

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА СІМЕЙНОЇ МЕДИЦИНИ, ПРОПЕДЕВТИКИ ВНУТРІШНЬОЇ МЕДИЦИНИ
ТА ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на методичній нараді
кафедри сімейної медицини, пропедевтики
внутрішньої медицини та лабораторної
діагностики

Завідувач кафедри

_____ професор Ірина ВИСОЧИНА

«_____» серпня 2026 р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Навчальна дисципліна	«Функціональна і лабораторна діагностика у внутрішній медицині» блок 6.3 “Внутрішня медицина”
Модуль	Модуль 1. Клінічна оцінка функціональних та лабораторних досліджень у внутрішній медицині
Змістовий модуль	Змістовий модуль 1. Сучасні функціональні методи діагностики в клініці внутрішніх хвороб
Тема заняття	Тема 1. Функціональні методи діагностики захворювань серцево-судинної системи (ЕКГ, ЕхоКГ, ДМАТ, холтерівське добове моніторування ЕКГ)
Курс	VI
Факультет	Медичний
Спеціальність	222 «Медицина»
Кількість годин	5
Автори	PhD О.В. Фурса

Методичні рекомендації складено згідно з освітньо-кваліфікаційними характеристиками та освітньо-професійними програмами підготовки магістрів.

Дніпро

I. Актуальність

Сучасна клінічна практика неможлива без широкого використання функціональних методів діагностики, які забезпечують об'єктивізацію оцінки роботи органів та систем, стандартизацію діагностики та контролю ефективності лікування. Технологічний прогрес останніх десятиліть розширив можливості лікаря: цифрові алгоритми аналізу, портативні діагностичні пристрої, автоматизовані системи моніторингу, реєструючі апарати стали стандартом діагностики починаючи із первинної ланки медичної допомоги.

Функціональні методи є ключовими для діагностики захворювань серцево-судинної системи, особливо в умовах розвитку персоналізованої медицини. Функціональна діагностика дає можливість підтвердити або спростувати клінічні припущення, проводити скринінг пацієнтів груп високого ризику, здійснювати динамічне спостереження при хронічних захворюваннях, оцінювати адаптаційні резерви, визначати переносимість фізичних навантажень, оцінити ефективність лікування.

В теперішній час лікар-інтерніст має володіти методикою електрокардіографії (ЕКГ), вміти самостійно робити висновки, мати уявлення про основу таких методів, як ехокардіографія (ЕхоКГ), добуве амбулаторне моніторування електрокардіограми (ДМА ЕКТ) та артеріального тиску (ДМАТ), розуміти, яку інформацію за допомогою їх можна отримати, та вміти інтерпретувати результати досліджень.

II. Навчальні цілі:

Сформувати уявлення про роль функціональних методів діагностики в сучасній клінічній практиці та принципи інтерпретації результатів щодо компетентностей лікаря-терапевта з визначенням:

- сучасних підходів до клінічної діагностики з раціональним призначенням функціональних досліджень;

- оцінки діагностичної значущості параметрів функціональних методів дослідження;
- використання скринінгових програм;
- раннього виявлення соціально значущих захворювань.

Після завершення навчання слухач повинен **знати**:

- принципи доказової функціональної діагностики;
- поняття чутливості та специфічності методів;
- показання та протипоказання до ЕКГ, ЕхоКГ, ДМ ЕКГ та ДМАТ;
- причини хибнопозитивних і хибнонегативних результатів.

Уміти:

- сформувати діагностичну гіпотезу;
- обрати необхідний метод функціональної діагностики;
- правильно інтерпретувати результати із інтеграцією в клінічне рішення та визначенням подальшої тактики ведення пацієнта.

Основні алгоритми

- алгоритм інтерпретації ЕКГ;
- алгоритм інтерпретації ЕхоКГ;
- алгоритм інтерпретації ДМ ЕКГ;
- алгоритм інтерпретації ДМАТ.

Обґрунтовувати

- вибір персоналізованого набору щодо проведення інструментального обстеження відповідно до клінічної ситуації;
- визначити необхідність додаткових інструментальних досліджень;
- на основі отриманих результатів визначити подальшу тактику ведення пацієнта.

