

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
Національний медичний університет
імені О.О.Богомольця

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до практичних занять
для студентів

Навчальна дисципліна Анатомія та фізіологія людини
Напрямок підготовки фармація
Спеціальність 226. Фармація. Промислова фармація
(вечірня форма навчання)
Кафедра Описової та клінічної анатомії

Затверджено на засіданні кафедри від 27 серпня 2024 р.,
протокол №1

Розглянуто та затверджено: ЦМК з природничих дисциплін
від «28» серпня 2024 року, протокол №1.

Тема заняття: «Анатомія серцево-судинної системи: будова серця. Кола кровообігу. Анатомічна будова та закономірності розподілу артеріальних, венозних та лімфатичних судин.».

2024 рік

1. Актуальність теми

Вивчення анатомічної будови серця та артерій є необхідним для формування бази клінічного мислення за умов диференціальної діагностики для лікаря будь якого фаху. Також знання будови серця та артерій, отримані на кафедрі анатомії людини, є суттєвою частиною того підґрунтя, що дає можливість лікарю на високому професійному рівні здійснювати лікування патології серця та артерій, яка займає одне з перших місць серед проблем сучасної медицини.

Дослідження серця та артерій має колосальне діагностичне значення, зокрема при діагностиці невідкладних станів, слідкування за пацієнтом під час проведення операції і т. ін. Характер пульсуючої артерії свідчить про стан центральної гемодинаміки, рівень артеріального тиску, ритм серця, рівень серцевих скорочень.

2. Конкретні цілі

Після проведеного заняття студент повинен:

- 2.1. Знати та вміти продемонструвати особливості зовнішньої будови серця.
- 2.2. Знати та вміти продемонструвати великі судини, які зв'язані з камерами серця.
- 2.3. Знати та вміти продемонструвати особливості рельєфу внутрішньої поверхні камер серця.
- 2.4. Знати та вміти продемонструвати особливості будови передсердно-шлуночкових клапанів і клапанів аорти та легеневого стовбура.
- 2.5. Знати і вміти демонструвати, де і якими судинами починаються та закінчуються велике і мале кола кровообігу.
- 2.6. Визначати та демонструвати на препаратах частини аорти, гілки дуги аорти та варіанти відходження гілок дуги аорти (роботи М.А.Тихомирова).
- 2.7. Визначати та демонструвати на препаратах початок, хід, відмінності лівої і правої загальної сонної артерії.
- 2.8. Визначати та демонструвати місце розгалуження загальної сонної артерії на її кінцеві гілки.
- 2.9. Визначати та демонструвати на препаратах три групи гілок зовнішньої сонної артерії.
- 2.10. Називати та демонструвати на препаратах органи і групи органів, які кровопостачаються за рахунок зовнішньої сонної артерії.
- 2.11. Описати вену, яка є головним колектором відтоку венозної крові від ділянок голови та шиї.
- 2.12. Назвати внутрішньочерепні притоки внутрішньої яремної вени.
- 2.13. Назвати позачерепні притоки внутрішньої яремної вени.
- 2.14. Описувати джерела утворення, топографію верхньої та нижньої порожнистих вен.
- 2.15. Класифікувати вени тулуба.
- 2.16. Аналізувати джерела утворення (корені та притоки) ворітної печінкової вени.
- 2.17. Визначати структурні компоненти лімфатичної системи. Визначати функції.
- 2.18. Характеризувати особливості будови лімфатичних судин.
- 2.19. Вміти визначити утворення лімфатичних стовбурів, в які протоки вони впадають.
- 2.20. Описувати відділи, утворення, місце впадіння у венозну систему грудної протоки та правої лімфатичної протоки. Аналізувати від яких ділянок вони збирають лімфу.

3. Базовий рівень підготовки

До заняття студент повинен:

- 3.1. Знати та вміти визначати анатомічні площини та осі тіла людини.
- 3.2. Знати та вміти продемонструвати будову грудної клітки.
- 3.3. Знати та вміти продемонструвати органний вміст грудної порожнини.

3.4. Знати основні ланки судинної системи.

3.5. Знати будову великого та малого кіл кровообігу, вміти пояснити функції головних ланок серцево-судинної системи.

3.6. Вміти продемонструвати на ізольованих препаратах великі судини, які зв'язані з камерами серця.

3.7. Знати та вміти демонструвати на ізольованих препаратах особливості зовнішньої будови серця, особливості рельєфу внутрішньої поверхні камер серця.

3.8. Вміти пояснити функціональне призначення різних структурних утворів серця у плода та їх функціональне значення після народження.

3.9. Знати та вміти продемонструвати на ізольованих препаратах особливості будови клапанів аорти, вміти пояснити їх функціональне призначення.

3.10. Вміти продемонструвати на рентгенограмах початковий відділ аорти.

3.11. Визначати та демонструвати на препаратах частини аорти, гілки дуги аорти та варіанти відходження гілок дуги аорти (роботи М.А.Тихомирова).

4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до практичного заняття

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття

Термін	Визначення
Cor (гр. cardia) Серце	Порожнистий м'язовий орган, який розташований у середньому середостінні, виштовхує кров в артерії великого та малого кол кровообігу і приймає кров з вен цих кол.
Basis cordis Основа серця	Частина серця, що утворена правим і лівим передсерддями
Apex cordis Верхівка серця	Загострений кінець серця
Facies sternocostalis; Facies anterior Груднинно-реброва поверхня; Передня поверхня	Одна з чотирьох поверхонь серця
Facies diaphragmatica; Facies inferior Діафрагмова поверхня; Нижня поверхня	Одна з чотирьох поверхонь серця
Facies pulmonalis dextra/sinistra Права/ліва легенева поверхня	Дві з чотирьох поверхонь серця
Sulcus interventricularis anterior Передня міжшлуночкова борозна	Борозна на груднинно-ребровій поверхні серця, що розділяє спереду його правий та лівий шлуночки
Sulcus interventricularis posterior Задня міжшлуночкова борозна	Борозна на діафрагмовій поверхні серця, що розділяє ззаду його правий та лівий шлуночки
Sulcus coronarius Вінцева борозна	Борозна серця, що відділяє його шлуночки від передсердь
Ventriculus cordis dexter/sinister Правий/лівий шлуночок серця	Дві з чотирьох камер серця, які виштовхують кров в артерії в артерії великого та малого кол кровообігу
Atrium cordis dextrum/sinistrum Праве/ліве передсердя	Дві з чотирьох камер серця, які приймають кров з вен великого та малого кол кровообігу
Auricula atrii Передсердне вушко	Відросток, який мають і праве, і ліве передсердя
Septum interventriculare Міжшлуночкова перегородка	Перегородка між правим та лівим шлуночками серця
Septum interatriale Міжпередсердна перегородка	Перегородка між правим та лівим передсерддями

Trabeculae carneae М'ясисті перекладки	Елементи рельєфу внутрішньої поверхні порожнин обох шлуночків серця	
Mm. papillares Соскоподібні м'язи	Вирости міокарда в порожнини обох шлуночків серця, які вкриті ендокардом, і які з'єднані зі стулками передсердно-шлуночкових клапанів за допомогою сухожилкових струн	
Chordae tendineae Сухожилкові струни	Сполучнотканинні тонки тяжі, які з'єднують стулки передсердно-шлуночкових клапанів з соскоподібними м'язами або з м'ясистими перекладками	
Fossa ovalis Овальна ямка	Ямка на міжпередсердній перегородці з боку правого передсердя	
Mm. pectinati Гребенясті м'язи	Елементи рельєфу внутрішньої поверхні порожнин обох передсердь, які розташовані в їх вушках поруч з ними	
Ostium sinus coronarii Отвір вінцевої пазухи	Отвір на задній стінці правого передсердя	
Ostium venae cavae inferioris Отвір нижньої порожнистої вени	Отвір на задній стінці правого передсердя	
Ostium venae cavae superioris Отвір верхньої порожнистої вени	Отвір на задній стінці правого передсердя	
Ostium atrioventriculare dextrum Правий передсердно-шлуночковий отвір	Отвір між правими передсердям і шлуночком	
Valva atrioventricularis dextra; Valva tricuspidalis Правий передсердно-шлуночковий клапан; Тристулковий клапан	Клапан, який розташований між правими передсердям і шлуночком	
Ostium trunci pulmonalis Отвір легеневого стовбура	Отвір між правим шлуночком і легенеvim стовбуром	
Valva trunci pulmonalis Клапан легеневого стовбура	Клапан між правим шлуночком і легенеvim стовбуром	
Ostia venarum pulmonalium Отвори легенеvim вен	Отвори в задній стінці лівого передсердя	
Valvula foraminis ovalis Заслінка овального отвору	Утвір на передсердній перегородці з боку лівого передсердя	
Ostium atrioventriculare sinistrum Лівий передсердно-шлуночковий отвір	Отвір між лівими передсердям і шлуночком	
Valva atrioventricularis sinistra; Valva mitralis Лівий передсердно-шлуночковий клапан; Мітральний клапан	Клапан, який розташований між лівими передсердям і шлуночком	
Ostium aortae Отвір аорти	Отвір між правим шлуночком і аортою	
Valva aortae Клапан аорти	Клапан отвору аорти	
Truncus pulmonalis Легеневий стовбур	Судина, яка виносить кров з правого шлуночка	
Aorta Аорта	Судина, яка виносить кров з лівого шлуночка	
Arcus aortae	Дуга аорти	Arch of aorta
(Isthmus aortae)	(Перешийок аорти)	(Isthmus of aorta)
Corpora paraaortica; Glomera aortica	Приаортові тіла; Аортові клубочки	Paraaortic bodies; Aortic glomuses
Truncus brachiocephalicus	Плечо-головний стовбур	Brachiocephalic trunk
Arteria carotis communis	Загальна сонна артерія	Common carotid artery
Glomus caroticum	Сонний клубочок	Glomus carotid artery

