

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОПЕДЕВТИКИ ВНУТРІШНІХ ХВОРОБ

«Фізикальні методи обстеження серцево-судинної системи»

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
для самостійної роботи студентів
при підготовці до практичних занять

Навчальна дисципліна	Пропедевтика внутрішньої медицини
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Галузь знань	22 «Охорона здоров'я»
Спеціальність	222 «Медицина»
Освітня програма	Лікувальна справа
Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова навчання	Українська
Курс	3
Факультет	Медичний

Сірчак Є. С., Архій Е. Й., Коваль В. Ю. Безименник Д. І., Чендей В. І.

Ужгород – 2024

Методичні рекомендації складені відповідно до освітньо-кваліфікаційних характеристик затверджених Наказом МОЗ України № 221 від 18.06 2002 року та навчального плану, що розроблений на принципах Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS) і затверджений наказом МОЗ України № 539 від 08.07.2010 року.

Методичні рекомендації розроблені для самостійної роботи студентів при підготовці до клінічних занять з дисципліни **«Пропедевтика внутрішньої медицини»**. Відповідають вимогам типової програми з даної дисципліни для студентів спеціальності 222 “Медицина”.

Автори:

Сірчак Є. С. д.мед.н, професор, завідувачка кафедри
Архій Е. Й. д.мед.н, проф., професор кафедри
Коваль В.Ю. к.мед.н, доц., доцент кафедри
Безименник Д. І. асистент кафедри
Чендей В. І. асистент кафедри

Рецензенти:

Горленко О. М. - д.м.н., професор, зав. кафедри педіатрії з дитячими інфекційними хворобами медичного факультету ДВНЗ «УжНУ»
Рішко М. В. - д.м.н., професор, зав. кафедри госпітальної терапії медичного факультету ДВНЗ «УжНУ»

Затверджено та рекомендовано до друку на засіданні методичної комісії (протокол №__2__ від «_24_» _жовтня_ 2024 р.), та на засіданні Вченої ради медичного факультету ДВНЗ «УжНУ» (протокол №__8__ від «_7_» __листопада _ 2024 р.).

Сірчак Є. С., Архій Е. Й., Коваль В. Ю., Безименник Д.
І., Чендей В. І.
© ДВНЗ «УжНУ», 2024.

Зміст

Опитування та загальний огляд хворих із патологією серцево-судинної системи. Дослідження пульсу та вимірювання артеріального тиску.....	4
Огляд та пальпація передсерцевої ділянки. Перкуторне визначення меж відносної та абсолютної серцевої тупості.....	11
Аускультация серця: серцеві тони, їх розщеплення, роздвоєння, додаткові тони.....	16
Аускультация серця: органічні та функціональні серцеві шуми.....	25

Методична розробка до теми: «Опитування та загальний огляд хворих із патологією серцево-судинної системи. Дослідження пульсу та вимірювання артеріального тиску»

Базовий рівень знань та вмінь:

Знати:

- Опитувати хворих із патологією серцево-судинної системи.
- Діагностичне значення основних фізикальних методів обстеження системи кровообігу.
- Послідовність з'ясування та деталізації скарг хворого із серцево-судинною патологією.
- Особливості збирання анамнезу захворювання та анамнезу життя.

Вміти:

- Провести дослідження пульсу та оцінити його характеристики.
- Вимірювати артеріальний тиск.
- Проводити загальний огляд кардіологічного хворого.
- Написати анамнестичний розділ історії хвороби.

Зміст теми заняття:

1. Огляд та розпитування кардіологічного хворого.
2. Основні симптоми кардіалгії.
3. Пульс, основні його властивості.
4. Вимірювання АТ.

Огляд хворого починається ще при опитуванні і складається з оцінки загального стану хворого, його положення в ліжку, спостереження за його поведінкою, настроєм, кольором шкірних покривів, наявністю ціанозу, задишки, ортопноє, розширення шийних вен. Проводиться повне обстеження всіх органів і систем з метою виявлення ознак не тільки кардіальної, але й супутньої патології.

Розпитування хворого є джерелом обширної інформації про хворого і його хворобу. Спілкуючись із хворим, необхідно постаратися встановити з ним стосунки, засновані на довірі, розумінні і співпраці, що має надзвичайно важливе значення для подальших узгоджених дій щодо обстеження і, можливо, тривалого (часто - на все життя) лікування. На жаль, нерідко навіть серйозні захворювання серця можуть перебігати безсимптомно. Проте в більшості випадків у кардіальних хворих наявні симптоми, такі як основні: біль в грудній клітці (за грудниною), задишка, серцебиття, перебої в роботі серця, головні болі, запаморочення, непритомність, периферичні набряки, загальна слабкість, підвищена втомлюваність та другорядні: кашель, ніктурія, анорексія, гіпертермія.

Біль у грудній клітці є одним з основних проявів кардіальної патології, проте нерідко може бути викликаний і патологією інших органів (легені, бронхи, плевра, стравохід, діафрагма), тканин ший або грудної стінки і деяких органів черевної порожнини (шлунок, підшлункова залоза). Будь-який біль в ділянці серця називають кардіалгією. При розпитуванні хворого з болем у грудній клітці

слід завжди з'ясувати його характер, вираженість, локалізацію, іррадіацію, тривалість, частоту виникнення протягом доби, можливу причину (положення тіла, фізичні навантаження).

Болі в ділянці серця (кардіалгії) – один із найбільш частих симптомів при різних захворюваннях серця. Найбільше діагностичне і прогностичне значення має больовий синдром при розвитку коронарної недостатності у хворих з ІХС (стенокардія і інфаркт міокарда).

При *стенокардії*, що виникає внаслідок тимчасової ішемії міокарда, в типових випадках біль локалізується за грудиною і іррадіює вліво і вгору: в ліве плече, руку, лопатку, рідше в нижню щелепу зліва, і ліве підребер'я, в епігастральну ділянку (особливо при ішемії задньодіафрагмальної стінки лівого шлуночка) і ще рідше – в праву частину грудни і праву руку. Для стенокардії в типових випадках характерні:

- 1) короткотривалий біль в серці (секунди, хвилини);
- 2) локалізація в ділянці грудни з іррадіацією в ліве плече, руку, лопатку;
- 3) позитивний ефект від приймання нітрогліцерину.

При кардіалгії, не пов'язаній з порушенням коронарного кровотоку:

- 1) біль тривалий (від 20-25 хв до декількох годин);
- 2) біль локалізований в ділянці верхівки серця та/або зліва від грудни;
- 3) не змінюється від прийняття нітрогліцерину.

Чотири інші симптоми, що часто виявляються у хворих із захворюваннями серця (задишка, напади ядухи, кашель і набряки), є найважливішими клінічними ознаками серцевої недостатності.

Серцева недостатність (СН) – це патологічний стан, при якому внаслідок зниження скорочувальної здатності міокарда чи різкого збільшення навантаження серце неспроможне забезпечити потреби кровообігу при фізичному навантаженні і навіть у стані спокою. Іншими словами, навантаження, що припадає на серце, перевищує його здатність виконувати дану роботу. Найважливішими гемодинамічними наслідками СН є:

- 1) відносно чи абсолютне зменшений серцевого викиду (ударного, хвилинного об'єму серця);
- 2) підвищення кінцевого діастолічного тиску в шлуночку;
- 3) розширення серця (міогенна дилатація);
- 4) застій крові у венозному руслі малого та/або великого колах кровообігу.

Від останньої ознаки в основному залежить клінічна картина двох форм (варіантів) серцевої недостатності:

- *при лівошлуночковій СН розвивається застій крові у малому колі кровообігу,*
- *при правошлуночковою - у венозному руслі великого кола кровообігу.*

При зниженні скорочувальної здатності міокарда лівого шлуночку (ЛШ) зростає кінцевий діастолічний тиск в ньому, що веде до розвитку міогенної дилатації ЛШ і одночасно збільшує опір току крові із лівого передсердя (ЛП) в ЛШ.

Надмірно підвищений тиск в лівому передсерді (понад 25-30 мм рт. ст.), наприклад при стенозі лівого атріовентрикулярного отвору, загрожує розривом

легеневих капілярів та/або розвитком набряку легень. Виникає захисний рефлекторний спазм легеневих артеріол (рефлекс Китаєва), внаслідок якого зменшується притік крові до легеневих капілярів з правого шлуночка і одночасно різко зростає тиск в легеневій артерії (активна легенева артеріальна гіпертензія).

Найважливішим проявом хронічної лівошлуночкової СН є задишка, кашель, іноді кровохаркання, вологі незв'язні дрібнопухирцеві хрипи в задньо-нижніх відділах легень.

Задишка. Безпосередніми причинами задишки у хворих з хронічною лівошлуночковою СН і застоєм крові в малому колі кровообігу є:

1) суттєве порушення вентиляційно-перфузійних співвідношень у легенях (різке уповільнення току крові через нормальні або навіть гіпервентилювані альвеоли);

2) набряк міжальвеолярних стінок і збільшення ригідності альвеол, що призводить до зменшення їх розтяжності;

3) порушення дифузії газів через потовщену альвеолярно-капілярну мембрану.

Всі три причини призводять до зменшення газообміну в легенях і подразнення дихального центру.

Кашель виникає при хронічній лівошлуночковій СН внаслідок тривалого застою крові в легенях, набряку слизової бронхів і подразнення відповідних кашльових рецепторів ("серцевий бронхіт"). Для кардіальної задишки і кашлю надзвичайно характерне їх посилення (чи поява) в горизонтальному положенні хворого, при якому посилюється притік крові до правого серця, що в свою чергу призводить до ще більшого переповнення малого кола кровообігу кров'ю.