Дотримуватися

- принципів медичної етики;
- вимог щодо захисту персональних медичних даних;
- принципів інформаційної безпеки та конфіденційності;
- сучасних міжнародних рекомендацій.

Демонструвати

- алгоритм аналізу ЕКГ, інтерпретації результатів ЕхоКГ, ДМ ЕКГ та ДМАТ;
- клінічне мислення під час оцінки інструментальних досліджень;
- дотримання принципів доказової медицини під час прийняття клінічних рішень.

III. Компетентності, які забезпечує тема

Загальні компетентності	Спеціальні (фахові) компетентності	Програмні результати навчання
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності. ЗК.11. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.	СК 2. Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.	ПРН 5. Збирати скарги, анамнез життя та хвороби, оцінювати психомоторний та фізичний розвиток пацієнта, стан органів та систем організму, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу (за списком 4*), враховуючи вік пацієнта. ПРН 6. Встановлювати остаточний клінічний діагноз шляхом прийняття обґрунтованого рішення та аналізу отриманих суб'єктивних і об'єктивних даних клінічного, додаткового обстеження, проведення диференційної діагностики, дотримуючись відповідних етичних і юридичних норм, під контролем лікаря керівника в умовах закладу охорони здоров'я (за списком 2*). ПРН 7. Призначати та аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, функціональні та/або інструментальні) (за списком 4*), пацієнтів із захворюваннями органів і систем організму для проведення диференційної діагностики захворювань (за списком 2*).

IV. Міждисциплінарна інтеграція.**Базовий рівень підготовки**

Дисципліна	Знати	Вміти
1. Попередні (забезпечуючі) дисципліни		
Анатомія людини, гістологія, топографічна анатомія	Особливості анатомічної будови органів і систем організму, їх функціональні взаємозв'язки.	Використовувати знання анатомії при інтерпретації результатів лабораторних досліджень та їх моніторингу.
Органічна та біологічна хімія	Біохімічні процеси організму, молекулярні основи функціонування біомаркерів та біосенсорів.	Пояснювати принципи визначення біохімічних показників у комплексному дослідженні.
Нормальна фізіологія, патологічна фізіологія, патологічна анатомія	Фізіологічні показники серцево-судинної, дихальної, ендокринної та інших систем організму; патофізіологічні механізми розвитку захворювань.	Інтерпретувати зміни лабораторних показників у пацієнтів з хронічними захворюваннями.

Дисципліна	Знати	Вміти
1. Попередні (забезпечуючі) дисципліни		
Фармакологія	Фармакодинаміку та фармакокінетику лікарських засобів, принципи моніторингу ефективності лікування.	Оцінювати результати лабораторних досліджень для контролю ефективності фармакотерапії.
Пропедевтика внутрішньої медицини	Методологію збору анамнезу, фізикального обстеження та інтерпретації клінічних даних.	Проводити клінічне обстеження пацієнта та аналізувати результати лабораторних досліджень.
Внутрішня медицина	Основні неінфекційні захворювання, їх клінічні прояви, сучасні методи діагностики та моніторингу.	Використовувати лабораторний моніторинг для оцінки перебігу захворювань, ефективності лікування та профілактики ускладнень.
Медична інформатика	Основи цифрової медицини, телемедицини, медичних інформаційних систем, принципи роботи біосенсорів та систем дистанційного моніторингу.	Використовувати цифрові технології для збору, аналізу, передачі та інтерпретації медичних даних, дотримуючись вимог інформаційної безпеки.
Гігієна та екологія	Основи здорового способу життя, профілактики хронічних неінфекційних захворювань та факторів ризику.	Застосовувати лабораторні результати для оцінки способу життя пацієнта, надання профілактичних рекомендацій.

V. Зміст теми:

Функціональні методи діагностики є ключовим інструментом для оцінки роботи серця та судин в сучасній клінічній практиці. Вони дозволяють неінвазивно, безпечно та об'єктивно оцінити електричну, механічну та гемодинамічну функцію серцево-судинної системи. У клініці внутрішніх хвороб до функцій цих методів відноситься: раннє виявлення серцево-судинних захворювань; стратифікація ризику та виявлення груп пацієнтів, які потребують поглибленої діагностики або консультації кардіолога; моніторинг ефективності лікування; оцінка адаптаційних можливостей серцево-судинної системи у пацієнтів із хронічними захворюваннями; контроль безпеки терапії.