Sinus caroticus	Сонна пазуха	Carotid sinus
Bifurcatio carotidis	Роздвоєння сонної артерії	Bifurcation of carotid artery
Arteria carotis communis	Загальна сонна артерія	Common carotid artery
Glomus caroticum	Сонний клубочок	Glomus carotid artery
Sinus caroticus	Сонна пазуха	Carotid sinus
Bifurcatio carotidis	Роздвоєння сонної артерії	Bifurcation of carotid artery

Arteria carotis externa	Зовнішня сонна артерія	External carotid artery
A. thyroidea superior	Верхня щитоподібна артерія	Superior thyroid artery
Arteria pharyngea ascendens	Висхідна глоткова артерія	Ascending pharyngeal artery
Rr. pharyngeales	Глоткові гілки	Pharyngeal branches
A. tympanica inferior	Нижня барабанна артерія	Inferior tympanic artery
(Truncus linguofacialis)	(Язиково-лицевий стовбур)	(Linguofacial trunk)
Arteria lingualis	Язикова артерія	Lingual artery
A. profunda linguae	Глибока артерія язика	Deep lingual artery
Arteria facialis	Лицева артерія	Facial artery
A. palatina ascendens	Висхідна піднебінна артерія	Ascending palatine artery
Arteria occipitalis	Потилична артерія	Occipital artery
Arteria auricularis posterior	Задня вушна артерія	Posterior auricular artery
A. stylomastoidea	Шило-соскоподібна артерія	Stylomastoid artery
A. tympanica posterior	Задня барабанна артерія	Posterior tympanic artery
R. parotideus	Привушна гілка	Parotid branch
A. transversa faciei	Поперечна артерія лиця	Transverse facial artery
A. zygomaticoorbitalis	Вилично-очноямкова артерія	Zygomatico-orbital artery
A. temporalis media	Середня скронева артерія	Middle temporal artery
Arteria maxillaris	Верхньощелепна артерія	Maxillary artery
A. auricularis profunda	Глибока вушна артерія	Deep auricular artery
A. tympanica anterior	Передня барабанна артерія	Anterior tympanic artery
A. alveolaris inferior	Нижня коміркова артерія	Inferior alveolar artery
A. meningea media	Середня оболонна артерія	Middle meningeal artery
A. tympanica superior	Верхня барабанна артерія	Superior tympanic artery
A. pterygomeningea	Крило-оболонна артерія	Pterygomeningeal artery
A. masseterica	Жувальна артерія	Masseteric artery

A. temporalis profunda anterior	Передня глибока скронева артерія	Anterior deep temporal artery
A. temporalis profunda posterior	Задня глибока скронева артерія	Posterior deep temporal artery
A. buccalis	Щічна артерія	Buccal artery
A. alveolaris superior posterior	Задня верхня коміркова артерія	Superior posterior alveolar artery
A. alveolaris superior posterior	Задня верхня коміркова артерія	Superior posterior alveolar artery
A. infraorbitalis	Підчочномкова артерія	Infra-orbital artery
Aa. alveolares superiores anteriores	Передні верхні коміркові артерії	Superior anterior alveolar arteries
A. canalis pterygoidei	Артерія крилоподібного каналу	Artery of pterygoid canal
A. pharyngeus	Глоткова артерія	Pharyngeal branch
A. palatina descendens	Низхідна піднебінна артерія	Descending palatine artery
A. palatina major	Велика піднебінна артерія	Greater palatine artery
Aa. palatinae minores	Малі піднебінні артерії	Lesser palatine arteries

4.2. Теоретичні питання базового рівня до заняття:

4.2. Контрольні питання до заняття:

Питання для контролю початкового рівня знань

1. Назвіть та продемонструйте органи грудної порожнини, що розташовані справа і зліва від серця.
2. Назвіть і продемонструйте кістки грудної клітки, що знаходяться спереду від серця.
3. Назвіть і продемонструйте м'яз, який прилягає знизу до серця з осердям.
4. Назвіть і продемонструйте борозни зовнішньої поверхні серця, які розділяють правий і лівий шлуночки.
5. Назвіть і продемонструйте борозну зовнішньої поверхні серця, яка відділяє передсердя від шлуночків.
6. Назвіть і продемонструйте великі судини, які зв'язані з камерами серця.
7. Назвіть і продемонструйте отвори, що відкриваються у праве передсердя.
8. Назвіть і продемонструйте утвір, що є залишком отвору міжпередсердної перегородки плодів.
9. Назвіть і продемонструйте отвори, що відкриваються у ліве передсердя.
10. Назвіть і продемонструйте частини міжшлуночкової перегородки.
11. Назвіть стулки правого передсердно-шлуночкового клапана.
12. Назвіть заслінки клапана легеневого стовбура.
13. Назвіть судину, з якої починається велике коло кровообігу.
14. Назвіть судини, якими закінчується мале коло кровообігу.
15. Що таке велике коло кровообігу, чим воно починається і закінчується?
16. Назвати послідовно складові частини великого кола кровообігу, визначити їх функціональне значення.
17. Що таке мале коло кровообігу, чим воно починається і закінчується?
18. Назвати послідовно складові частини малого кола кровообігу, визначити їх функціональне значення.

19. Які гілки відходять від висхідної частини аорти?
20. За рахунок яких судин кровопостачається серце?
21. До якого середостіння відноситься висхідна частина аорти?
22. До якого середостіння відноситься дуга аорти та її гілки?
23. Які гілки відходять від дуги аорти?
24. Які частини аорти Ви знаєте?
25. Звідки бере початок загальна сонна артерія (справа і зліва)?
26. Класифікація гілок зовнішньої сонної артерії.
27. На яку ділянку шиї проектується судинно-нервовий пучок шиї?
28. Описати ділянки шиї.
29. Які закономірності будови лімфоїдних органів?
30. Назвіть первинні і вторинні лімфоїдні (імунні) органи?
31. Які особливості будови і функції лімфатичних вузлів? Які вони мають функціональні ознаки?
34. Чим відрізняються лімфатичні капіляри від кровеносних капілярів?
32. Які особливості будови лімфатичних судин?
33. Якими лімфоносними судинами за класичними уявленнями представлена лімфатична системи.

Питання для контролю кінцевого рівня підготовки

1. Опишіть синтопію серця.
2. Опишіть та продемонструйте зовнішню будову серця.
3. Опишіть та продемонструйте особливості рельєфу внутрішньої поверхні правого передсердя.
4. Прогнозуйте заслінку нижньої порожнистої вени і поясніть її функцію у плодів.
5. Опишіть та продемонструйте особливості рельєфу внутрішньої поверхні правого шлуночка.
6. Опишіть та продемонструйте особливості рельєфу внутрішньої поверхні лівого передсердя.
7. Опишіть та продемонструйте особливості рельєфу внутрішньої поверхні лівого шлуночка.
8. Опишіть та продемонструйте будову міжпересердної перегородки.
9. Опишіть та продемонструйте будову міжшлуночкової перегородки.
10. Опишіть та продемонструйте особливості будови правого передсердно-шлуночкового клапана, поясніть принцип його функціонування.
11. Опишіть та продемонструйте особливості будови лівого передсердно-шлуночкового клапана, поясніть принцип його функціонування.
12. Опишіть та продемонструйте особливості будови клапана аорти, поясніть принцип його функціонування.
13. Опишіть та продемонструйте особливості будови клапана легеневого стовбура, поясніть принцип його функціонування.
14. Опишіть будову великого кола кровообігу.
15. Опишіть будову малого кола кровообігу.
16. Звідки відходять права і ліва загальні сонні артерії?
17. Назвіть гілки передньої групи зовнішньої сонної артерії.
18. Опишіть топографію язикової артерії.
19. Назвіть гілки верхньої щитоподібної артерії.
20. Назвіть гілки лицевої артерії, визначте особливості топографії.
21. Назвіть гілки третього (кінцевого) відділу верхньощелепної артерії.
22. Опишіть гілки середньої групи зовнішньої сонної артерії.
23. Опишіть гілки задньої групи зовнішньої сонної артерії.

24. Назвіть гілки зовнішньої сонної артерії, які кровопостачають барабанну порожнину.
25. Назвіть гілки зовнішньої сонної артерії, які кровопостачають тверду оболону головного мозку.
26. Назвіть м'язи шиї, які кровопостачають верхня щитоподібна артерія.
27. Назвіть залози, які кровопостачає язикова артерія.
28. Опишіть та продемонструйте внутрішню яремну вену.
29. Назвіть і продемонструйте внутрішньочерепні притоки внутрішньої яремної вени.
30. Назвіть та продемонструйте пазухи твердої мозкової оболони.
31. Назвіть і продемонструйте позачерепні притоки внутрішньої яремної вени.
32. Назвіть ділянки, з яких кров відтікає у внутрішню яремну вену.
33. Які особливості будови лімфатичних капілярів?
34. Що сприяє руху лімфи з капілярів до лімфатичних судин?
35. Яка характерна ознака лімфатичних судин?
36. Які є лімфатичні стовбури?
37. Куди впадають лімфатичні стовбури і протоки?
38. З яких ділянок тіла приймають лімфу яремний і підключичний стовбури?
39. Які відділи має грудна протока? Як вона утворюється?
40. Як утворюється права лімфатична протока?

