ.....	297

Навчальне видання

**В. С. Пикалюк, В. Є. Лавринюк, Т. Я. Шевчук,
Л. О.Шварц, О. В. Коржик**

**СПЛАНХНОЛОГІЯ. АНАТОМІЯ
СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ.
ОРГАНИ ІМУНОГЕНЕЗУ**

*Навчально-методичний посібник
для студентів ЗВО III-IV рівнів акредитації
за спеціальністю “Медицина”*