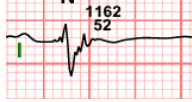
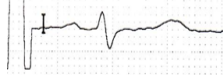
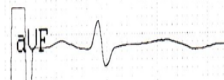
Електрокардіографія (ЕКГ) – метод графічного зображення електричної діяльності серця. Використовується для оцінки ритму серця, визначення порушень провідності, оцінці коронарної недостатності та значущості метаболічних розладів.

Методика проведення. Положення пацієнта лежачі на спині, оголений тулуб і звільнені від одягу кінцівки. На змочені теплою водою або протерті спиртовими серветками певні частини тіла накладаються електроди: червона прищепка (R - right) на праву руку, жовта (L - left) – на ліву руку, зелена (F - foot) – на ліву ногу, а чорна (N – neutral) – на праву ногу. На грудній клітині розташовуються електроди – присоски із маркуванням С (chest) – С1 (червона груша) в IV міжребер'ї у правого краю грудини, С2 (жовта груша) в IV міжребер'ї у лівого краю грудини, С3 (зелена груша) – посередині між С2 та С4, С4 (коричнева груша) – в V міжребер'ї по лівій середньо-ключичній лінії, С5 (чорна груша) в V міжребер'ї по передній пахвовій лінії, С6 (фіолетова груша) в V міжребер'ї по середній пахвовій лінії.

Інтерпретація результатів. Рекомендовано покрокова оцінка ЕКГ. Першим завданням є визначення джерела ритму (синусового чи несинусового), оцінити регулярність ритму та його частоту.

Звертаємо увагу на паузи в ритмі, оцінюємо ритм в цілому, комплекс перед паузою та комплекс після паузи. Найвізуальніший варіант – пауза після екстрасистолії – позачергового скорочення серця. При цьому скорочення перед паузою буде виникати раніше, ніж комплекси головного водія ритму, може не відрізнятися від комплексу головного водія ритму – тоді екстрасистолія суправентрикулярного походження, або навпаки відрізнятися комплексу головного водія ритму – екстрасистолія шлуночкового походження. Інколи екстрасистолія представлена двома позачерговими скороченнями підряд – парна екстрасистолія або куплети. Може бути 3 – 5 підряд екстрасистол – групова або залпова екстрасистолія. Більше 6 підряд екстрасистол класифікуються як пароксизм тахікардії. Епізоди ритму, які представлені чередуванням комплексів головного

водія ритму та екстрасистол мають назву алоритмія. Існує алоритмія за типом бігеменії, коли після кожного синусового скорочення виникає екстрасистолія, та алоритмія за типом тригемінії, коли після кожних двох синусових скорочень виникає екстрасистолія. Наявність паузи може бути обумовлена випадінням комплексу QQRST – тобто цілого скорочення серця – СА-блокадою. Має значення тривалість паузи. Гемодинамічно значущою вважають симптомну паузу (тобто коли пацієнт має скарги, наприклад запаморочення, є втрата свідомості) тривалістю більше 2,5сек та безсимптомну паузу тривалістю більше 3 сек. Наступним завданням при оцінці ЕКГ є визначення електричної осі серця (ЕОС) – суми всіх біоелектричних змін, які відбуваються в серці та вказують на напрямлення електрорушійної сили серця, співпадає із анатомічною віссю серця. Розрізняють нормальне положення ЕОС, в тому числі вертикальне та горизонтальне, та відхилення ЕОС вправо/вліво. Існує три методи оцінки ЕОС: графічний, візуальний та за таблицею. Найшвидшим є візуальний метод, при якому звертають увагу на співвідношення амплітуди зубців R та S у відведеннях I та aVF:

Відхилення вправо	Вертикальне положення	Нормальне положення	Горизонтальне положення	Відхилення вліво
$I R < S$	$I R = S$	$I R > S$ $aVF R > S$	$aVF R = S$	$aVF R < S$
				

Обов'язковим є вимірювання тривалості інтервалів, сегментів та амплітуди зубців. Зміни амплітуди та тривалості зубців P в певних відведеннях свідчать про патологічні зміни в передсердях (гіпертрофія та/або дилатація):