4.3. Перелік стандартизованих практичних навичок: Треба продемонструвати такі анатомічні структури, як:

- Основа серця
- Верхівка серця
- Груднинно-реброва поверхня серця
- Вінцева борозна
- Аорта (на серці)
- Верхня порожниста вена (на серці)
- Нижня порожниста вена (на серці)
- Легеневий стовбур (на серці)
 - легенева артерія (права, ліва)
- Праві легеневі вени (на серці)
- Ліві легеневі вени (на серці)

Праве передсердя

- Праве вушко
- Гребенясті м'язи
- Отвір верхньої порожнистої вени
- Отвір нижньої порожнистої вени
- Отвір вінцевої пазухи

Ліве передсердя

- Ліве вушко

Міжпередсердна перегородка

- Овальна ямка

Правий шлуночок

- Правий передсердно-шлуночковий отвір
- Правий передсердно-шлуночковий клапан
- Отвір легеневого стовбура
- Клапан легеневого стовбура

Лівий шлуночок серця

- Лівий передсердно-шлуночковий отвір
- Лівий передсердно-шлуночковий клапан

- Клапан аорти
- Сухожилкові струни
- Міжшлуночкова перегородка

4.4. Зміст навчального матеріалу.

Серце називається латинською мовою *cor*, а грецькою мовою – *kardia*.

У серці людини виділяють чотири поверхні і правий край:

- груднинно-реброву поверхню, або передню поверхню (*facies sternocostalis; facies anterior*);
- діафрагмову поверхню, або нижню поверхню (*facies diaphragmatica; facies inferior*);
- праву і ліву легеневі поверхні (*facies pulmonales dextra et sinistra*);
- правий край (*margo dexter*) – гострий, він утворюється при переході передньої поверхні серця в нижню і належить до правого шлуночка.

Верхня розширена частина серця, утворена двома передсердями, називається основою серця (*basis cordis*). Нижній загострений кінець серця утворює верхівку серця (*apex cordis*).

На поверхні серця є борозни:

- вінцева борозна (*sulcus coronarius*). Вона відокремлює передсердя від шлуночків.
- передня міжшлуночкова борозна (*sulcus interventricularis anterior*). Вона відокремлює спереду правий шлуночок від лівого шлуночка.
- задня міжшлуночкова борозна (*sulcus interventricularis posterior*). Вона відокремлює сзаду правий шлуночок від лівого шлуночка.

На верхівці серця є вирізка верхівки серця (*incisura apicis cordis*).

Серце розділено усередині на чотири камери: праве і ліве передсердя, правий і лівий шлуночки. Передсердя розділені міжпередсердною перегородкою (*septum interatriale*), а шлуночки – міжшлуночковою перегородкою (*septum interventriculare*). Зовні передсердя відділені від шлуночків вінцевою борозною, правий і лівий шлуночки розмежовані між собою передньою і задньою міжшлуночковими борознами. Передньоверхня частина кожного передсердя, що виступає вперед і присередньо, називається передсердним вухком (*auricula atrii*).

Камери серця

Праве передсердя (*atrium dextrum*). Товщина його стінок дорівнює 2–3 мм.

Присередня, або ліва стінка правого передсердя – це міжпередсердна перегородка (*septum interatriale*). На ній є овальна ямка (*fossa ovalis*). В цьому місці міжпередсердна перегородка найтонша. У плода на місці овальної ямки є овальний отвір серця (*foramen ovale cordis*), через який кров з правого передсердя потрапляє у ліве передсердя. Після народження овальний отвір закривається з боку лівого передсердя заслінкою овального отвору (*valvula foraminis ovalis*), хоча приблизно в 30 % людей ця заслінка повністю не приростає до міжпередсердної перегородки.

Задньоверхня розширена частина правого передсердя називається пазухою порожнистих вен (*sinus venarum cavarum*). На задній стінці пазухи є два великих отвори. Вгорі відкривається отвір верхньої порожнистої вени (*ostium venae cavae superioris*), а внизу – отвір нижньої порожнистої вени (*ostium venae cavae inferioris*). Знизу отвору нижньої порожнистої вени розміщена заслінка нижньої порожнистої вени (*valvula venae cavae inferioris*). У плода заслінка спрямовує потік крові з нижньої порожнистої вени до овального отвору.

Нижче заслінки нижньої порожнистої вени на межі задньої і лівої (присередньої) стінок правого передсердя є отвір вінцевої пазухи (*ostium sinus coronarii*). Цей отвір прикритий заслінкою вінцевої пазухи (*valvula sinus coronarii*). В праве передсердя впадає частина найменших серцевих вен (*vv. cordicae mininae; vv. cordis mininae*) через отвори найменших вен (*foramina venarum minimarum*).

Отже, у праве передсердя надходить венозна кров з верхньої і нижньої порожнистих вен, вінцевої пазухи і частини найменших серцевих вен.

На межі правої і передньої стінок порожнина правого передсердя продовжується в щілиноподібний закуток правого вухка.

Внизу праве передсердя сполучається з правим шлуночком за допомогою правого передсердно-шлуночкового отвору (*ostium atrioventriculare dextrum*). Від його країв починаються стулки правого передсердно-шлуночкового клапану.

Більша частина внутрішньої поверхні правого передсердя гладенька. Є невеликі ділянки передньої стінки і внутрішньої поверхні правого вухка, де є ряд добре помітних вертикальних валків, що утворені гребенястими м'язами (*musculi pectinati*). Зверху над цими м'язами проходить межовий гребінь (*crista terminalis*), якому на зовнішній поверхні правого передсердя відповідає межова борозна серця (*sulcus terminalis cordis*). Ця борозна є місцем з'єднання первинної венозної пазухи з передсердям у зародка.

Правий шлуночок (*ventriculus dexter*). Стінки правого шлуночка у порівнянні з лівим шлуночком значно тонші – 5–8 мм. Ліва (присередня) стінка правого шлуночка утворена міжшлуночковою перегородкою (*septum interventriculare*). Верхня невелика одна п'ята частина міжшлуночкової перегородки, що прилягає до передсердь, називається перетинчастою частиною (*pars membranacea*) і побудована лише з волокнистої сполучної тканини, вкритої з обох боків ендотелієм. У цій частині перегородки ще виділяють передсердно-шлуночкову і міжшлуночкові ділянки. Більша частина міжшлуночкової перегородки називається м'язовою частиною (*pars muscularis*), бо її основу складає серцева м'язова тканина.

У верхній найширшій частині правого шлуночка є два великих отвори. Позаду і справа розташований правий передсердно-шлуночковий отвір (*ostium atrioventriculare dextrum*), через який венозна кров із правого передсердя надходить у правий шлуночок. Попереду і дещо лівіше від нього є отвір легеневого стовбура (*ostium trunci pulmonalis*), через який при скороченні правого шлуночка (систолі) венозна кров виштовхується в легеневий стовбур, а потім потрапляє в легені.

Передньоверхній звужений відділ правого шлуночка, що вгорі продовжується в легеневий стовбур, називається артеріальним конусом (*conus arteriosus*). Внутрішня поверхня правого шлуночка (за винятком поверхні артеріального конуса) нерівна, на ній видно численні різнонаправлені м'ясисті перекладки (*trabeculae carneae*), які вкриті ендотелієм і складаються з пучків кардіоміоцитів. Між м'ясистими перекладками розташовані три сосочкоподібні м'язи, що є елементами правого передсердно-шлуночкового клапана.

У правому передсердно-шлуночковому отворі міститься правий передсердно-шлуночковий клапан, або тристулковий клапан (*valva atrioventricularis dextra; valva tricuspidalis*). За конструкцією цей клапан є стулковим і складається з трьох елементів: стулок, сухожилкових струн і сосочкоподібних м'язів.

У цьому клапані є три стулки: передня стулка (*cusps anterior*), задня стулка (*cusps posterior*), перегородкова стулка (*cusps septalis*). Стулки утворені складками ендокарда. У місці прикріплення основ стулок клапана до країв правого передсердно-шлуночкового отвору їхня сполучна тканина переходить у праве волокнисте кільце (*anulus fibrosus dexter*), яке оточує правий передсердно-шлуночковий отвір і є його опорою. Від нижньої поверхні ближче до краю кожної стулки беруть початок по 10–12 сухожилкових струн (*chordae tendineae*), які своїми нижніми кінцями прикріплюються до верхівок відповідних трьох сосочкоподібних м'язів. Частина сухожилкових струн прикріплюється до м'ясистих перекладок. Під час скорочення (систолі) шлуночка сухожилкові струни забезпечують щільне закриття клапана і унеможливають вивертання стулок у передсердя. Сосочкоподібні м'язи регулюють натяг сухожилкових струн, тобто є своєрідними амортизаторами.