Напади задюхи в кардіологічних хворих пов'язані зазвичай з гострою лівошлуночковою СН, що обумовлена ішемією чи гострим інфарктом міокарда; раптовим тяжким порушенням ритму серця; різким підвищенням АТ та іншими причинами, що ведуть до інтерстиціального (серцева астма) чи альвеолярного набряку легень. Для інтерстиціального набряку легень (серцева астма) характерні напади ядухи, положення ортопное, поява вологих дрібнопухирцевих незвучних хрипів в нижніх частках. Для альвеолярного набряку легень, коли плазма протікає в альвеоли, а потім у бронхи і трахею, характерні: раптова ядуха, клекочуче дихання, липкий холодний піт, пінисте рожеве харкотиння, великопухирцеві вологі хрипи по всій поверхні легень.

При загальному огляді передусім варто звернути увагу на деякі об'єктивні ознаки, пов'язані із застоєм крові в малому чи великому колі кровообігу.

Хронічна правошлуночкова СН проявляється рядом об'єктивних ознак, обумовлених застоєм крові в руслі великого кола кровообігу: ціанозом, набряками, водяною порожниною (асцитом, гідротораксом, гідроперикардитом), збільшенням печінки.

Ціаноз у кардіологічних хворих зумовлений сповільненням кровотоку на периферії, в результаті чого збільшується екстракція кисню тканинами, що приводить до збільшення вмісту відновленого гемоглобіну понад 40-50 г/л і супроводжується периферичним ціанозом – акроціанозом.

Набряки у хворих на правошлуночкову СН зумовлені низкою причин: збільшенням гідростатичного тиску у венозному руслі великого кола кровообігу;

збільшенням онкотичного тиску плазми (ОТП) в результаті застою крові у печінці і порушення синтезу білків; порушенням проникності судин, затримкою натрію і води, що викликані активацією ренін-ангіотензин-альдостеронової системи (РАС), у відповідь на артеріальну гіповолемію, і т.д. Однак найбільше значення має збільшення гідростатичного тиску крові.

В нормі у венозному руслі периферичного кровотоку гідростатичний тиск суттєво менший від онкотичного, що сприяє надходженню води із тканин в судинне русло. В протилежність цьому, при венозному застої гідростатичний тиск у венозному руслі може виявитися вищим за онкотичний, що супроводжується виходом води із судинного русла у тканини. Для набряку внаслідок правошлуночкової СН характерні:

- 1) першопочаткові прояви на ступнях, гомілкях;
- 2) поєднання з вираженим периферичним акроціанозом;
- 3) посилення чи поява набряків під вечір.

Важливою ознакою застою крові у венозному руслі великого кола кровообігу і підвищення венозного тиску є набухання шийних вен.

Орієнтовне уявлення про величину центрального венозного тиску можна отримати при огляді вен на шії. У здорових людей в положенні лежачи на спині з припіднятою приблизно на 45° головою поверхневих вен шії не видно або вони бувають наповнені тільки в межах нижньої третини шийної частини вени. При застої венозної крові у великому колі кровообігу наповнення вен зберігається при підніманні голови, плечей і навіть у вертикальному положенні.

Позитивний венний пульс частіше всього з'являється при недостатності тристулкового клапана, коли під час систоли частина крові із правого шлуночка повертається в праве передсердя, а звідти - і у великі вени, в тому числі вени шії. При довготривалому венному пульсі пульсація вен шії збігається з систолою шлуночків і пульсом сонної артерії.

Зовнішній вигляд хворих з тотальною (ліво- і правошлуночковою) СН – це зазвичай положення ортопное з опущеними донизу ногами, виражені набряки нижніх кінцівок, акроціаноз, набухання шийних вен, виражене збільшення черева в об'ємі внаслідок асцити, іноді набряк калитки і статевого члена у чоловіків.

Лице у хворого з правошлуночковою і тотальною СН одутлувате, шкіра жовтувато-бліда зі значним ціанозом губ, кінчика носа, вух, очі згаслі, рот напіввідкритий, хапає повітря (лице Корвізара). Такий вираз обличчя варто відрізнити від так званого комірця Стокса, що проявляється при механічних перешкодах кровотоку в верхній порожнистій вені, які виникли в результаті тромбозу чи (частіше) здавлення її пухлинами середостіння чи легень, або аневризмою аорти.

Шия при цьому ураженні виглядає потовщеною, набряклою, шкіра набуває ціанотичного забарвлення, вени сильно здуті. Набряк і ціаноз поширюються на голову та плечі.

З інших ознак, що виявляємо при загальному огляді, варто звертати увагу на симптоми порушення периферичного артеріального і венозного кровообігу. Це:

1) різка блідість кінцівок, мармуровість шкіри, що поєднуються з інтенсивними болями і відсутністю артеріального пульсу при тромбозі чи емболії периферичних артерій нижніх кінцівок;

2) ознаки некрозу тканин при гангрені пальців, стопи, що розвивається на фоні гострого чи хронічного порушення артеріального периферичного кровообігу;

3) варикозне розширення периферичних вен, значний місцевий ціаноз і набряк нижніх кінцівок при флеботромбозі чи тромбофлебіті.

Дослідження пульсу та артеріального тиску.

Методи пальпації та перкусії широко використовуються для виявлення патології серця. При пальпації оцінюють верхівковий і серцевий поштовх, шум тертя перикарда, венозну пульсацію. У кардіологічній практиці пальпацією дають оцінку всіх характеристик пульсу, крім форми, хоч і форму при патології оцінюють пальпацією, без запису сфїгмограми.

Пульс пальпують на різних артеріях, найчастіше на а. radialis, а. femoralis, гілках а. tibialis, а. dorsalis pedis, артерії тильної чи верхньої поверхні стопи, а також на а. carotis - сонних артеріях. Для пальпації використовують три пальці: вказівний, середній і другий палець, щоби мати можливість повністю перетиснути артерію та оцінити *ритм пульсу, частоту, наповнення, напругу, величину та форму*.

Пульсом називають ритмічне коливання стінок артерій, обумавлене скороченням серця, викидом крові в артеріальну систему і зміні в ній тиску під час систоли і діастолі.

Насамперед перевіряють, чи пульс однаковий на обох руках за величиною. Якщо він різний, то це – pulsus differens.

Ритм. Ритмічний пульс (*pulsus regularis*), неритмічний пульс (*pulsus irregularis*).

Частота пульсу. В нормальних умовах збігається з частотою серцевих скорочень (ЧСС) і дорівнює 60-80 за хвилину. Прискорений пульс (*pulsus frequens*), рідкий пульс (*pulsus rarus*). Різницю між числом серцевих скорочень і пульсовими хвилями за 1 хвилину називають дефіцитом пульсу (*pulsus deficiens*).

Напруга пульсу. Твердий (*pulsus durus*), м'який (*pulsus mollis*).

Наповнення пульсу. Повний пульс (*pulsus plenus*), пустий пульс (*pulsus vacuus*).

Величина пульсу. Великий пульс (*pulsus magnus*), або його ще називають високим пульсом (*pulsus altus*). При зменшенні ударного об'єму – малий пульс (*pulsus parvus*). При шоку, гострій серцевій недостатності величина пульсових хвиль може бути настільки незначною, що вона важко визначається - це ниткоподібний пульс (*pulsus filiformis*).

В нормальних умовах величина пульсових хвиль однакова, пульс рівномірний (*pulsus aequalis*). При порушеннях серцевого ритму, коли серце скорочується через неоднакові проміжки часу, величина пульсових хвиль стає різною, такий пульс є нерівномірним (*pulsus inaequalis*). Перемежуючий пульс (*pulsus alterna*) – чергування великих і малих пульсових хвиль.

Вимірювання артеріального тиску (АТ) проводиться в стандартних умовах (сидячи, ноги на підлозі на ширині плечей, не перехрещені). Хворий

повинен сидіти, спершись на спинку стільця, оголивши руки і розташувачи їх так, щоб манжета знаходилась на рівні серця. М'язи плеча повинні бути розслаблені. За 30 хвилин до вимірювання АТ хворому не можна палити і пити чай або каву, бажано спорожнити сечовий міхур.

Дослідження проводиться як мінімум після п'ятихвилинного відпочинку. Вимірювання АТ може проводитися ртутним сфігмоманометром, каліброваним анероїдним або електронним манометром. Манжета повинна мати ширину 13-15 см, довжину 30-35 см (але більше 20 % діаметра плеча), а її нижній край – розташовуватися мінімум на 2-3 см вище ліктьової ямки. Мембрана стетоскопа розташовується під або максимально близько до нижнього краю манжети. Манжету швидко накачують до величини, що на 30 мм рт. ст. перевищує величину систолічного АТ (зникнення пульсу). Повітря випускають зі швидкістю не більше 3 мм рт. ст./сек. Перша поява тонів Короткова визначає систолічний, а їх зникнення – діастолічний тиск. Вимірювання повторюють через 2 хвилини.

Питання для самоконтролю

1. Вираз обличчя у хворого із серцево-судинною недостатністю називають:

- A. Facies mitralis.
- B. Facies aortalis.
- C. Facies Hippocratica.
- Д. Facies selenica.
- E. Facies Corvisara.

2. Що таке кардіалгія?

- A. Біль в ділянці серця.
- B. Біль в ділянці печінки.
- C. Серцебиття.
- Д. Відчуття «перебоїв» у ділянці серця.
- E. Всі відповіді вірні.