Відведення	Зміни в правому передсерді p-pulmonae	Зміни в лівому передсерді p-mitrale
II, aVF	Амплітуда більше 2,5 мм	Двогорбий тривалий зубець
V1	Позитивна частина більше 1 мм	Широка та глибока позитивна частина амплітудою 1 мм та більше

Збільшення амплітуди зубців R в певних відведеннях свідчить про гіпертрофію шлуночків:

Ознаки гіпертрофія правого шлуночка	Ознаки гіпертрофії лівого шлуночка
Амплітуда зубця R в відведенні V1 більше 7 мм	- Амплітуда зубця R в відведенні aVL 11 мм та більше (Корнельський вольтажний критерій) - Сума амплітуд зубця R в відведенні aVL та зубця S у відведенні V3 більше 20 мм для жінок та більше 28 мм для чоловіків (другий Корнельський вольтажний критерій) - Сума амплітуд зубця S в відведенні V1(V2) та зубця R у відведенні V5(V6) більше 48 мм для осіб молодше 40 років та більше 38 мм для осіб старше 40 років (індекс Соколова-Лайона)

Збільшення тривалості інтервалу PQ вказує на наявність АВ-блокади I степені. Збільшення тривалості комплексу QRS свідчить про наявність внутрішньошлуночкової блокади – блокади ніжок пучка Гіса правої чи лівої. Повна блокада ПНПГ: широкий комплекс QRS ≥ 120 мс (обов'язкова ознака повної блокади), характерний вигляд комплексу у відведеннях V1–V2 за типом rsR', rSR', або qR, високий, «вежеподібний» зубець R', вторинні зміни ST-T (депресія ST, інверсія T), широкий, розщеплений зубець S у V5–V6, I, aVL («риболовний гачок»), відсутність патологічного Q у лівих грудних відведеннях, ЕОС зазвичай нормальна (може бути відхилена вправо, але не є обов'язковим критерієм). Блокада ЛНПГ: широкий комплекс QRS ≥ 120 мс, відсутність початкового зубця q у відведеннях I, aVL, V5–V6, замість нормального qR формується широкий, зазубрений R, широкий, розщеплений або зазубрений R у I, aVL, V5–V6 — «вежеподібний» або «М-подібний» комплекс; глибокий, широкий S у V1–V3 — інколи з формою

QS або rS. Дискордантні зміни ST-T, які спрямовані у протилежний бік від головного зубця QRS (не є ознакою ішемії, а вторинні зміни реполяризації). Електрична вісь серця зазвичай нормальна або відхилена вліво.

Наступний важливий крок – оцінка сегмента ST та зубця T, які відображають процеси реполяризації шлуночків. В нормі сегмент ST знаходиться на ізолінії, а зубець T є позитивним в усіх відведеннях окрім aVR, та може бути позитивним, сгладженим або негативним у відведенні V1. Загалом при аналіз сегмента ST та зубця T необхідним є вирішення питання: чи відносяться знайдені зміни до ішемічних? На користь ішемічних змін вказує горизонтальна депресія сегмента ST та гострий коронарний T. Елевація сегменту ST найчастіше відноситься до гострих ішемічних змін та є ознакою інфаркту міокарду або наявності аневризми лівого шлуночка.

Добове моніторування ЕКГ – метод безперервної реєстрації ЕКГ протягом доби або декількох діб за допомогою портативного електрокардіографа.

Методика проведення. На пацієнта клеять разові електроди під'єднані до апарату безперервної запису ЕКГ, який розміщують в поясній сумці або в сумці через плече. Кількість електродів від 5 до 10, відповідно і запис ЕКГ може бути 3, 5 та 12 канальним. Реєстрація ЕКГ відбувається 1 – 2 доби. Існують прилади, які здатні вести запис протягом 4 – 5 діб. Після завершення моніторування дані апарату зберігаються в комп'ютер та автоматично обробляються. Лікар звіряє та коректує дані машинної обробки та формує висновок.