До краю отвору легеневого стовбура прикріплюється клапан легеневого стовбура (*valva trunci pulmonalis*), який складається з трьох півмісяцевих заслінок, утворених складками ендокарда, що мають вигляд мішечків, вільні краї яких виступають у просвіт легеневого стовбура. Виділяють праву півмісяцеву заслінку (*valvula semilunaris dextra*), ліву півмісяцеву заслінку (*valvula semilunaris sinistra*) і передню півмісяцеву заслінку (*valvula semilunaris anterior*). Між стінкою легеневого стовбура і кожною півмісяцевою заслінкою є невелика кишень – пазуха легеневого стовбура (*sinus trunci pulmonalis*).

Ліве передсердя (*atrium sinistrum*). Стінка лівого передсердя дещо тонша за стінку правого передсердя. Права (присередня) стінка представлена міжпередсердною перегородкою (*septum interatriale*). На її поверхні помітна плоска заглибина, що відповідає овальній ямці, яка обмежена тонкою складкою – заслінкою овального отвору (*valvula foraminis ovalis*). У задньоверхньому відділі лівого передсердя відкриваються попарно чотири отвори легневих вен (*ostia venarum pulmonalium*), через які артеріальна кров поступає з легень у порожнину лівого

передсердя.

На межі лівої і передньої стінок порожнина лівого передсердя продовжується в щілоноподібний закуток лівого вушка. Ліве вушко (*auricula sinistra*) має сплюснену конусоподібну форму і спрямоване вперед і присередньо, охоплюючи легеневий стовбур.

Внизу ліве передсердя сполучається з лівим шлуночком за допомогою лівого передсердно-шлуночкового отвору (*ostium atrioventriculare sinistrum*). Від його країв починаються стулки лівого передсердно-шлуночкового клапану.

Внутрішня поверхня лівого передсердя гладенька, лише у лівому вушку видно контури гребенястих м'язів (*musculi pectinati*).

Лівий шлуночок (*ventriculus sinister*). Стінки лівого шлуночка, у тому числі і міжшлуночкова перегородка, втричі товщі за стінки правого шлуночка – до 20 мм, але найтовщими є передня і ліва (бічна) стінки. Правою (присередньою) стінкою лівого шлуночка є міжшлуночкова перегородка (*septum interventriculare*). Значна товщина стінок лівого шлуночка зумовлена тим, що він виконує більшу роботу порівняно з правим шлуночком. Його міокард при скороченні виштовхує кров в судини великого кола кровообігу, долаючи значно більший опір крові у порівнянні з малим колом кровообігу.

У верхній найширшій частині лівого шлуночка є два великих отвори. Позаду і зліва розташований лівий передсердно-шлуночковий отвір (*ostium atrioventriculare sinistrum*), через який артеріальна кров із лівого передсердя надходить у лівий шлуночок. Передньоправий відділ лівого шлуночка спрямований вгору, переходить у звужений присінок аорти (*vestibulum aortae*), який закінчується отвором аорти (*ostium aortae*). Через цей отвір при скороченні лівого шлуночка (систолі) артеріальна кров виштовхується в аорту, а потім по артеріях надходить до органів і тканин організму.

Внутрішня поверхня лівого шлуночка (за винятком поверхні присінка аорти) нерівна, на ній видно численні різнонаправлені м'язові тяжі – м'ясисті перекладки (*trabeculae carneae*), які вкриті ендотелієм. Поміж м'ясистих перекладок розташовані передній і задній сосочкоподібні м'язи, що є елементами лівого передсердно-шлуночкового клапану.

У лівому передсердно-шлуночковому отворі розташований лівий передсердно-шлуночковий клапан, або мітральний клапан (*valva atrioventricularis sinistra; valva mitralis*). За конструкцією цей клапан є стулковим (як і правий) і складається з трьох елементів: стулок, сухожилкових струн і сосочкоподібних м'язів. Клапан має дві стулки – передню і задню, які утворені складками ендокарда.

Від нижньої поверхні кожної стулки мітрального клапану відходить по 10–15 сухожилкових струн (*chordae tendineae*), які своїми нижніми кінцями прикріплюються до верхівок переднього і заднього сосочкоподібних м'язів.

До краю отвору аорти прикріплюється клапан аорти (*valva aortae*), який складається з трьох півмісяцевих заслінок. Заслінки клапану мають таку ж будову, як і заслінки клапану легеневого стовбура, але вони товщі. Є такі три півмісяцеві заслінки: права півмісяцева заслінка, або права вінцева заслінка (*valvula semilunaris dextra; valvula coronaria dextra*); ліва півмісяцева заслінка, або ліва вінцева заслінка (*valvula semilunaris sinistra; valvula coronaria sinistra*); задня півмісяцева заслінка, або невінцева заслінка (*valvula semilunaris posterior; valvula non coronaria*).

Між стінкою аорти і кожною півмісяцевою заслінкою є невелика кишеня – пазуха аорти (*sinus aortae*). Із ділянок правої і лівої пазухи аорти починаються відповідно права і ліва вінцеві артерії.

Велике коло кровообігу. Воно починається аортою, що виходить з лівого шлуночка серця, і закінчується верхньою і нижньою порожнистими венами, які впадають у праве передсердя.

Мале коло кровообігу. Воно починається легеневим стовбуром, що виходить з правого шлуночка, і закінчується легеневими венами, що виходять з легень і впадають у ліве передсердя.

Легеневий стовбур розділяється на праву і ліву легеневі артерії, які галузяться в паренхімі легень до капілярів. Від легеневого стовбура артерії несуть кров, що містить багато вуглекислого газу і мало кисню. Притоки легневих вен несуть від легневих капілярів кров, що збагачена киснем.

Аорта (*aorta*) розташована ліворуч від серединної стрілової (сагітальної) площини і складається із трьох частин: висхідна частина, дуга аорти і низхідна частина, яка в свою чергу

поділяється на грудну і черевну частини.

Початкова частина аорти називається висхідною частиною аорти або висхідною аортою (*pars ascendens aortae; aorta ascendens*). Вона починається розширенням – цибулиною аорти (*bulbus aortae*). Висхідна частина аорти прямує догори позаду і дещо праворуч від легеневого стовбура, а на рівні з'єднання правого II ребрового хряща з грудниною переходить у дугу аорти.

Дуга аорти (*arcus aortae*) обернена опуклістю догори, проходить косо спереду назад і ліворуч, огинаючи зверху початок лівого головного бронха. Вона починається попереду на рівні правого II ребрового хряща, а позаду прилягає до лівого боку тіла IV грудного хребця, переходячи в низхідну частину аорти. У цій ділянці аорта частково звужена. Це звужене місце називається перешийком аорти (*isthmus aortae*). Верхня точка дуги аорти розташована переважно на рівні перших ребрових хрящів. Між увігнутим півколом дуги аорти і початком лівої легеневої артерії проходить артеріальна зв'язка (заросла артеріальна протока – протока Боталла). У стінці дуги аорти розміщені численні хеморецептори, які реагують на зміну парціального тиску кисню в артеріальній крові.

Низхідна частина аорти, або низхідна аорта (*pars descendens aortae; aorta descendens*), є найдовшим відділом аорти, що проходить від рівня IV грудного хребця до рівня IV поперекового хребця, де вона роздвоюється на праву і ліву загальні клубові артерії. Це місце називається роздвоєнням аорти (*bifurcatio aortae*). Низхідна частина аорти складається з грудної і черевної частин аорти.

Гілки дуги аорти.

Від увігнутого півкола дуги аорти відходять тонкі бронхові і трахейні гілки.

Від опуклого півкола дуги аорти беруть початок три артерії: плечо-головний стовбур, ліва загальна сонна артерія і ліва підключична артерія. Ці судини живлять ділянки голови, шиї, передньої стінки грудної порожнини і верхніх кінцівок.

Плечо-головний стовбур (*truncus brachiocephalicus*) відходить від початкового відділу дуги аорти на рівні II правого ребрового хряща. На рівні правого груднинно-ключичного суглоба плечо-головний стовбур роздвоюється на праву загальну сонну артерію і праву підключичну артерію. Ліва загальна сонна артерія і ліва підключична артерія безпосередньо відходять від дуги аорти лівіше плечо-головного стовбура.

Типове відгалуження артерій від дуги аорти трапляється приблизно у 70 % людей. Приблизно в 30 % осіб є інші варіанти відходження артерій від дуги аорти. Найчастіше трапляються такі:

– у 9–13 % осіб від дуги аорти відходять дві артерії: першим бере початок стовбур, від якого на рівні правого груднинно-ключичного суглоба відгалужуються права і ліва загальні сонні артерії, а стовбур продовжується в праву підключичну артерію; другою гілкою дуги аорти є ліва підключична артерія;

– у 5–10 % людей є два плечоголовних стовбура – правий і лівий. Кожний з них відповідно

розгалужується на загальну сонну артерію і підключичну артерію.

Або першою відходить права підключична артерія, а другою судиною є стовбур, який на рівні лівого груднинно-ключичного суглоба розгалужується на праву і ліву загальні сонні артерії та ліву підключичну артерію.

Інколи від дуги аорти беруть початок три такі судини: права підключична артерія; безіменна артерія, яка роздвоюється на праву і ліву загальні сонні артерії; ліва підключична артерія;

– у 3–5 % випадків плечо-головний стовбур відсутній, тоді від дуги аорти послідовно відходять чотири судини: права підключична, права загальна сонна, ліва загальна сонна і ліва підключична артерії. При такому варіанті приблизно у 1 % осіб між третьою і четвертою артеріями від дуги аорти відходить ліва хребтова артерія, а інколи ще й права хребтова артерія (між першою і другою судинами).