3. Facies mitralis характеризується:

- A. Ціанотичним рум'янцем.
- B. Блідістю.
- C. Жовтяницею.
- Д. Маскоподібним лицем.
- E. Місяцеподібним лицем.

4. При огляді хворого із стенозом гирла аорти звертає на себе увагу:

- A. Акроціаноз.
- B. Дифузний ціаноз.
- C. Жовтяниця.
- Д. Блідість.
- E. Всі відповіді вірні.

5. У хворих із серцево-судинною недостатністю перші набряки з'являються на:
- А. Спині.
 - В. Обличчі.
 - С. Над очима.
 - Д. На верхніх кінцівках.
 - Е. На нижніх кінцівках.
6. Що таке пастозність?
- А. Незначний набряк.
 - В. Кровохаркання.
 - С. Кашель.
 - Д. Похолодання кінцівок.
 - Е. Відчуття пульсації в тілі.
7. Який колір шкіри у хворих з аортальними вадами?
- А. Характерна блідість шкіри.
 - В. Характерний ціаноз шкірних покривів.
 - С. Гіперемія шкіри.
 - Д. Акроціаноз.
 - Е. Характерні петехії.
8. Як виглядає положення ортопное?
- А. Лежачи на спині.
 - В. Лежачи на животі.
 - С. Лежачи на правому боці.
 - Д. Лежачи на лівому боці.
 - Е. Сидячи з опущеними ногами.
9. Які основні скарги у хворих при застої крові у печінці?
- А. Жовтяниця та шкірний свербіж.
 - В. Тупий біль та відчуття важкості у правому підребер'ї.
 - С. Задуха, серцебиття.
 - Д. Асцит та збільшення селезінки.
 - Е. Всі відповіді вірні.
10. Що таке симптом Мюссе?
- А. Почервоніння та збліднення нігтьового ложа в такт пульсу.
 - В. Пульсація печінки.
 - С. Пульсація черевної частини аорти, що посилюється під час видиху.
 - Д. Ритмічне, синхронне з пульсом похитування голови.
 - Е. Всі відповіді невірні.

Методична розробка до теми: «Огляд та пальпація передсерцевої ділянки. Перкуторне визначення меж відносної та абсолютної серцевої тупості»

Базовий рівень знань та вмінь:

Знати:

- Послідовність проведення огляду ділянки серця.
- Діагностичне значення серцевого горбу, пульсацій у ділянці серця та ший.
- Методику в техніку пальпації прекардіальної ділянки.
- Поняття про відносну і абсолютну серцеву тупість, їх перетворене значення та зміни в умовах патології.
- Структури, що формують судинний пучок, перкуторне визначення його ширини.

Вміти:

- Проводити пальпацію та перкусію передсерцевої ділянки.
- Пальпаторно визначати діастолічне та систолічне тремтіння.
- Визначати верхівковий та серцевий поштовх, патологічну епігастральну пульсацію.
- Визначити межі судинного пучка, поперечника серця.

Зміст теми заняття:

1. Пальпація прекардіальної ділянки.
2. Основна мета перкусії серця.
3. Визначення меж абсолютної і відносної серцевої тупості.

Пальпація прекардіальної ділянки. Дозволяє визначити пульсацію серця, крупних судин і больові зони. Найбільш виражену пульсацію в ділянці серця може викликати верхівковий поштовх, збільшений правий шлуночок, дилатована легенева артерія або аневризма аорти. Зсув верхівкового поштовху латеральніше середньоключичної лінії є чутливою, але не специфічною ознакою збільшення лівого шлуночка. Систолічна пульсація в лівій парастернальній зоні у поєднанні з реципрокним верхівковим поштовхом відображає збільшення правого шлуночка. При легеневій гіпертензії можна визначити систолічну пульсацію легеневої артерії в другому міжребер'ї зліва біля груднини, часто у поєднанні з пульсацією в лівій парастернальній зоні. При деяких вадах (найчастіше - при мітральному стенозі) при пальпації виявляється своєрідний феномен - діастолічне або систолічне тремтіння грудної клітки, або, іншими словами, «котяче муркотіння». *Діастолічне тремтіння* на верхівці виникає при звуженні лівого атріовентрикулярного отвору при мітральному стенозі, коли під час діастолічного наповнення ЛШ кров із лівого передсердя, натрапляючи на перешкоду у ділянці стенозованого мітрального клапана, утворює турбулентний рух. *Систолічне тремтіння* на аорті (в II міжребер'ї справа від груднини і в яремній ямці) виявляється у випадку звуження гирла аорти.

Для характеристики *верхівкового поштовху* (його локалізації, сили і площі) лікар кладе на ділянку серця лежма долоню правої руки, нижче III ребра: основою - до груднини, пальцями - до передньої пахвової лінії, а потім, відчувши верхівковий поштовх, пальпує його кінчиками пальців, частіше вказівного і другого.

В нормі верхівковий поштовх розміщений у V міжребер'ї на 2,0-1,5 см всередину від лівої середньоключичної лінії, має площу 1-2 см, помірну силу і висоту та збігається з лівою відносною тупістю серця, яка теж утворюється верхівкою лівого шлуночка.

Посилення верхівкового поштовху свідчить про гіпертрофію ЛШ, а зміщення вліво і збільшення площі (розлитий верхівковий поштовх) - про його тоногенну і міогенну дилатацію.

При концентричній гіпертрофії ЛШ верхівковий поштовх посилений і концентрований, при ексцентричній гіпертрофії - посилений і розлитий, оскільки ЛШ великою своєю поверхнею доторкається передньої грудної стінки.

Серцевий поштовх визначається зліва від грудини і дещо досередини від верхівкового поштовху, в зоні так званої абсолютної тупості серця, оскільки утворюється за рахунок правого шлуночка. В нормі серцевий поштовх не виявляється; тільки у худорлявих пацієнтів і людей з астеничною будовою тіла в цій області можна виявити дещо сповільнену пульсацію.

Епігастральна пульсація краще виявляється на висоті глибокого вдиху, коли серце розміщене на діафрагмі і дещо опущене донизу. У здорової людини тут нерідко можна виявити невелику пульсацію, що передається з черевної аорти, вона зменшується на висоті глибокого вдиху.

У пацієнтів з ексцентричною гіпертрофією і дилатацією ПШ в епігастральній ділянці виявляється розлита пульсація, яка ще більше посилюється при вдиху.

Епігастральна пульсація, що обумовлена гіпертрофією і дилатацією правого шлуночка, виявляється переважно під мечоподібним відростком і нерідко посилюється на висоті глибокого вдиху.

Пульсація в надчеревній ділянці, що зумовлена пульсацією черевної аорти, розміщується дещо нижче і послаблюється на висоті глибокого вдиху. Пальпацію магістральних судин починають з орієнтовного визначення пульсації і систолічного тремтіння в ділянці основи серця. Потім кінчиками пальців пальпують: в II міжребер'ї справа – висхідний відділ аорти, зліва від грудини – стовбур легеневої артерії і в яремній вирізці (ямці) – дугу аорти. В нормі при пальпації ділянки магістральних судин іноді вдається виявити слабку пульсацію тільки в яремній ямці. Посилена пульсація в II міжребер'ї справа від грудини найчастіше свідчить про розширення чи анеризму висхідної частини аорти.

Посилена пульсація в яремній ямці може бути пов'язана: а) із збільшенням пульсового тиску в аорті при аортальній недостатності; б) з гіпертонічною хворобою; в) зі значним фізичним навантаженням (навіть у здорових людей); г) із анеризмою дуги аорти. Поява значної пульсації в II міжребер'ї зліва від грудини свідчить зазвичай про розширення стовбура легеневої артерії, частіше внаслідок легеневої артеріальної гіпертензії.

У хворих з ІХС обов'язково додаткове дослідження зліва від грудини на рівні II-V ребер, де при розвитку анеризми ЛШ нерідко виявляється патологічно обмежена пульсація. Цю пульсацію слід відрізнити від посиленого серцевого поштовху, що обумовлений гіпертрофією і дилатацією правого шлуночка.

При анеризмі лівого шлуночка патологічна пульсація зліва від грудини обмежена цією ділянкою і не поширюється на епігастральну ділянку. При

гіпертрофії і дилатації правого шлуночка посилена пульсація зліва від грудини (серцевий поштовх), як правило, буває розливою і поширюється на надчеревну ділянку.

Перкусія. Основна мета перкусії – виявлення дилатації шлуночків і передсердь; виявлення розширення судинного пучка.

Виявлення меж відносної тупості серця: спочатку виявляють праву, ліву і верхню межі відносної тупості серця. Перший крок – виявляють нижню межу правої легені по середньоключичній лінії, яка в нормі розміщується на рівні VI ребра.

Праву межу відносної тупості серця, що утворена правим передсердям, знаходять, перкутуючи на одне ребро вище від знайденої нижньої межі легені (зазвичай це IV міжребер'я), переміщуючи в напрямку до грудини вертикально розміщений палець-плесиметр чітко міжребер'ю в напрямку грудини. Відповідно права межа знаходиться на 1,0-1,5 см назовні від правого краю грудини. *Ліву межу* відносної тупості серця, що утворена лівим шлуночком, знаходять після попереднього визначення верхівкового поштовху, зазвичай в V міжребер'ї, рухаючись від передньої пахової лінії в напрямку до серця. В нормі це 1-2 см всередину від лівої середньоключичної лінії.

Верхню межу відносної тупості серця, утворену вушком лівого передсердя і стовбуром легеневої артерії, виявляють, перкутуючи зверху вниз, спускаючись на 1 см назовні від лівої грудинної лінії (але не назовні від лівої парастернальної лінії).