Інтерпретація результатів. У висновку ДМ ЕКГ вказується провідний ритм серця із середньою ЧСС впродовж доби, дня та ночі із розрахунком циркадного індексу. Ілюструється мінімальна та максимальна ЧСС. Індивідуально для пацієнта за формулою $220 - \text{вік}$ розраховується максимальна ЧСС та відмічається чи досяг пацієнт субмаксимальної ЧСС, що є 80% від максимальної. Основним завданням для ДМ ЕКГ є пошук аритмії. Всі знайдені відхилення зазвичай представлені у вигляді таблиці та ілюструється. Найчастіші знахідки – екстрасистолія, епізоди алоритмії, пароксизми нестійкої тахікардії, пароксизми фібриляції передсердь. Важливо вказати кількість зафіксованих епізодів, частоту, проілюструвати початок та закінчення епізоду тахікардії або іншого ритму серця, порахувати сумарний час навантаження аритмією. Не менш важливим є реєстрація ішемічних змін на ДМ ЕКГ – горизонтальна депресія сегмента ST на 1 мм та більше, вказується ЧСС, з якої починаються ішемічні зміни, сумарний час ішемії.

Добове моніторування артеріального тиску (ДМАТ) – метод запрограмованого вимірювання АТ протягом доби за допомогою портативного тонометра в реальному житті пацієнта.

Методика проведення. На плече пацієнта вдягається манжета для вимірювання АТ, яка під'єднується до спеціального тонометра, сам тонометр розміщується в сумці через плече або в поясну сумку. В тонометрі для амбулаторної реєстрації АТ попередньо встановлюються орієнтовний час сну пацієнта та часові інтервали для вимірів АТ, зазвичай кожні 15 хвилин вдень та кожні 30 хвилин вночі. Після 24 годин замірів апарат із манжетою знімають з пацієнта та вносять отримані дані в спеціальну програму. Дані замірів подаються у вигляді таблиць, графіків та малюнків, автоматично обчислюються середні рівні АТ вдень та вночі, а також спеціальні індекси.

Інтерпретація результатів. В нормі середній АТ вдень має бути в межах 100/60 - 135/85 мм рт.ст., вночі – 90/50 – 120/170 мм рт.ст. Орієнтуємось не тільки на цифру середнього АТ, але і на індекси навантаження тиском та площею, які в нормі не мають перевищувати 15 – 20%.

Має значення співвідношення денного та нічного АТ – ступень нічного зниження АТ, яка в нормі має буди від 10 до 20%, тоді такий добовий патерн АТ має назву *dipper*. Якщо вночі АТ знижується надмірно – більше 20%, такий патерн називається *over-dipper*, а при недостатньому зниження АТ вночі, тобто менше 10%, - *non-dipper*. При деяких захворюваннях порушується регуляція АТ і зустрічається несприятливий патерн *night-peaker*, коли нічний рівень АТ перевищує денний. Окремо виділяється важливий показник – швидкість ранкового підйому АТ, як предиктор несприятливих серцево-судинних подій. Це швидкість з якою наростає АТ після пробудження, в нормі до 10 мм рт.ст. для систолічного АТ та до 6 мм рт.ст. для діастолічного АТ.

Оцінюється денна та нічна варіабельність АТ, яка є одним з параметрів оцінки ефективності антигіпертензивної терапії та «безпечності» добового профілю АТ. В нормі денна варіабельність АТ не перевищує 10 мм рт.ст., вночі не перевищує 8,5 мм рт.ст.

Показаннями для його проведення ДМАТ є: підозра на наявність прихованої артеріальної гіпертензії, вирішення питання про ініціацію терапії; підозра на масковану артеріальну гіпертензію та гіпертензію білого халата, для оцінки ефективності антигіпертензивної терапії.

Ехокардіографія (ЕхоКГ) – метод ультразвукової візуалізації серця в реальному часі.

Методика проведення. Спеціальної підготовки не потребує. Положення пацієнта лежачі на лівому боці із лівою рукою під головою (або на спині). Отримують зображення серця в декількох позиціях – парастернальній, апікальній, субкостальній та супрастернальній. Інтерпретація результатів. ЕхоКГ дозволяє оцінити розміри серця, в тому числі виміряти масу міокарду лівого шлуночка та визначити тип геометрії, стан міокарду – скоротливість та розслаблення, серцеві клапани, магістральні судини – аорту та легеневу артерію, в тому числі виміряти градієнти тиску в аорті та систолічний тиск в легеневій артерії, нижню порожнисту вену, додаткові шунти, стан перикарду, навколишні органи, наприклад наявність рідини в плевральних порожнинах. Показання до проведення ЕхоКГ: симптоми, що можуть бути пов'язані із серцевою патологією (задишка, біль у грудях, прискорене серцевиття, запаморочення, синкопальний стан, набряки); підозра на структурне захворювання серця (шум в серці, анамнез вади серця, підозра на кардіоміопатію, перикардит); оцінка функції серця (визначення фракції викиду, оцінка діастолічної функції, регіональної скоротливості стінки, тиску в легеневій артерії), підозра на ішемічну хворобу серця, аритмія, артеріальна гіпертензія, системні захворювання із можливим ураженням серця, предопераційне обстеження, динамічне спостереження.