При типовому відходженні артерій від дуги аорти у 1 % осіб між лівою загальною сонною і лівою підключичною артеріями від неї починається ліва хребтова артерія, а інколи між плечо-головним стовбуром і лівою загальною сонною артерією відходить ще й права хребтова артерія;

– у 0,5–1 % випадків від дуги аорти послідовно беруть початок: права загальна сонна, ліва загальна сонна, ліва хребтова і ліва підключична артерії, а від початкового відділу низхідної частини аорти – права підключична артерія;

– описаний випадок (за А. Раубером), коли від дуги аорти відходить один стовбур, від якого послідовно галузяться: права і ліва підключичні артерії; права і ліва зовнішні сонні артерії, права і ліва внутрішні сонні артерії;

– дуже рідко типові артерії відходять від висхідної частини аорти і початкової ділянки дуги аорти. При правобічному спрямуванні дуги аорти ліва підключична артерія відгалужується від початкової ділянки низхідної частини аорти.

Загальна сонна артерія (a. carotis communis). Вона є парною артерією. Права бере початок від плечо-головного стовбура на рівні правого груднинно-ключичного суглоба, а ліва відходить від дуги аорти. Тому ліва загальна сонна артерія на декілька сантиметрів довша за праву загальну сонну артерію. Обидві загальні сонні артерії виходять з грудної порожнини через верхній отвір грудної клітки в передню шийну ділянку і проходять вверх майже вертикально.

У передній шийній ділянці (передньому шийному трикутнику) присередньо від загальної сонної артерії розміщена трахея і стравохід, а попереду від неї проходить груднинно-ключично-соскоподібний м'яз і вкритий листками передтрахейної пластинки шийної фасції лопатково-під'язиковий м'яз. Збоку від загальної сонної артерії проходить внутрішня яремна вена, а позаду у жолобку між ними – блукаючий нерв. Цей судинно-нервовий пучок розміщений у фасціальній піхві, яку утворює передтрахейна пластинка шийної фасції.

Загальна сонна артерія гілок не віддає і на рівні верхнього краю щитоподібного хряща в ділянці сонного трикутника шиї роздвоюється на зовнішню сонну артерію, яка розгалужується поза порожниною черепа в ділянках голови і шиї, і внутрішню сонну артерію, яка заходить в

порожнину черепа і там галузиться.

Місце розгалуження загальної сонної артерії на зовнішню і внутрішню сонні артерії називається роздвоєнням сонної артерії (*bifurcatio carotidis*). Перед місцем роздвоєння кінцевий відділ загальної сонної артерії розширюється – це сонна пазуха (*sinus caroticus*). В ділянці роздвоєння сонної артерії, в основі між зовнішньою і внутрішньою сонними артеріями, міститься невеликий веретеноподібний вузлик довжиною приблизно 2,5–5 мм і діаметром 1,5 мм, який називається сонним клубочком (*glomus caroticum*). Сонний клубочок належить до парагангліїв адреналової системи. Він містить густу гемокапілярну сітку і багато нервових закінчень – хеморецепторів. Хеморецептори містяться і в стінці сонної пазухи. Вони реагують на зміну парціального тиску кисню в артеріальній крові і забезпечують екстракардіальну рефлекторну регуляцію роботи серця.

Зовнішня сонна артерія

Зовнішня сонна артерія (*a. carotis externa*) відходить від загальної сонної артерії на рівні верхнього краю щитоподібного хряща в межах сонного трикутника шиї.

Початкову частину зовнішньої сонної артерії спереду прикриває груднинно-ключично-соскоподібний м'яз, а в ділянці сонного трикутника – поверхнева пластинка шийної фасції і підшкірний м'яз шиї. Прямуючи вгору позаду шило-під'язикового м'яза і заднього черевця двочеревцевого м'яза, зовнішня сонна артерія у товщі привушної слинної залози на рівні шийки нижньої щелепи розгалужується на кінцеві гілки – поверхневу скроневу і верхньощелепну артерії. На своєму шляху зовнішня сонна артерія віддає численні гілки, що відходять від неї в різних напрямках, тому за топографічними особливостями її гілки поділяють на: передню групу, до якої належить верхня щитоподібна, язикова і лицева артерії; задню групу, що складається з потиличної і задньої вушної артерій; присередню групу, до якої належить висхідна глоткова артерія; кінцева група, в яку входять поверхнева скронева артерія та верхньощелепна артерія.

Передня група гілок зовнішньої сонної артерії

Верхня щитоподібна артерія (*a. thyroidea superior*) відходить від початкової ділянки зовнішньої сонної артерії на рівні великого рога під'язикової кістки.

Язикова артерія (*a. lingualis*) відходить від передньої поверхні зовнішньої сонної артерії вище від верхньої щитоподібної артерії. Вона проходить у язиковому трикутнику (трикутнику Пирогова).

Лицева артерія (*a. facialis*) відходить від передньої поверхні зовнішньої сонної артерії на рівні кута нижньої щелепи, вище від язикової артерії. Проходить в піднижньощелепному трикутнику. В цьому місці лицева артерія прилягає до піднижньощелепної слинної залози, а інколи пронизує її. Потім лицева артерія огинає нижній край тіла нижньої щелепи попереду прикріплення до неї жувального м'яза, звиваючись, переходить на обличчя, прямує вгору і присередньо до присереднього кута ока.

Задня група гілок зовнішньої сонної артерії

Потилична артерія (a. occipitalis) відходить від зовнішньої сонної артерії на рівні заднього черевця двочеревцевого м'яза і прикрита цим м'язом. Вона прямує вверх і назад і лягає в борозну потиличної артерії скроневої кістки. Далі потилична артерія йде в потиличну ділянку, де розгалужується на свої численні кінцеві гілки.

Задня вушна артерія (a. auricularis posterior) відходить від зовнішньої сонної артерії вище від потиличної артерії – над заднім черевцем двочеревцевого м'яза (інколи ця артерія разом з потиличною артерією відходить від зовнішньої сонної артерії єдиним стовбуром). Задня вушна артерія прямує вверх і назад до вушної раковини, її початковий відділ прикритий привушною слинною залозою. Потім артерія піднімається вздовж шилоподібного відростка, проходить між соскоподібним відростком і вушною раковиною та розгалужується на кінцеві гілки.

Присередня група гілок зовнішньої сонної артерії

Висхідна глоткова артерія (a. pharyngea ascendens) відходить від присередньої поверхні початкового відділу зовнішньої сонної артерії, прямує вверх до бічної стінки глотки.

Кінцева група гілок зовнішньої сонної артерії

Поверхнева скронева артерія (a. temporalis superficialis) є продовженням стовбура зовнішньої сонної артерії. Бере початок на рівні шийки нижньої щелепи. Прямує вверх у скроневу ділянку, де спочатку проходить крізь привушну слинну залозу, а вище – між зовнішнім слуховим ходом і головою нижньої щелепи. Відразу попереду вушної раковини можна промацати її пульсацію. На рівні надчочнямкового краю лобової кістки поверхнева скронева артерія розгалужується на кінцеві гілки – лобову і тім'яну.

Верхньощелепна артерія (a. maxillaris) відходить від зовнішньої сонної артерії під прямим кутом на рівні шийки нижньої щелепи і йде вперед. Її початковий відділ розміщений присередньо від шийки нижньої щелепи. Другий відділ верхньощелепної артерії розташований між бічним крилоподібним м'язом та скронеvim м'язом. Третій (кінцевий) відділ знаходиться в крило-піднебінній ямці.

Топографічно гілки, що відходять від верхньощелепної артерії, поділяють на три групи: нижньощелепну, підскронеvu і крило-піднебінну.

ВЕНИ ГОЛОВИ ТА ШИЇ

Основна частина венозної крові від голови і шиї відтікає у праву і ліву внутрішні яремні вени. З кожного боку внутрішня яремна вена зливається з підключичною веною, утворюючи відповідно праву і ліву плечо-головні вени. Останні дві вени з'єднуються і утворюють верхню порожнисту вену.

Внутрішня яремна вена (v. jugularis interna) є безпосереднім продовженням сигмоподібної пазухи твердої оболони головного мозку, вона починається на рівні яремного отвору основи черепа. Початковий відділ внутрішньої яремної вени має розширення-верхню цибулину яремної вени (bulbus superior venae jugularis). Спочатку внутрішня яремна вена опускається вниз позаду внутрішньої сонної артерії, а потім збоку від неї, а нижче - позаду загальної сонної артерії. Від рівня верхнього краю щитоподібного хряща і донизу внутрішня яремна вена проходить разом із загальною сонною артерією та блукаючим нервом у спільній фасціальній піхві, утворюючи судинно-нервовий пучок шиї. Кінцевий відділ внутрішньої яремної вени знову розширюється, утворюючи нижню цибулину яремної вени (bulbus inferior venae jugularis). З'єднавшись на рівні груднинно-ключичного суглоба, ці дві вени утворюють з правого і лівого боків відповідну плечо-головну вену. Місце з'єднання внутрішньої

яремної і підключичної вен називається венозним кутом. Усі притоки внутрішньої яремної вени поділяють на дві групи внутрішньочерепні та позачерепні.