Права межа відносної тупості серця в нормі розміщена на 1 см назовні від правого краю грудини. *Ліва межа* знаходиться на 1-2 см всередину від лівої середньоключичної лінії і співпадає з верхівковим поштовхом. *Верхня межа* в нормі розміщена на рівні III ребра, всередину від лівої парастернальної лінії.

Вимірювання поперечника серця. Для вимірювання поперечника серця виявляють відстань від правої і лівої межі відносної тупості серця до передньої серединної лінії. В нормі вона становить справа 3-4 см і зліва - 8-9 см, а поперечник серця - 11-13 см.

Визначення меж судинного пучка. Судинний пучок, до складу якого входять аорта, верхня порожниста вена і легенева артерія, перкуторно визначити досить важко. Перкутують тихою перкусією, переміщуючи вертикально палець-плесиметр по II міжребер'ю справа і зліва в напрямку до грудини. В нормі межі судинного пучка співпадають з правим і лівим краєм грудини, а його ширина не перевищує 5-6 см.

Визначення конфігурації серця. Для визначення конфігурації серця додатково визначають межі правого і лівого контуру відносної тупості серця, перкутуючи справа - в III міжребер'ї, зліва - в III і IV міжребер'ях. З'єднавши всі точки, що відповідають межам відносної тупості, отримують уявлення про конфігурацію серця. В нормі по лівому контуру серця між судинним пучком і лівим шлуночком визначають тупий кут, так звану талію серця.

Визначення меж абсолютної тупості серця. При визначенні меж абсолютної тупості серця, що дає абсолютно тупий перкуторний звук, застосовують найтихішу (порогову) перкусію. Перкутують від знайдених раніше меж відносної тупості серця в напрямку до ділянки абсолютної тупості. Праву,

ліву і верхню межі відмічають по краю пальця-плесиметра, що повернутий до більш вираженого притуплення (але не до тупого!) перкуторного звуку.

Права межа абсолютної тупості серця в нормі розміщена по лівому краю грудини, ліва – на 1-2 см всередину від відносної тупості серця, а верхня - на рівні IV ребра. Всі межі абсолютної тупості серця утворені правим шлуночком.

Питання для самоконтролю

1. В чому полягає виникнення акроціанозу у хворих із захворюваннями серцево-судинної системи?
 - A. У збільшенні вмісту у венозній крові відновленого гемоглобіну.
 - B. У зменшенні вмісту у венозній крові відновленого гемоглобіну.
 - C. У збільшенні вмісту в артеріальній крові відновленого гемоглобіну.
 - D. У зменшенні вмісту в артеріальній крові відновленого гемоглобіну.
 - E. У зменшенні вмісту відновленого гемоглобіну у венозній крові і збільшення його в артеріальній крові.
2. Де в нормі знаходиться верхівковий поштовх серця?
 - A. В IV міжребер'ї на 1 см зовні від лівої середньо-ключичної лінії.
 - B. В V міжребер'ї по лівій середньоключичній лінії.
 - C. В V міжребер'ї досередини на 1-1,5 см від лівої середньо-ключичної лінії.
 - D. В V міжребер'ї на 1,5 см зовні від лівої середньо-ключичної лінії.
 - E. На IV ребрі.
3. Площа верхівкового поштовху у здорової людини дорівнює:
 - A. 0,5-1 см².
 - B. 1-2 см².
 - C. 2-4 см².
 - D. 2,5-3 см².
 - E. Більше 3 см².
4. Про що свідчить збільшення розміру верхівкового поштовху більше 3 см' в діаметрі?
 - A. Про дилатацію правого шлуночка.
 - B. Про дилатацію лівого шлуночка.
 - C. Про дилатацію лівого передсердя.
 - D. Про дилатацію правого передсердя.
 - E. Про дилатацію правого шлуночка та лівого передсердя.
5. Границі відносної серцевої тупості в нормі:
 - A. Права - на рівні III міжребер'я на 0,5 см досередини від краю грудини, ліва - VI міжребер'я по l.medioclavicularis sinistra, верхня - по верхньому краю III ребра.
 - B. Права - на рівні IV міжребер'я на 1 см зовні від правого краю грудини, ліва - на 1 см досередини від l.medioclavicularis sinistra у V міжребер'ї, верхня – по нижньому краю III ребра.

С. Ліва - на 1 см зовні від 1.medioclavicularis sinistra, верхня - II ребро, права II ребро.

Д. Верхня - IV ребро, ліва - на 0,5 см досередини від 1.medioclavicularis sinistra, права - II ребро.

Е. Права - IV ребро, верхня - II ребро, ліва - по 1.medioclavicularis sinistra у V міжребер'ї.

6. Чим утворений правий контур відносної тупості серця?

А. Дугою аорти.

В. Легеневою артерією, вушком лівого передсердя.

С. Верхньою порожнистою веною, правим передсердям.

Д. Вузькою смугою лівого шлуночка.

Е. Правим шлуночком.

7. Лівий контур відносної тупості серця утворений:

А. Дугою аорти, верхньою порожнистою веною, правим передсердям.

В. Вушком лівого передсердя, верхньою порожнистою веною.

С. Дугою аорти, легеневою артерією на рівні III ребра.

Д. Вушком лівого передсердя, вузькою смужкою лівого шлуночка.

Е. Правим передсердям, верхньою порожнистою веною.

8. Коли буває патологічне зменшення площі абсолютної серцевої тупості?

А. при запаленні передніх країв лівої легені.

В. при емфіземі легень.

С. при гідроперикардії.

Д. при зморщуванні передніх країв лівої легені.

Е. все перераховане вірно.

9. Що таке симптом Пleshа?

А. це танок каротид.

В. набухання шийних вен при натискуванні в правому підребер'ї.

С. це випинання у ділянці серця.

Д. ціаноз шкірних покривів..

В. набряки на ногах

10. Про що свідчить резистентний верхівковий поштовх?

А. про гіпертрофію лівого шлуночка.

В. про гіпертрофію та дилатацію правого шлуночка.

С. про гіпертрофію та дилатацію лівого передсердя.

Д. про гіпертрофію та дилатацію правого передсердя.

Е. все вище перераховане вірно.

Методична розробка до теми: «Аускультация сердца: сердцеві тони, їх розщеплення, роздвоєння, додаткові тони»

Базовий рівень знань та вмінь:

Знати:

- Методику і техніку аускультатії серця у відповідності традиціям Київської терапевтичної школи.
- Основні та додаткові точки аускультатії.
- Місця проекції та найкращого вислуховування клапанів серця.
- Механізм формування серцевих тонів.
- Причини посилення та послаблення тонів, акцент тону, зміни тонів за тембром (хлюпаючий, приглушений, оксамитовий, металевий, гарматний).
- Поняття про розщеплення та роздвоєння серцевих тонів, причини їх виникнення та часові характеристики.
- Додаткові тони - щиголь відкриття мінерального клапана, галопні тони (протодіастолічний, мезодіастолічний та пресистолічний ритм галоу).

Вміти:

- Проводити аускультатію серцевих тонів.
- Аускультувати серце безпосередньо вухом, стетоскопом, фонендоскопом.
- Проводити аускультатію в різних положеннях хворого (стоячи, лежачи, у стані спокою та після фізичного навантаження).

Зміст теми заняття:

1. Аускультатія, основні правила вислуховування серця.
2. Опосередкована і безпосередня аускультатія.
3. Механізм утворення тонів серця.
4. Серцеві тони, їх розщеплення та роздвоєння. Додаткові серцеві тони.

Аускультатія

Під час проведення аускультатії серця необхідно дотримуватися низки методичних вказівок. *Основні правила вислуховування серця:*

- 1) при аускультатії необхідна тиша, а приміщення повинно бути теплим;
- 2) аускультатія серця проводиться в горизонтальному і вертикальному положенні хворого, а при необхідності і після фізичного навантаження (наприклад, присідань хворого), необхідного для диференціації шумів серця;
- 3) вислуховують серце як при спокійному поверхневому диханні, так і при затримці дихання після максимального вдишу і видиху;
- 4) для синхронізації звукових явищ на серці з фазами систоли чи диастоли необхідно водночас з аускультатією серця лівою рукою пропальпувати праву сонну артерію пацієнта, пульсація якої практично збігається із систолою шлуночків;
- 5) оскільки проекції всіх клапанів серця розміщені близько одна до одної, звукові явища, що виникають над цими клапанами, вислуховують у місцях їх максимального проведення. Зокрема, серце прийнято вислуховувати у п'яти точках аускультатії, віддалених від проекції клапанів.

Місця проекції клапанів:

- мітральний (двостулковий) клапан, розміщений груднини в ділянці прикріплення III ребра;
- тристулковий — на груднині, посередині скісної лінії, проведеної між місцем прикріплення III ребра зліва і хряща V ребра справа;
- клапан легеневого стовбура (*truncus pulmonalis*) - розміщений зліва від груднини у I міжребер'ї;
- клапан аорти - проектується посередині груднини на рівні III ребра.

Така близькість розміщення заважає вислуховуванню в цих точках звукових коливань, тому вони вислуховуються в місцях їх найкращого проведення і максимального звучання - точках максимуму вислуховування.

Положення хворого. Якщо дозволяє стан хворого, серце необхідно вислуховувати послідовно в різних положеннях: лежачи на спині, лежачи на лівому боці, стоячи, а також після фізичного навантаження (наприклад, після присідань). Це зумовлено тим, що деякі звуки можуть вислуховуватись краще лише в певному положенні хворого. Так, шуми, виникнення яких пов'язані з патологією мітрального клапана, ліпше вислуховуються в положенні лежачи на лівому боці, коли верхівка серця розміщується ближче до грудної стінки. Ураження клапанів аорти краще виявляються під час аускультації хворого в положенні стоячи.