VII Основні теоретичні питання теми:

1. Які інструментальні методи дослідження серцево-судинної системи Ви знаєте? Їхні діагностичні можливості.
2. Електрокардіографія, суть метода, методика проведення.
3. Електрокардіографія, клінічні показання.
4. Електрокардіографія, діагностична цінність.
5. Добове моніторування ЕКГ, суть метода, методика проведення.
6. Добове моніторування ЕКГ, клінічні показання.
7. Добове моніторування ЕКГ, діагностична цінність.
8. Добове моніторування АТ, суть метода, методика проведення.
9. Добове моніторування АТ, клінічні показання.
10. Добове моніторування АТ, діагностична цінність.
11. Ехокардіографія, суть метода, методика проведення.
12. Ехокардіографія, клінічні показання.
13. Ехокардіографія, діагностична цінність.

VIII. Перелік практичних навичок до заняття

1. **Рєсєтрація ЕКГ**

IX. Рекомендована література:

1. Жарінов О.Й., Куць В.О., Верєжнікова Г.П., Серова О.Д. Практикум з електрокардіографії. – Львів: Видавництво МС, 2014. - 268 с.
2. Основи практичної електрокардіографії. Видання п'яте доповнене і перероблене. М.І. Фатула, О.А. Рішко, М.М.Шютєв, В.В. Свистак, Г.Ю. Машура. Ужгород: Говерла, 2020. – 80с.
3. Настанова 00051. Амбулаторне моніторування ЕКГ.
<https://guidelines.moz.gov.ua/documents/2976>
4. Lee EM. When and how to use ambulatory blood pressure monitoring and home blood pressure monitoring for managing hypertension. Clin Hypertens. 2024 Apr 1;30(1):10. doi: 10.1186/s40885-024-00265-w. PMID: 38556887; PMCID: PMC10983625
5. Mancia G, Facchetti R, Seravalle G, Cuspidi C, Corrao G, Grassi G. Adding home and/or ambulatory blood pressure to office blood pressure for cardiovascular risk prediction. Hypertension 2021; 77:640–649.

6. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. J Am Soc Echocardiogr. 2015;28(1):1-39.e14. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2014.10.003>
7. Лазоришинець ВВ, Коваленко ВМ, Поташев СВ, Федьків СВ, Руденко АВ, та ін. Ехокардіографічне кількісне оцінювання камер серця у дорослих. Практичні рекомендації Асоціації серцево-судинних хірургів України та Українського товариства кардіологів. Український журнал серцево-судинної хірургії. 2020;4(41):97-116. Lazoryshynets VV, Kovalenko VM, Potashev SV, Fedkiv SV, Rudenko AV, et al. Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: Recommendations from the Association of Cardiovascular Surgeons of Ukraine and Ukrainian Society of Cardiology. Ukrainian Journal of Cardiovascular Surgery, (4 (41), 96-117. <https://doi.org/10.30702/ujcvs/20.4112/096-117.16.12.22020>.
8. Інструментальні методи діагностики в клініці внутрішніх хвороб. Просто про головне : навчально-методичний посібник. Колесник Т.В., Фурса О.В. – Дніпро : Журфонд, 2026. – 122 с.

http://www.echopedia.org/wiki/Normal_Values

<http://www.ccnecho.ca/Home/CardiacCare/13>

<https://www.bsecho.org/tte-minimum-dataset/>

<https://e-echocardiography.com/index.php>

https://www.echopedia.org/index.php?title=Normal_measurements_of_mitral_valve_protheses

<https://www.123sonography.com/ebook/assess-diastolic-function>