Внутрішньочерепні притоки внутрішньої яремної вени. До них відносяться пазухи твердої оболони головного мозку, вени великого мозку, вени стовбура головного мозку і мозочка, вени губчатки, випускні вени, вени твердої оболони головного мозку, а також очні вени і вени лабіринту, венозне основне сплетення.

Пазухи твердої оболони (*sinus durae matris*) є своєрідними венозними судинами:

- Верхня стрілова пазуха (*sinus sagittalis superior*);
- Нижня стрілова пазуха (*sinus sagittalis inferior*);
- Пряма пазуха (*sinus rectus*);
- Потилична пазуха (*sinus occipitalis*);
- Права і ліва крайові пазухи (*sinus marginales dexter et sinister*);
- Стік пазух (*confluens sinuum*);
- Поперечна пазуха (*sinus transversus*);
- Сигмоподібна пазуха (*sinus sigmoideus*);
- Печериста пазуха (*sinus cavernosus*) –
- Передня і задня міжпечеристими пазухами (*sinus intercavernosi anterior et posterior*),
- Клино-тім'яна пазуха (*sinus sphenoparietale*)
- Верхня кам'яниста пазуха (*sinus petrosus superior*);
- Нижня кам'яниста пазуха (*sinus petrosus inferior*);

Венозне основне сплетення (*plexus basilaris*). Вени губчатки (*vv. diploicae*).

Випускні вени (*vv. emissariae*). Вени твердої оболони головного мозку (*vv. meningae encephali*).

Очноямкові вени (*vv. orbitale*) належать дві крупні вени - верхня і нижня очні вени.

Вени головного мозку (*vv. encephali*) поділяють на поверхневі і глибокі вени великого мозку, вени стовбура головного мозку і вени мозочка.

Основна вена (*v. basalis*).

Позачерепні притоки внутрішньої яремної вени.

Позачерепні притоки внутрішньої яремної вени збирають венозну кров від ділянок лицевого черепа, м'яких тканин голови, органів, м'язів і шкіри шії.

У внутрішню яремну вену впадають наступні венозні судини:

- Глоткові вени (*w. pharyngeae*);
- Язикова вена (*v. lingualis*);
- Верхня щитоподібна вена (*v. thyroidea superior*);
- Лицева вена (*v. facialis*);
- Занижньощелепна вена (*v. retromandibular*);
- Поверхнева скронева вена (*v. temporalis superficialis*);
- Середня скронева вена (*v. temporalis media*).
- Поперечна вена лиця (*v. transversa faciei*).
- Верхньощелепні вени (*vv. maxillares*).

Лімфатична система (*systema lymphaticum [lymphoideum]*) морфологічно і функціонально об'єднана з кровоносною системою, є частиною єдиної судинної та імунної систем. В організмі людини існує система захисту від чужорідних клітин, інфекційних

збудників та інших речовин, що мають антигенні властивості. Така функція відірності організму до антигенів називається імунітетом (від латинського слова *immunitas* – звільнення від будь-чого), що забезпечує збереження сталості внутрішнього середовища і захисних реакцій організму. Ще у 70-х роках ХХ століття впроваджено термін – імунна система, яка об'єднує всі лімфоїдні органи, скопичення лімфоїдних клітин в інших органах. Особливістю цієї системи є її генералізація у всьому тілі, а її клітини постійно циркулюють через кровеносне і лімфатичне русло. Імунні органи побудовані з лімфоїдної тканини, що представлена ретикулярною стромою, у якій розташовані лімфоїдні клітини – різноманітні субпопуляції Т- і В-лімфоцитів, які забезпечують імунну відповідь на антигени за допомогою лімфоцитів – ефektorів. Плазмоцити як В-ефektorні клітини виробляють специфічні імуноглобуліни – антитіла, і забезпечують гуморальний імунітет. Т-кілери є Т-ефektorними клітинами і знешкоджують сторонні клітини, забезпечуючи клітинний імунітет.

Лімфатична система (*systema lymphaticum*) складається із розгалужених в органах і тканинах лімфатичних капілярів, лімфокапілярних сіток, лімфатичних судин, стовбурів і проток. На шляхах течії лімфи розташовані численні лімфатичні вузли, що є біологічними “фільтрами” для лімфи, яка протікає через них.

Лімфатична система представлена:

Лімфокапілярна судина	(Vas lymphocapillare)
Лімфокапілярна сітка	(Rete lymphocapillare)
Лімфатична судина	(Vas lymphaticum)
Лімфатичне сплетення	(Plexus lymphaticus)
Ділянкові лімфатичні вузли	(Nodi lymphoidei regionales)
Лімфатичні стовбури	(Trunci lymphatici)
Лімфатичні протоки	(Ductus lymphatici)

Місця впадіння лімфи у венозну систему:Лівий венозний кут (грудна протока); Правий венозний кут (права лімфатична протока).

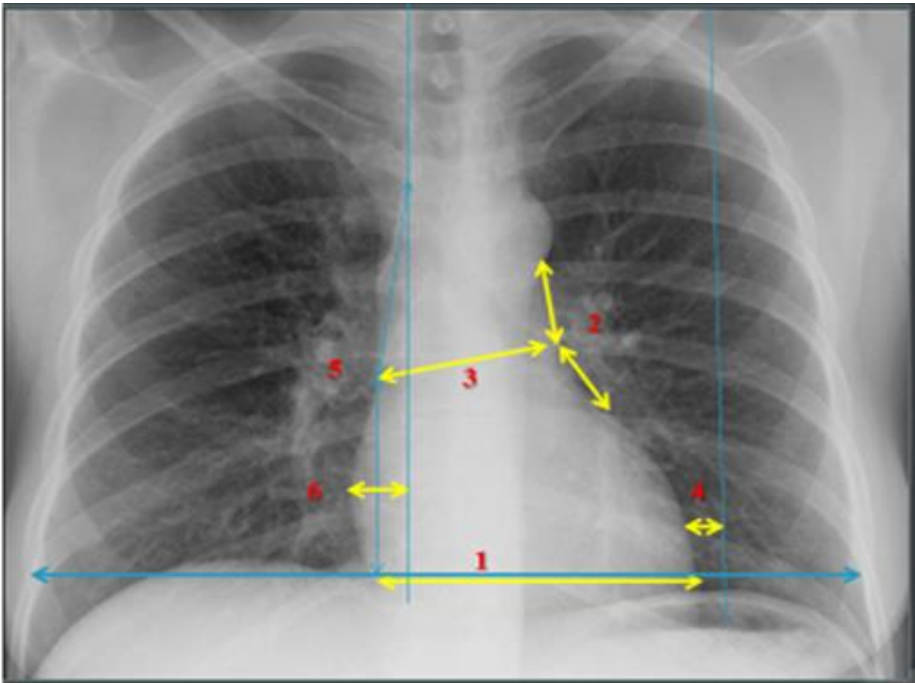
Функція лімфатичної системи. Через лімфатичні капіляри всмоктується міжклітинна рідина, з якою у лімфатичні судини потрапляють продукти клітинного обміну, лімфоцити, часом навіть еритроцити, сторонні речовини, зокрема, різноманітні антигени – фрагменти відмерлих клітин і тканинних елементів, клітини-мутанти, мікроорганізми, віруси тощо. У лімфатичних вузлах лімфа „фільтрується” і очищається від цих продуктів. Макрофаги фагоцитують антигени, „переробляють” їх і передають імунну інформацію лімфоцитам. Так запускається процес антигензалежної проліферації та диференціації субпопуляцій Т- і В-лімфоцитів, формується конкретна імунна відповідь. Отже, лімфатична система виконує захисну функцію.

Матеріали для самоконтролю:

Практичні завдання:

- 1. Практичні завдання, щодо ілюстрацій в посібнику «Анатомія людини. Контроль за самостійною підготовкою студентів до практичних занять»:**
 - відпрацювати в посібнику різними кольорами схеми і малюнки відповідно до теми заняття.
- 2. Відповісти на контрольні питання письмово.**
- 3. Опрацювати оглядові рентгенограми.**

3.1. Форма і розміри серця в нормі

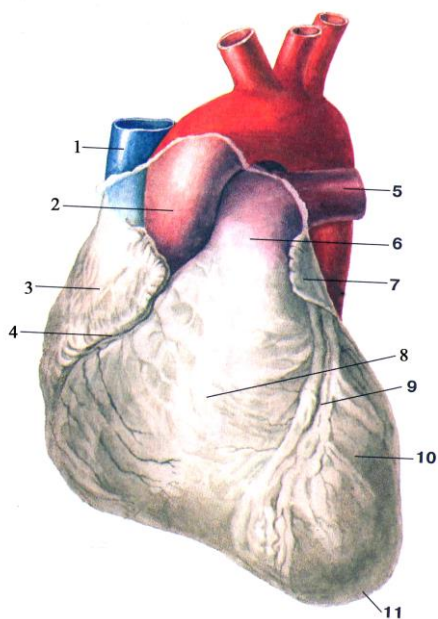


Визначте анатомічні структури, які можна побачити на цій рентгенограмі

3.2. Оглядові рентгенограми середостіння.