Щоб усунути звукові явища з боку легень, які можуть заважати оцінювати дані аускультації серця, його треба вислуховувати під час затримки дихання. Для цього треба попросити хворого зробити глибокий вдих, повний видих і потім затримати дихання в положенні видиху. Під час затримки дихання вислуховують серце. Це особливо важливо робити тим, хто починає оволодівати аускультацією серця. Оскільки затримка дихання не може бути тривалою, її необхідно повторювати кілька разів під час послідовного вислуховування серця в різних його точках.

Під час аускультації серця лікар звичайно стоїть праворуч хворого, причому його положення повинно дозволяти вільно прикладати стетоскоп до місць вислуховування серця.

Опосередкована і безпосередня аускультація серця. Найбільш вигідним і загальноприйнятим способом вислуховування серця є *опосередкована аускультація* за допомогою стетоскопа або фонендоскопа, оскільки вона дає можливість виділяти звукові явища з різних точок серця, що особливо важливо у зв'язку з їх близьким розташуванням одна від одної. Однак окремі звукові явища з боку серця: III фізіологічний тон серця, ритм галопу - краще вислуховуються безпосередньо вухом, тому в певних випадках необхідно застосовувати як опосередковану, так і безпосередню аускультацію.

Під час вивчення звукових явищ, які виникають у серці, виявлено, що сприймання звуків залежить не тільки від близькості проекції клапанів, де виникають звукові коливання, а й від проведення цих коливань течією крові і від близькості прилягання до грудної стінки відповідного відділу серця, в якому ті коливання утворюються.

Київська терапевтична школа пропонує такий порядок вислуховування тонів серця: спочатку характеризують стан I тону, вислуховуючи мітральний

клапан у ділянці верхівки серця (перша точка), а тоді тристулковий клапан - біля основи мечоподібного відростка грудини (друга точка). Далі характеризують II тон, переходячи до вислуховування аортальних клапанів у другому міжреберному проміжку праворуч від грудини (третя точка), а наступний клапан легеневої артерії – у другому міжреберному проміжку праворуч від грудини (четверта точка) і, врешті, ставлять стетоскоп або фонендоскоп у точку Боткіна-Ерба (п'ята точка) для додаткового вислуховування шуму регургітації, що виникає в разі недостатності аортальних клапанів та II тону серця.

Робота серця супроводжується звуковими явищами, які сприймаються вухом під час аускультатії і умовно називаються *тонами серця*. У нормі у здорових людей на всіх точках аускультатії серця вислуховуються два тони, що відділені беззвучними паузами. Перший (I) тон виникає під час систоли шлуночків і тому називається *систолічним*. Другий (II) тон виникає на початку діастоли шлуночків і називається *діастолічним*. Після I настає мала пауза, тривалість якої відповідає періоду вигнання крові із шлуночків (вона становить 0,2 с). I тон разом з малою паузою відповідає систолі шлуночків.

Після II тону виникає велика пауза (її середня тривалість становить 0,35 с) під час якої кров із передсердь через атріовентрикулярні отвори надходить до шлуночків. У нормі це відбувається беззвучно, оскільки ці отвори достатньо широкі. II тон з наступною великою паузою відповідає діастолі шлуночків.

Клацання відкриття. Це короткі звуки високої частоти, що виникають у діастолу, пов'язані зі стенозуванням лівого або правого атріовентрикулярних отворів при збереженій мобільності стулок клапанів. Для них характерна широка іррадіація з максимумом вислуховування на верхівці і над аортою.

Клацання вигнання. Викликаються відкриттям фіброзно змінених півмісяцевих клапанів або вигнанням крові в аорту чи в легеневі артерії. Аортальне клацання вигнання найкраще вислуховується на верхівці і в другому міжребер'ї справа, легеневе - в другому міжребер'ї зліва. У середині і в кінці систоли можуть вислуховуватися високочастотні клацання, пов'язані з аномальною напругою хорд і стулок клапанів при пролапсі мітрального клапана або при аортальній регургітації.

Механізм утворення тонів серця. I тон серця складається з чотирьох компонентів. Найбільше значення має перший компонент – клапанний, суть якого полягає в закритті і тремтінні закритих атріовентрикулярних клапанів у фазі ізометричного скорочення. Роль клапанів полягає в забезпеченні герметичності камер шлуночків для реалізації фази ізометричного скорочення, коли, власне, утворюється I тон.

Виникнення другого компонента – м'язового – зумовлене коливаннями міокарда під час періоду ізометричного скорочення. На величину коливань клапанів і міокарда впливає швидкість скорочення шлуночків: чим швидше вони скорочуються, чим швидше наростає внутрішньошлуночковий тиск, тим ці коливання більші, а відповідно, гучніший I тон. Виникнення третього компонента – судинного – зумовлене коливаннями початкових відділів аорти і легеневої артерії. Четвертий компонент – передсердний – утворюється внаслідок коливань напруженого м'яза передсердь під час їх скорочення. Саме цим компонентом і починається I тон, оскільки систола передсердь передуює систолі

шлуночків. Хоч в утворенні I тону беруть участь чотири компоненти, в нормі вони сприймаються як один звук, бо наше вухо не в змозі їх відокремити один від одного. Усі компоненти, з яких складається I тон, реєструються на фонокардіограмі. Тривалість I тону - 0,12-0,14 с.

II тон складається з двох компонентів: а) коливань, що виникають на початку діастолі під час закриття півмісяцевих клапанів аорти і легеневої артерії – клапанний компонент; б) коливань стінок початкових відділів названих судин – судинний компонент. Тривалість II тону – 0,05-0,08 с.

Під час аускультації серця тони розрізняють за їх основними розпізнавальними ознаками. I тон вислуховується після великої паузи, він дещо довший і нижчий, ніж II тон; сильніший на верхівці, слабший на основі серця; збігається з верхівковим поштовхом і пульсом на сонній артерії. II тон вислуховується після короткої паузи, він дещо коротший і більш високий, ніж I тон; його найкраще чути над основою серця (у міжребер'ї), він виникає під час змикання півмісяцевих клапанів аорти і легеневого стовбура. У разі розвитку патології серця, коли гучність тонів може змінитися, розрізнити I і II тони допомагають такі ознаки: I тон збігається з верхівковим поштовхом (якщо він пальпується) і з пульсом на сонній артерії.

Відмінності I тону від II:

- I тон краще вислуховується на верхівці (ближче до місця аускультації компонентів, які його утворюють); II тон - на основі серця;
- I тон триваліший за II (I тон - 0,11-0,14 с; II - 0,05-0,08 с);
- I тон нижчий за II (частота коливань елементів, які утворюють I тон, менша).
- пауза між I та II тонами коротша, ніж між II та I;
- I тон збігається з пульсацією сонної артерії та з верхівковим поштовхом.

Крім описаних двох серцевих тонів, реєструються на ФКГ також III і IV нормальні тони серця, які іноді вдається вислухати у дітей та в молодих худорлявих осіб.

Вважається, що виникнення III фізіологічного тону зумовлено коливаннями розслабленої стінки шлуночків під час їх швидкого пасивного наповнення кров'ю, що надходить з передсердь під час діастолі серця. III тон виникає через 0,13-0,15 с від початку II тону.

IV тон називають передсердним, або пресистолічним. Його виникнення зумовлене вібрацією передсердь під час їх скорочення і коливаннями стінки шлуночків під час їх швидкого активного наповнення в момент скорочення передсердь (у фазі пресистоли).

III і IV тони мають низьку частоту коливань, вони тихі, у нормі рідко прослуховуються, але виявляються під час реєстрації фонокардіограми. Ці тони краще вислуховуються за допомогою безпосередньої аускультації.

Виявлення III і IV тонів у людей віком понад 30 років, як правило, свідчить про ураження міокарда, його слабкість.

Посилення і послаблення тонів серця. Серцеві тони можуть посилюватись або послаблюватись, причому зміни можна відчутти у всьому серці або на окремих його клапанах.

Послаблення обох тонів серця може спостерігатись у разі ожирінні збільшення товщини передньої стінки грудної клітки (добре розвинені м'язи, набряк), а також розвитку емфіземи легень, лівобічного ексудативного плевриту, гідротораксу, пневмотораксу. *Послаблення обох тонів* (крім впливу позасерцевих чинників), спостерігається при гострій та хронічній серцевій недостатності, при гострій та хронічній судинній недостатності.

Якщо ж цих причин немає, то послаблення обох тонів серця найчастіше свідчить про ураження міокарда (міокардит, дистрофія міокарда, кардіоміопатія) та розвиток ексудативного перикардиту.

Посилення обох тонів серця виникає в тих випадках, коли поліпшується проведення звукових коливань серця (тонка грудна клітка, зморщування легені). *Посилення обох тонів* серця виникає під час фізичного навантаження, нервового збудження, розвитку тиреотоксикозу (дифузного токсичного зоба).

Ослаблення I тону над верхівкою серця виникає за наявності клапанних вад серця – недостатності мітрального і аортальних клапанів.

У разі недостатності мітрального клапана його деформовані стулки під час систоли не повністю прикривають лівий атріовентрикулярний отвір, що унеможливорює виникнення фази ізометричного скорочення і призводить до зворотного надходження частини крові з лівого шлуночка в ліве передсердя. Внаслідок цього тиск крові на стінки шлуночка і стулки мітрального клапана не досягає такої величини, яка спостерігається в нормі, а тому клапанний та м'язовий компоненти I тону значно слабнуть.

У разі недостатності аортальних клапанів *ослаблення I тону* зумовлено відсутністю періоду зімкнених клапанів і значним збільшенням діастолічного об'єму лівого шлуночка у зв'язку з наявністю великого зворотного струменя крові в порожнину лівого шлуночка з аорти під час діастолі.

Ослаблення I тону над верхівкою може спостерігатись також при звуженні гирла аорти, оскільки утруднене спорожнення лівого шлуночка внаслідок його переповнення. У хворих із дифузним ураженням міокарда (дистрофія, кардіосклероз, міокардит) може спостерігатись ослаблення не обох тонів, а тільки I, оскільки м'язові зміни серця відбиваються переважно на I тоні.

Посилення I тону зумовлюється зменшенням наповнення лівого шлуночка кров'ю під час діастолі і більш швидким його скороченням під час систоли. Посилення I тону над верхівкою вислуховується при звуженні лівого атріовентрикулярного отвору, коли під час діастолі в лівий шлуночок із передсердя надходить менша кількість крові, ніж у нормі. Посилений I тон над верхівкою серця за наявності мітрального стенозу називається **ляскаючим** і вважається характерною ознакою цієї вади серця. Особливо голосним буває періодично I тон у хворих із повною атріовентрикулярною блокадою серця ("**гарматний тон**" *Стражеска*), коли відбувається одночасне скорочення передсердь і шлуночків.

У нормі в дорослих сила II тону над аортою і легеневою артерією однакова, хоч тиск крові вищий в аорті і аортальні клапани змикаються з більшою силою, ніж клапани легеневої артерії. Проте аортальні клапани розташовані глибше, і звукові коливання, які виникають під час їх закриття, сприймаються звуком так само, як і звукові коливання над легеневою артерією.

Ослаблення II тону над аортою відзначається за наявності аортальних вад серця: недостатності клапанів аорти і звуження гирла аорти. Ослаблення II тону над аортою в людей з цією вадою є прямо пропорційним до ступеня недостатності клапана. У хворих з різко вираженою недостатністю аортальних клапанів II тон може зовсім не вислуховуватись.

Посилення (акцент II тону) над аортою виявляється під час підвищення АТ у великому колі кровообігу (гіпертонічна хвороба, симптоматичні гіпертензії), та під час виконання важкої фізичної праці, хвилювання. Посилення II тону над аортою, який набуває металічного відтінку, буває при склерозі аортальних клапанів.

Акцент II тону над легеневою артерією свідчить про підвищення тиску в малому колі кровообігу, яке може спостерігатись за наявності захворювань серця (мітральні вади серця, особливо мітральний стеноз, незарощення артеріальної протоки, склероз легеневої артерії), а також у разі захворювань легень (емфізема, пневмосклероз) і деформації грудної клітки (наприклад кіфосколиоз).

Роздвоєння і розщеплення тонів. Роздвоєнням тонів називається таке кваще, коли під час аускультатії серця замість одного тону вислуховують два коротких, які швидко виникають один за одним. Якщо обидві частини роздвоєного тону розділені коротким інтервалом, що не сприймаються як два самостійні тони, говорять про *розщеплення тону*.

Роздвоєння тонів може бути фізіологічним і патологічним. Фізіологічне роздвоєння тонів частіше трапляється у молодих людей. Переважно воно буває пов'язане з актом дихання або фізичним навантаженням і відзначається не постійно. *Патологічне роздвоєння I тону* може спостерігатись за умов неодночасного скорочення правого та лівого шлуночків, що виникає у випадку їх ураження або внаслідок порушення внутрішньошлуночкової провідності під час блокади однієї з ніжок пучка Гіса. *Роздвоєння II тону* буває частіше, ніж роздвоєння I тону. Воно виникає при неодночасному закритті клапанів аорти і легеневої артерії, що зумовлене різною тривалістю скорочення правого і лівого шлуночків. Найчастіше *фізіологічне роздвоєння II тону* буває пов'язане з різними фазами дихання. Під час вдиху і видиху внаслідок коливання внутрішньогрудного тиску змінюється кровонаповнення лівого і правого шлуночків, а відповідно, і тривалість їх систоли та швидкість закриття клапанів аорти і легеневої артерії. Так, під час вдиху внаслідок зниження внутрішньогрудного тиску зменшується відтік крові з легень, що призводить до зменшення наповнення лівого шлуночка, скорочення його систоли, швидкого закриття аортальних клапанів. У той самий час ударний об'єм правого шлуночка збільшується, його систола подовжується, клапани легеневої артерії закриваються пізніше, що спричиняє роздвоєння II тону.

Патологічне роздвоєння II тону на основі серця вислуховується в разі запізненого закриття клапанів легеневої артерії внаслідок підвищення тиску в малому колі кровообігу (мітральний стеноз, емфізема легень) та при відставанні закриття аортальних клапанів у хворих на гіпертонічну хворобу.

Додаткові тони. Тон відкриття мітрального клапана - додатковий тон, який вислуховується над верхівкою серця за наявності мітрального стенозу. За наявності вираженого стенозу лівого атріовентрикулярного отвору в

протодіастолі клапан не може відкритися, а лише прогинається якась його ділянка, що відбувається зі звуком. Тон відкриття мітрального клапана виникає через 0,05-0,12 с після початку I тону і створює враження його роздвоєння. Тон відкриття мітрального клапана разом з посиленням (ляскаючим) наявним I тоном створюють своєрідний тричленний ритм, названий **ритмом перепілки**, оскільки він нагадує крик перепілки. Цей ритм є патогномонічною ознакою мітрального стенозу. **Ритм галопу** - тричленний ритм на фоні тахікардії, який нагадує ритм бігу коня галопом. Поява ритму галопу свідчить про важке порушення функції міокарда і може спостерігатись за наявності інфаркту міокарда, аневризми лівого шлуночка, кардіоміопатії, важких міокардитів, декомпенсованих вад серця. Ритм галопу завжди поєднується з тахікардією. Часто він є поганою прогностичною ознакою. Додатковий тон, який утворюється під час ритму галопу, сприймається переважно як поштовх чи як слабе тремтіння грудної клітки і тому його краще вислуховувати безпосередньо вухом. Ритм галопу вислуховується в ділянці верхівки серця або в III-IV міжреберних проміжках ліворуч біля грудини, краще в положенні хворого лежачи лівому боці.

Розрізняють **протодіастолічний, пресистолічний і систолічний ритми галопу**.

Найбільше клінічне значення має **протодіастолічний ритм** галопу в точці Боткіна-Ерба, за наявності якого додатковий тон з'являється на початку діастолі. Він виникає у хворих зі значним ураженням міокарда шлуночків. У цьому випадку наповнення в'ялих шлуночків кров'ю на початку діастолі супроводжується більш вираженим розтягненням їх стінок і появою звукових коливань, які сприймаються як додатковий тон. Цей тон виникає через 0,12-0,2 с після появи II тону.

Пресистолічний ритм галопу на верхівці - додатковий тон, що прослуховується перед I тоном. Він виникає в останній фазі наповнення шлуночків під час скорочення передсердь. Його виникнення також зумовлене значним зниженням тону міокарда шлуночків. Скорочення переповненого передсердя збільшує викид крові в шлуночок, який через в'ялість, зниження тону розширюється зі звуком.

Систолічний ритм галопу найчастіше буває в разі важкої недостатності клапанів аорти, коли на тлі тахікардії систолічний викид в аорту відбувається зі звуком у зв'язку зі значним зростанням тиску на стінку аорти (іноді від 0 до 180 мм рт. ст. або й вище). За наявності подовження періоду систоли шлуночків значне почастішання серцевого ритму призводить до скорочення діастолічної паузи, яка майже зрівнюється з систолічною. При вислуховуванні над верхівкою тони серця стають однаковими за силою, виникає своєрідна аускультативна картина, що нагадує тони серця плода або хід годинника і тому отримала назву "**ембріокардія**", або **маятниковоподібний ритм**. Він розвивається у хворих із гострою серцевою недостатністю та під час нападу пароксизмальної тахікардії, гарячки тощо.

Питання для самоконтролю

1. Як відрізнити I-ий та II-ий тон?

- А. I тон співпадає з верхівковим поштовхом.
- В. I тон співпадає з пульсом на аорті та сонній артерії.
- С. II тон з'являється після верхівкового поштовху.
- Д. II тон не співпадає з пульсом на аорті та сонній артерії.
- Е. усі ознаки вірні.

2. Який ритм називають ритмом галопу:

- А. ритм, зумовлений посиленням III або IV фізіологічного тону.
- В. ритм з роздвоєнням I тону.
- С. ритм з роздвоєнням II тону.
- Д. ритм з розщепленням I тону.
- Е. ритм з розщепленням II тону.

3. Чим характеризується I лякаючий тон на верхівці серця:

- А. посиленням I тону
- В. послабленням I тону.
- С. роздвоєнням I тону.
- Д. розщепленням I тону.
- Е. нашаруванням I тону на II.

4. Який клапан вислуховується на верхівці серця:

- А. правий передсердно-шлуночковий.
- В. лівий передсердно-шлуночковий.
- С. аортальний.
- Д. клапан легеневого стовбура.
- Е. легеневих вен.

5. Що таке «ритм перепілки»:

- А. ритм, зумовлений посиленням III або IV фізіологічного тону.
- В. тричленний ритм, що складається з I лякаючого тону, II тону і тону відкриття мітрального клапана (вислуховується на верхівці серця).
- С. ритм з роздвоєнням II тону.
- Д. ритм з роздвоєнням I тону.
- Е. маятникоподібний ритм.