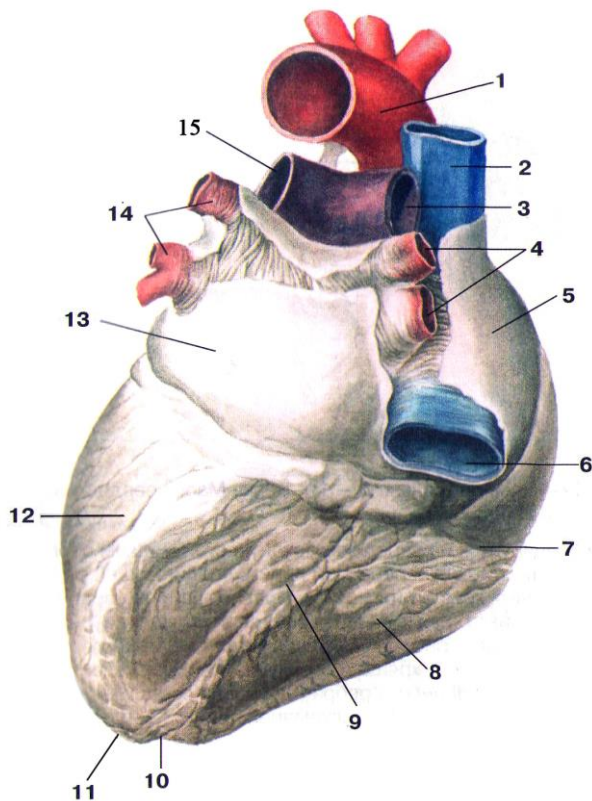
3.3. Оглядова рентгенограма грудної клітки

4. Практичні завдання, щодо додаткових ілюстрацій



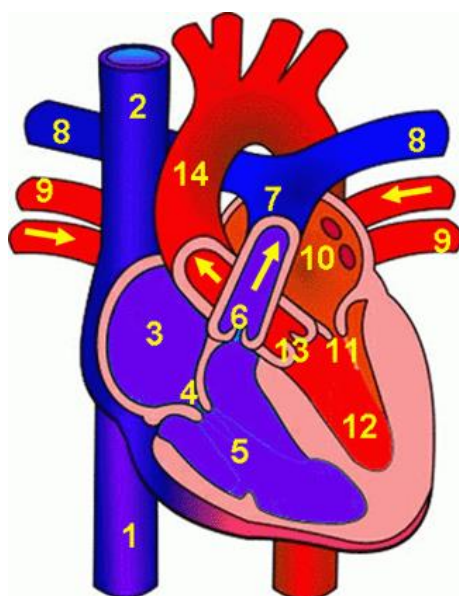
Мал. 1. Серце. Вигляд спереду.

Написати українські та латинські терміни відповідно до позначень.



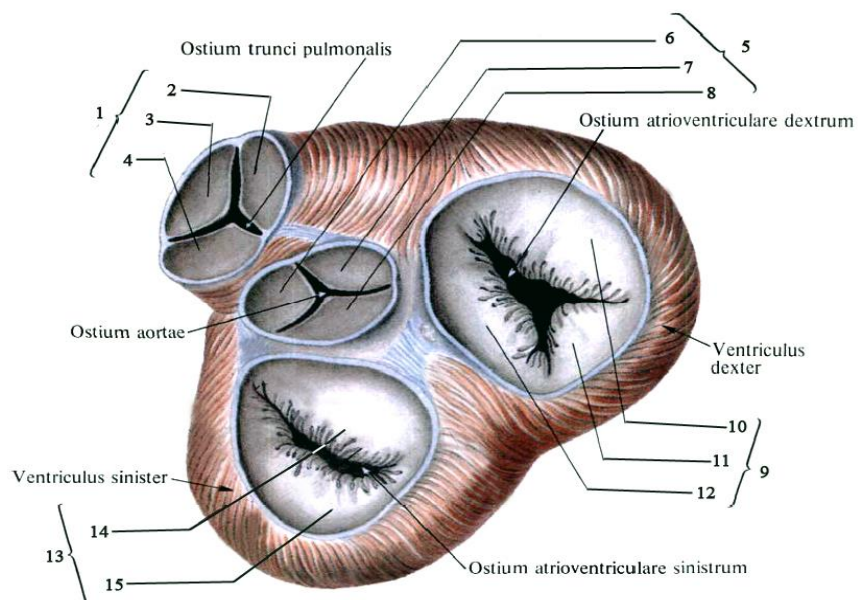
Мал. 2. Серце. Вигляд ззаду.

Написати українські та латинські терміни відповідно до позначень.



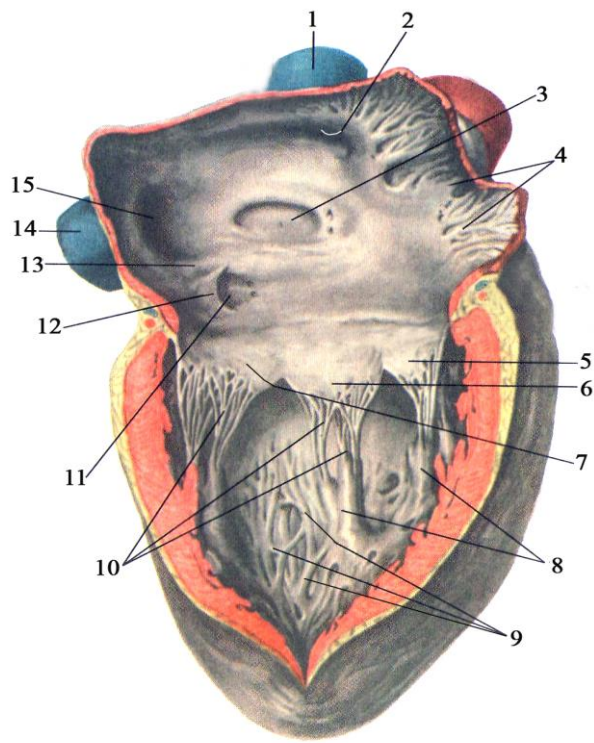
Мал. 3. Загальний схематичний вигляд будови камер серця і великих судин, що сполучаються з ними .

Написати українські та латинські терміни відповідно до позначень.

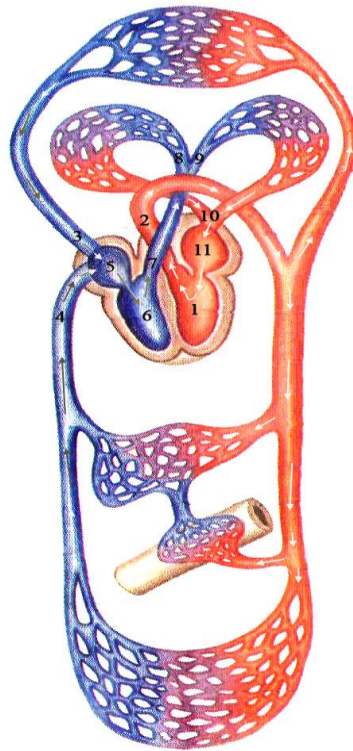


Мал. 4. Клапани серця.

Написати українські та латинські терміни відповідно до позначень



Мал. 6. Порожнини правих передсердя та шлуночку серця.
 Написати українські та латинські терміни відповідно до позначень



Мал. 7. Кола кровообігу.
 Написати українські та латинські терміни відповідно до позначень

Тестові завдання формату А «КРОК-1» по темі «Анатомія серця (I): топографія серця, анатомія камер серця. Велике і мале кола кровообігу»

1. Підвищення артеріального тиску в аорті спричинило навантаження на серцевий м'яз. М'язова стінка якої ділянки серця реагує на подразнення?
 - A. Правого шлуночка.
 - B. Лівого передсердя.
 - C. Лівого шлуночка.
 - D. Правого передсердя.
 - E. Пазухи порожнистих вен.

2. Підвищення артеріального тиску в легеневому стовбурі спричинило навантаження на серцевий м'яз. М'язова стінка якої ділянки серця реагує на подразнення?
 - A. Правого шлуночка.
 - B. Лівого шлуночка.
 - C. Правого передсердя.
 - D. Лівого передсердя.
 - E. Пазухи порожнистих вен.

3. При гіпертонічній хворобі, досить часто, ліва межа серця зміщена вліво. За рахунок якої камери серця або судин відбувається це зміщення?
 - A. Лівого передсердя.
 - B. Лівого шлуночка.
 - C. Лівого шлуночка і лівого передсердя.
 - D. Дуги аорти.
 - E. Легеневого стовбура.

4. Лікар встановив у хворого враження запальним процесом мітрального клапана. Між якими камерами серця розташований цей клапан?
 - A. Між правим і лівим передсердями.
 - B. Між лівим передсердям і правим шлуночком.
 - C. Між правим передсердям і лівим шлуночком.
 - D. Між правим передсердям і правим шлуночком.
 - E. Між лівим передсердям і лівим шлуночком.

5. Внаслідок бійки чоловік, 25 років, отримав ножове поранення шиї з ушкодженням зовнішньої сонної артерії. Для тимчасової зупинки кровотечі ефективним методом є пальцеве притиснення загальної сонної артерії до поперечного відростку VI шийного хребця. В якому трикутнику шиї потрібно здійснити притиснення сонної артерії для зупинки кровотечі?
 - A. Сонному трикутнику.
 - B. Піднижньощелепному трикутнику.
 - C. Трикутнику Пирогова.
 - D. Лопатково-трахейному трикутнику.
 - E. Лопатково-ключичному трикутнику.

6. Яку артерію можна ушкодити при виконанні провідникової анестезії в ділянці отвору нижньої щелепи?
 - A. Язикову артерію.
 - B. Щічну артерію.
 - C. Нижню коміркову артерію.
 - D. Крилоподібні гілки.

Е. Середню оболонку артерію.

7. Хворий, 43 років, звернувся зі скаргами на пухлиноподібне вип'ячування на корені язика. Хірург діагностував злоякісну пухлину. Плануючи операцію, він вирішив перев'язати артерію, що проходить у трикутнику Пирогова. Яку саме?

- A. R. suprahyoideus.
- B. A. sublingualis.
- C. A. profunda linguae.
- D. A. lingualis.
- E. A. palatina ascendens.

8. У потерпілого, 41 року, поверхнева різана рана шиї в середній ділянці груднинно-ключично-соскоподібного м'язу, що супроводжується кровотечею. Яка з перелічених вен шиї травмована?

- A. Зовнішня яремна.
- B. Передня яремна.
- C. Внутрішня яремна.
- D. Потилічна.
- E. Надлопаткова.

9. У хворого, 68 років, на тимому (пухлину загруднинної залози) спостерігається ціаноз, розширення підшкірної венозної сітки і набряк м'яких тканин обличчя, шиї, верхньої половини тулуба і верхніх кінцівок. Який венозний стовбур стиснений пухлиною?

- a. Підключична вена.
- b. Зовнішня яремна вена.

Верхня порожниста вена.

c. Внутрішня яремна вена.

d. Передня яремна вена.

10. У хворого виявлена злоякісна пухлина кореня правої легені, яка здавлює вену, що у жінки злоякісна пухлина тіла матки здавлює судини і порушує венозний відтік. В яку судину здійснюється відтік венозної крові від матки по матковим венам?

e. V. portae hepatis.

f. V. cava inferior.

g. V. iliaca interna.

h. V. iliaca externa.

i. V. vesicalis superior.

11. У хворого при обстеженні виявлено ушкодження волокнистого кільця міжхребцевого диска, що з'єднує IV і V поперекові хребці, що привело до утворення грижі Шморля. При цьому здавлена нижня порожниста вена в місці з'єднання її коренів. Які вени є коренями vena cava inferior?

j. V. iliaca interna, v. iliaca externa.

k. V. iliaca communis dextra, v. iliaca communis sinistra.

l. V. iliaca communis dextra, v. iliaca interna.

m. V. iliaca communis dextra, v. iliaca externa.

n. V. brachiocephalica dextra et sinistra.

12. У хворого варикозне розширення вен яєчка справа. В яку судину здійснюється відтік венозної крові з яєчка справа?

o. V. cava inferior

p. V. cava superior

q. V. portae hepatic

r. V. renalis

s. V. iliaca interna

13. У новонародженої дитини коса пахвинна кила, вхідний отвір якої лежить в бічній пахвинній ямці. Яка вена розташована присередньо від неї?

a. V. epigastrica superior.

b. V. epigastrica inferior.

c. V. uterina.

d. V. iliaca communis.

e. V. umbilicalis.

14. Хворому проводять оперативне втручання з приводу діафрагмової кили, яка здавлює нижні діафрагмові вени. В яку вену впадають нижні діафрагмові вени?

a. V. iliaca externa.

b. V. cava inferior.

c. V. cava superior.

d. V. portae hepatis.

e. V. iliaca interna.

15. У хворої на гонорейний сальпінгіт виникло гнійне запалення приматкової клітковини (параметрит), внаслідок чого порушився відтік венозної крові з цієї ділянки. Яке венозне сплетення знаходиться між листками широкої зв'язки матки?

a. Plexus venosus uterinus, plexus venosus vaginalis.

b. Plexus vesicalis, plexus venosus uterinus.

c. Plexus pampiniformis.

d. Plexus sacralis.

e. Plexus venosus rectalis.

16. Після падіння у хворого рентгенологічно виявлено перелом сьомого та восьмого

лівих ребер в ділянці їх шийок з одночасним ушкодженням нижніх лівих задніх міжребрових судин. В яку вену впадають ушкоджені vv. intercostales posteriores?

- a. V. azygos.
- b. V. hemiazygos.
- c. V. cava superior.
- d. V. cava inferior.
- e. V. hemiazygos accessoria.

17. У хворого з тимою (пухлина за груднинної залози) спостерігається ціаноз і набряк м'яких тканин обличчя, шиї, верхньої половини тулуба і верхньої кінцівки справа. Куди відтікає лімфа від ушкоджених ділянок?

- A. Truncus lymphaticus dexter.
- B. Truncus lumbalis sinister.
- C. Truncus bronchomedsostinalis sinister.
- D. Ductus thoracicus. Truncus lumbalis dexter.

18. В урологічне відділення районної лікарні поступив хворий з діагнозом аденома (доброякісна пухлина) передміхурової залози. При обстеженні виявлено збільшення лімфатичних вузлів. В які лімфатичні вузли прямує лімфа в першу чергу від передміхурової залози?

- f. Зовнішні клубові лімфатичні вузли.
- g. Нижні надчревні лімфатичні вузли.
- h. Поперекові лімфатичні вузли.
- i. Крижові лімфатичні вузли.
- j. Пристінкові лімфатичні вузли живота.

19. У хворого – злоякісна пухлина нижньої частки лівої легені. Об'єктивно: виявлені застійні хрипи в легенях, цілковита тупість зліва. Куди відтікає лімфа з нижньої частки лівої легені?

- k. Truncus lymphaticus dexter.
- l. Truncus lumbalis sinister.
- m. Truncus bronchomedsostinalis sinister.
- n. Ductus thoracicus.
- o. Truncus subclavius.

20. У жінки 50-ти років злоякісна пухлина зовнішньонижнього сектору молочної залози з метастазами в лімфатичні вузли. Які лімфатичні вузли ушкоджені?

- p. Nodi mediastinales posteriores.
- q. Nodi intercostales.
- r. Nodi parasternales.
- s. Nodi axillares.
- t. Anulus lymphaticus cardiacus.

21. Аналізуючи діагностичні тести хворої, 50 років, хірург планує взяти лімфу з грудної протоки в ділянці її впадіння у венозне русло. Назвіть цю ділянку.

- u. Лівий венозний кут.
- v. Правий венозний кут.
- w. Місце утворення нижньої порожнистої вени.
- x. Місце утворення верхньої порожнистої вени.
- y. Місце утворення непарної вени.

Відповідальний ас. Дуда О.В.

ЛІТЕРАТУРА:

Інформаційні ресурси:

<https://likar.nmuofficial.com>

<http://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/kafedra-anatomyy-cheloveka/informatsiya-dlya-studentiv-6/>

1. Анатомія людини: **підручник** у 3 томах / А.С. Головацький, В.Г.Черкасов, М.Р.Сапін, А.І.Парахін, О.І.Ковальчук – Вид. 6-те, доопрацьоване – Вінниця: Нова книга, 2019. – 1200 с. : іл.
2. Черкасов В.Г., Бобрик І.І.Гумінський Ю.Й., Ковальчук О.І.Міжнародна анатомічна термінологія (латинські, українські, російські та англійські еквіваленти) Вінниця: Нова Книга, 2010. – 392 с. (**навчальний посібник**)
3. Черкасов В.Г., Хмара Т.В., Макар Б.Г., Проняев Д.В. Анатомія людини. Чернівці: Мед.університет. 2012. – 462 с. (**підручник**)
4. Анатомія людини. В.Г.Черкасов, С.Ю. Кравчук. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 640с. (**навчально-методичний посібник**)
6. Sobotta. Атлас анатомії людини. У двох томах. Переробка та редакція українського видання: В. Г. Черкасов., пер. О. І. Ковальчука. – Київ : Український медичний вісник, 2009.
7. Свиридов О.І. Анатомія людини. – Київ: Вища школа, 2000. – 399с.
8. Черкасов В.Г., Гумінський Ю.Й., Черкасов Е.В., Школьніков В.С. Історія анатомія (хронологія розвитку та видатні анатоми). Луганськ: ТОВ «Віртуальна реальність», 2012. – 148 с. (навчально-методичний посібник).
9. Тестові завдання «Крок-1» - анатомія людини /Видання 4-е, доопрацьоване / За редакцією В.Г.Черкасова, І.В.Дзевульської І.В., О.І.Ковальчука. Навчальний посібник.
10. Навчально-методичний посібник. Контроль за самостійною підготовкою до практичних занять. Модуль 1 «Анатомія опорно-рухового апарата», Модуль 2 – Спланхнологія. Центральна нервова система. Органи чуття», Модуль 3 – «Серце. Анатомія серцево-судинної системи». [для студ. вищ. медичних (фармацевтичних) навч. закл. IV рівня акредитації] / За редакцією В.Г.Черкасова, І.В.Дзевульської І.В., О.І.Ковальчука.
11. Неттер Ф. Атлас анатомії людини / Френк Неттер [пер. з англ. А.А. Цегельський]. – Львів: Наутілус, 2004 – 529 с.
12. Фредерік Мартіні Анатомічний атлас людини: Пер. з 8-го англ. вид [наук.ред.пер. В.Г.Черкасов], ВСВ «Медицина», 2011. – 128 с. (**атлас**)