6. Що може спричинити послаблення обох тонів серця:

- А. базедова хвороба.
- В. дилатація камер серця, зумовлена серцевою недостатністю.
- С. екстрасистолія.
- Д. запальна інфільтрація передніх країв лівої легені.
- Е. зловживання кавою.

7. Де міститься точка вислуховування правого передсердно-шлуночкового клапана (тристулкового):
- А. у місці прикріплення ІІІ ребра до груднини зліва.
 - В. на верхівці серця.
 - С. у другому міжреберному проміжку справа біля краю груднини.
 - Д. на основі мечоподібного відростка.
 - Е. у другому міжреберному проміжку зліва від груднини.
8. Тон відкриття мітрального клапана вислуховується при:
- А. недостатності лівого передсердно-шлуночкового клапана.
 - В. стенозі лівого передсердно-шлуночкового отвору.
 - С. «мітралізації» аортальних вад.
 - Д. перфорації лівого передсердно-шлуночкового клапана.
 - Е. при септичному (інфекційному, бактеріальному) ендокардиті.
9. Ембріокардія характерна для:
- А. гіпертрофії правого передсердя.
 - В. гіпотрофії лівого шлуночка.
 - С. розширення дуги аорти.
 - Д. гострої серцевої недостатності з тахікардією.
 - Е. брадикардії.
10. Де найкраще вислуховується І тон у здорової людини?
- А. на верхівці серця.
 - В. на основі серця.
 - С. в т. Боткіна-Ерба.
 - Д. на тілі груднини.
 - Е. в І-му між ребер'ї біля країв груднини.

Методична розробка до теми: «Аускультация серця: органічні та функціональні серцеві шуми.»

Базовий рівень знань та вмінь:

Знати:

- Причини виникнення та класифікацію серцевих шумів (внутрішньосерцеві та позасерцеві, органічні та функціональні, систолічні та діастолічні, шуми вигнання, наповнення та регургітації).
- Правила вислуховування та алгоритм характеристики шумів серця (відношення до фаз серцевої діяльності, місце найкращого вислуховування, місця проведення).
- Визначення аускультативних симптомів Сиротиніна-Куковерова та Удінцева.
- Поняття про функціональні шуми та їх відмінності від органічних серцевих шумів.
- Позасерцеві шуми, шум тертя перикарду, плевроперикардіальний шум, кардіопульмональний шум.
- Шум «дзиги» на яремній вені, подвійний тон Траубе: методика визначення, причини та механізм виникнення.

Вміти:

- Проводити аускультацию серцевих шумів.
- Аускультативно відрізнити органічні та функціональні серцеві шуми.
- Вислуховувати позасерцеві шуми, шум тертя перикарду, плевроперикардіальний шум, кардіопульмональний шум.
- Проводити аускультацию в залежності від положення тіла (горизонтальне, вертикальне) та фізичного навантаження.

Зміст теми заняття:

1. Класифікація шумів.
2. Органічні та функціональні шуми.
3. Позасерцеві шуми: шум тертя перикарду, плевроперикардіальний шум, кардіопульмональний шум.

Класифікація шумів. Виникнення шумів, які вислуховуються над ділянкою серця, може бути зумовлене причинами, пов'язаними патологічними змінами в самому серці. Такі шуми називаються *внутрішньосерцевими*, або *інтракардіальними*. Рідше шуми виникають внаслідок патологічних змін, які відбуваються поза серцем. Ці шуми називаються *позасерцевими*, або *екстракардіальними*.

Інтракардіальні шуми поділяються на *органічні* і *неорганічні*, або функціональні. До перших належать шуми, що виникають на основі органічних та патологоанатомічних змін у серці, які охоплюють його клапанний апарат (стулки, сухожильні нитки, папілярні м'язи), впливають на нормальну величину отворів. До других належать усі шуми, що утворюються без видимих

анатомічних змін у серці. Залежно від часу виникнення шуму в різні фази роботи серця розрізняють *сistolічні і діастолічні шуми*.

Механізм виникнення шумів. Виникнення інтракардіальних шумів можна пояснити фізичними закономірностями течії рідини в еластичних трубках. Для виникнення шуму в трубці мають значення такі чинники: зміни просвіту трубки - звуження або розширення; зміни швидкості течії рідини; зміни властивостей і складу рідини. Якщо пропускати рідину з певною швидкістю через трубку з однаковим діаметром по всій довжині, то рідина тектиме в трубці безшумно. У цьому можна переконатись, коли поставити фонендоскоп на стегнову артерію, не притискаючи її. Проте якщо на якомусь місці трубки виникне звуження, то під час проходження через нього рідини з попередньою швидкістю в трубці будуть виникати вихрові рухи, які й спричиняють появу шуму в місці звуження. Значною мірою сила шуму залежить від ступеня звуження: чим більше звуження, тим шум буде сильнішим. За наявності значного звуження шум може навіть не виникати (у хворих з мітральним стенозом). У таких випадках ваду серця називають афонічною, або німою. Вихрові рухи рідини з'являються в разі її переходу з вузького відрізка трубки в розширену частину. Прикладом цього є утворення шуму над аневризмою аорти чи інших судин.

Органічні шуми переважно спостерігаються за наявності набутих та вроджених вад серця. Усі вади серця зумовлені однаковим механізмом виникнення шумів, зокрема проходженням крові через звужений отвір. У цьому випадку спостерігається два види змін у ділянці отворів, які сполучають порожнини серця між собою або з великими судинами: звуження отвору, яке утруднює перехід крові в сусідній відділ – стеноз отвору; неспроможність клапанного апарату повністю закрити отвір для запобігання зворотному відтіканню крові – недостатність клапанів.

За наявності стенозу отвору шум виникає під час проходження через нього крові в звичному напрямі, у разі недостатності клапанів - під час зворотної течії крові крізь ушкоджені та не зовсім закриті клапани (*шум регургітації*). Тому у хворих зі стенозом отвору шум чути під час фази діяльності серця, коли отвір відкритий, а у хворих із недостатністю клапанів - під час тієї фази, у момент якої отвір має бути закритим, але внаслідок дефекту клапанів він закривається не повністю.

Функціональні шуми з'являються за наявності тиреотоксикозу, анемії, інфекційних захворювань, нервового збудження. Найчастіше їх виникнення зумовлене прискоренням течії крові. Функціональні шуми, що вислуховуються на легеневій артерії, часто спостерігаються в осіб молодого віку без видимої причини. Вважається, що функціональні шуми можуть періодично визначатись у 5-15% здорових людей, а в дітей ще частіше - у 25-50% випадків. Виникнення шуму відносної клапанної недостатності залежить від значного збільшення (розтягнення) одного з отворів серця, внаслідок чого нормальні незмінні клапани не можуть його повністю закрити. *Шум м'язової клапанної недостатності* спричинюється або недостатнім скороченням папілярних м'язів, що натягують стулки клапанів, або зниженням тону м'язових волокон, що оточують і звужують атріовентрикулярні отвори.

Під час аускультації серця за наявності шуму необхідно визначити: належність шуму до фаз серцевої діяльності; місце найкращого вислуховування шуму і його провідність (іррадіацію); характер шуму, його силу і тривалість. Визначення належності шуму до систоли чи діастоли здійснюється за тими самими критеріями, за якими розрізняють I і II тони. *Систолічний шум* вислуховується під час короткої паузи між I і II тоном. Він збігається з верхівковим поштовхом і пульсом сонної артерії. Систолічний шум може починатися разом з I тоном або виникати замість нього в разі відсутності I тону (значна недостатність атріовентрикулярних клапанів, *протосистолічний шум*), у середині (*мезосистолічний шум*) та наприкінці систоли (*телесистолічний шум*). Врешті, нерідко систолічний шум займає цілу систолу – його називають *пансистолічним*, або *голосистолічним*.

Систолічний шум вислуховується за наявності таких набутих вад серця: недостатність двостулкового клапана, недостатність тристулкового клапана, стеноз гирла аорти, звуження гирла легеневої артерії. Також може вислуховуватись при вроджених вадах серця.

Діастолічний шум вислуховується під час довгої паузи між II і I тоном. Його поява не збігається із верхівковим поштовхом. Розрізняють чотири варіанти діастолічного шуму: *протодіастолічний*, який виникає на самому початку діастоли, відразу після II тону; *мезодіастолічний*, що вислуховується в середині діастоли; *пресистолічний*, який виникає наприкінці діастоли, перед I тоном; *голодіастолічний*, що займає цілу діастолу. Діастолічний шум виникає в тих випадках, коли існує перешкода на шляху течії крові у фазу діастоли. Він вислуховується за наявності таких вад серця: звуження лівого атріовентрикулярного отвору (мітральний стеноз), звуження правого атріовентрикулярного отвору, недостатність клапанів аорти та легеневої артерії.

Локалізація шуму збігається з місцем найкращого вислуховування того клапана, ураження якого призвело до утворення шуму. Проводяться органічні шуми за течією крові в напрямку за перешкодою. Так, у разі недостатності мітрального клапана систолічний шум вислуховується над верхівкою серця. У хворих зі звуженням лівого атріовентрикулярного отвору діастолічний шум звичайно вислуховується на обмеженій ділянці в проекції верхівки серця і нікуди не проводиться (найкраще виявляється в положенні лежачи на лівому боці). У хворих зі стенозом гирла аорти систолічний шум чути в другому міжреберному проміжку праворуч від грудини. В осіб із недостатністю аортальних клапанів діастолічний шум часто найкраще вислуховується в точці Боткіна-Ерба. За наявності недостатності тристулкового клапана систолічний шум найкраще прослуховується біля основи мечеподібного відростку грудини. Особливістю систолічного шуму при недостатності тристулкового клапана є його посилення на вдиху (**симптом Ріверро-Корвалло**). У разі стенозу легеневої артерії максимум систолічного шуму припадає на другий міжреберний проміжок ліворуч від грудини.

Необхідно також враховувати, що в осіб з такими вадами сила шумів серця змінюється залежно від положення тіла. Систолічні шуми, зумовлені недостатністю атріовентрикулярних клапанів або звуженням гирла аорти чи легеневого стовбура, краще вислуховуються в положенні хворого лежачи,

оскільки полегшується відтік крові із шлуночків і збільшується швидкість течії крові. Навпаки, у хворих із недостатністю клапанів аорти і легеневої артерії діастолічні шуми краще прослуховуються у вертикальному положенні. Тому хворих із серцевими шумами необхідно вислуховувати в різних положеннях. Іноді для диференціації виявленого шуму гускультацію проводять після деякого фізичного навантаження (наприклад, після декількох присідань), які збільшують швидкість течії крові і тим самим сприяють посиленню органічного шуму.

Всі систолічні шуми мають добру провідність (іrrадіацію), тоді як діастолічні мало проводяться та можуть не вислуховуватись при пароксизмах тахікардії.

Функціональні шуми. Під час аускультації серця від органічних шумів необхідно вміти відрізнати функціональні шуми, які виникають в осіб з неушкодженим клапанним апаратом серця. *Функціональні шуми* серця мають такі основні властивості: у більшості випадків вони є систолічними; найчастіше вислуховуються над легеневою артерією, рідше - над верхівкою серця; вони непостійні, можуть виникати і зникати залежно від положення тіла, після фізичного навантаження, у різних фазах дихання; вони короткі, рідко займають цілу систолу, за характером м'які, дмухаючі; звичайно вислуховуються на обмеженій ділянці і не проводяться далеко від місця виникнення.

Іноді функціональні шуми можуть виникати й у фазу діастолі. Так, у разі недостатності клапанів аорти над верхівкою серця може вислуховуватись *діастолічний (пресистолічний) шум Флінта*, виникнення якого зумовлене утворенням функціонального стенозу лівого атріовентрикулярного отвору. Під час підвищення тиску в малому колі кровообігу, особливо за наявності мітрального стенозу, на легеневій артерії нерідко визначається функціональний *діастолічний шум Грехема-Стілла*, виникнення якого зумовлено значним розширенням гирла легеневої артерії. Різким є *мезодіастолічний шум Кумбса* при значній недостатності мітрального клапану.

Позасерцеві (екстракардіальні) шуми. До позасерцевих шумів належать шум тертя перикарда, плевроперикардіальний шум, кардіопульмональний шум, феномен Траубе, шум «дзиги» тощо.

Шум тертя перикарда виникає під час розвитку у ньому запальних процесів, внаслідок яких листки перикарда стають шорсткими, нерівними, що зумовлено відкладенням на них фібрину. Шум може прослуховуватись за наявності сухого, а іноді випітного перикардиту, коли наявна незначна кількість рідини в перикардіальній порожнині.

Шум тертя перикарда характеризується такими ознаками:

- вислуховується в обох фазах серцевої діяльності – і систоли, і діастолі; за характером він може бути або дуже ніжним, або грубим, що нагадує хрускіт снігу під ногами, шелест паперу тощо;
- найкраще вислуховується в ділянці абсолютної серцевої тупості і нікуди не проводиться;
- мінливий щодо локалізації і в часі; посилюється в разі нахиленні тулуба вперед і при натисканні стетоскопом, оскільки в цьому випадку листки перикарда стискаються щільніше.

Плевроперикардіальний шум виникає за наявності сухого запалення прилеглих до серця частин плеври. На відміну від шуму тертя перикарду, пов'язаний з актом дихання. Характерні ознаки плевроперикардіального шуму: зазвичай вислуховується по лівому краю відносної тупості серця; посилюється на висоті глибокого вдиху; послаблюється або зникає при максимальному видиху і затримці дихання.

Кардіопульмональний шум (систолічне посилення везикулярного дихання) виникає при збігу систоли серця і вдиху. Систолічний шум над аортою при піднятих нагору руках і заведених за голову - цим досягається подовження судинного пучка й зміна артеріального отвору – *симптом Сиротиніна-Куковерова*. При недостатності клапанів аорти на артеріях чути два тони – *феномен Траубе*. При різко виражених анеміях, на яремних венах чутний своєрідний шум, що нагадує завивання вітру, це – так званий шум «дзиги». Цей шум постійно триваючий, підсилюється при вдиху, внаслідок прискорення течії крові у венах.

Питання до самоконтролю

1. Функціональний систолічний шум відрізняється від органічного:
 - А. на нього не впливають фази дихання.
 - В. грубий, голосний, тривалий.
 - С. не змінюється при фізичному навантаженні.
 - Д. не має зон проведення ("де виникає, там і вмирає").
 - Е. часто супроводжується відчуттям систолічного "котячого муркотіння".
2. Що таке симптом Сиротиніна-Куковерова?
 - А. послаблення шуму над аортою при аортиті або атеросклеротичному стенозі гирла аорти після піднімання рук за голову і розправлення грудної клітки.
 - В. стабільність шуму над аортою при аортиті або атеросклеротичному стенозі гирла аорти після піднімання рук за голову.
 - С. посилення шуму над аортою при аортиті або атеросклеротичному стенозі гирла аорти після піднімання рук за голову і розправлення грудної клітки.
 - Д. зникнення шуму над аортою у хворого з аортитом або атеросклеротичним стенозом гирла аорти після піднімання ним рук за голову і розправлення грудної клітки.
 - Е. всі перераховані відповіді вірні.
3. Де найкраще вислуховується шум тертя перикарда:
 - А. на верхівці серця.
 - В. над клапанами аорти.
 - С. над клапанами легеневого стовбура.
 - Д. у ділянці абсолютної тупості серця.
 - Е. у точці Боткіна — Ерба.
4. Шум тертя перикарда відрізняється від систолічного і діастолічного шуму тим, що він:

- А. посилюється під час натискання на грудну клітку стетоскопом.
- В. послаблюється в разі нахилання тулуба вперед.
- С. вислуховується тільки над зонами проекції та місцями вислуховування серцевих клапанів.
- Д. повністю збігається з окремими фазами серцевої діяльності.
- Е. ніколи не дає пальпаторних відчуттів.

5. Коли виникає і де вислуховується подвійний шум Виноградова-Дорозьє?

- А. при недостатності клапанів аорти над великими судинами.
- В. над клапаном аорти.
- С. над клапаном легеневого стовбура.
- Д. у ділянці абсолютної тупості серця.
- Е. всі перераховані відповіді вірні.

6. В якому положенні хворого найкраще вислуховуються систолічні шуми:

- А. стоячому.
- В. лежачому.
- С. сидячому.
- Д. коли тулуб нахилений вперед.
- Е. коли тулуб нахилений назад.

7. Якщо уражені одночасно два клапани серця, то при пересуванні стетоскопа по лінії, що з'єднує точки вислуховування клапанів, гучність шуму буде:

- А. зменшуватися.
- В. збільшуватися.
- С. перериватися.
- Д. не змінюватиметься.
- Е. посилюватиметься на середині відстані між точками.

8. Які органічні шуми Ви знаєте?

- А. систолічні (*murmura systolica*).
- В. діастолічні (*murmura diastolica*).
- С. регургітації (*murmura regurgitans*) та вигнання (*murmura ejectionis*).
- Д. крецендо (*murmura crescendo*) та декрецендо (*murmura decrescendo*).
- Е. всі перераховані відповіді вірні.

9. Що таке діастолічний шум Грехема-Стілла?

- А. шум над легеневою артерією у хворих з вираженим мітральним стенозом.
- В. шум над верхівкою серця у хворих з недостатністю клапанів аорти.
- С. шум у т. Боткіна-Ерба.
- Д. шум над верхівкою серця у хворих з мітральним стенозом.
- Е. всі перераховані відповіді вірні.

10. Анемічний функціональний шум частіше буває:

- А. систолічним.
- В. діастолічним.

- С. протодіастолічним.
- Д. пресистолічним.
- Е. мезодіастолічним.

Список використаної літератури

1. Архій Е.Й., Москаль О.М., Сірчак Є.С., Коваль В.Ю., Дербак М.А. Розумик Н.В. Навчальний посібник. “Пропедевтика внутрішніх хвороб. Практикум. в 3-ьох ч.”: В-во Говерла.-Ужгород. -2012. - 554 с.
2. Методика обстеження терапевтичного хворого: навч. посіб. / С.М.Андрейчин, Н.А. Бількевич, Т.Ю. Чернець. - Тернопіль: ТДМУ, 2015. - 260 с.
3. Пропедевтика внутрішніх хвороб з доглядом за терапевтичними хворими / за заг. ред. А. В. Єпішина. - Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. - 768 с.
4. Передерій В. Г., Ткач С. М. Основи внутрішньої медицини. Том 2. /Підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – 784 с.: іл.
5. Клінічна оцінка результатів інструментальних досліджень в кардіології: навч.-метод. посіб. / В. Д. Сиволап, В. Х. Каленський, Д. А. Лашкул, О. П. Бондаренко.– Запоріжжя : [ЗДМУ], 2016. – 105 с.