

МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНА СИСТЕМА АМБУЛАТОРНОЇ КАРДІОРЕАБІЛІТАЦІЇ ЯК ЕФЕКТИВНА МОДЕЛЬ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ПІДТРИМКИ СЕРЦЕВО-СУДИННОГО ЗДОРОВ'Я

Серков О.Ю.¹, Мелега К.П.², Дуб М.М.²

¹Національний університет водного господарства та природокористування,
Рівне, Україна

²ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна

Актуальність. Серцево-судинні захворювання – головна причина смертності у світі. Ефективність амбулаторної мультидисциплінарної кардіореабілітації в Україні потребує доказового обґрунтування.

Мета. Оцінити ефективність мультидисциплінарної амбулаторної моделі кардіореабілітації пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями за показниками фізичної працездатності, гемодинамічного статусу, індексу маси тіла, психоемоційного стану та прихильності до лікування порівняно зі стандартним амбулаторним спостереженням.

Матеріали та методи. Розроблено мультидисциплінарну амбулаторну модель кардіореабілітації пацієнтів. Обстежено 120 пацієнтів, яких рандомізовано розподілили на дві рівні групи: мультидисциплінарну та контрольну. Мультидисциплінарна група отримувала структуровану програму кардіореабілітації. Контрольна група перебувала під стандартним амбулаторним спостереженням. Застосовано методи контролю інтенсивності фізичного навантаження: резерв частоти серцевих скорочень, відсоток від пікової частоти серцевих скорочень, рівень навантаження у метаболічних еквівалентах та суб'єктивну оцінку навантаження за шкалою Борга. Статистичний аналіз виконано з використанням t-критерію Стюдента для порівняння груп; дані подано як $M \pm SD$. Розрахунки проведено у Statistica 8.0 (Statsoft, США). Робота виконана як приватна ініціатива авторів, без грантової підтримки та державної реєстрації теми.

Етика дослідження. Дослідження виконано з дотриманням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (1964–2024) та Наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009. Протокол дослідження схвалено Комісією з біоетики Ужгородського національного університету. Усі пацієнти надали письмову інформовану згоду на участь у дослідженні.

Результати. Через 12 тижнів у мультидисциплінарній групі, порівняно з контрольною, досягнуто достовірно більшого підвищення MET: з $[4,3 \pm 0,6]$ відносних одиниць (в.о.) до $[6,1 \pm 0,8]$ в.о. проти з $[4,2 \pm 0,7]$ в.о. до $[5,0 \pm 0,9]$ в.о. ($p < 0,001$); зниження систолічного артеріального тиску: зі $[142 \pm 12]$ мм рт. ст. до $[130 \pm 10]$ мм рт. ст. проти з $[143 \pm 11]$ мм рт. ст. до $[136 \pm 11]$ мм рт. ст. ($p = 0,002$); зменшення тривожності за шкалою HADS-A: з $[10,2 \pm 3,1]$ бала до $[6,5 \pm 2,4]$ бала проти з $[9,8 \pm 2,9]$ бала до $[8,7 \pm 2,8]$ бала ($p < 0,001$) та депресії за шкалою HADS-D: з $[8,7 \pm 2,7]$ бала до $[5,2 \pm 2,0]$ бала проти з $[8,4 \pm 2,8]$ бала до $[7,6 \pm 2,4]$ бала ($p < 0,001$). Прихильність до лікування зросла до 89 % у мультидисциплінарній групі проти 75 % у контрольній ($p < 0,001$).

Висновки. Результати показали, що кардіологічна реабілітація є мультидисциплінарним супроводом у межах мультимодальної клінічної моделі є ефективним засобом управління станом здоров'я пацієнтів в умовах амбулаторного спостереження.

Ключові слова: фізична терапія та реабілітація, ішемічна хвороба серця, інфаркт міокарда, кардіопротекторні фактори, фізичне навантаження, інтенсивність тренувань.

Відповідальний автор: Дуб М.М.
✉ 3, пл. Народна, м. Ужгород,
88000, Україна.
E-mail: marjana.dub@uzhnu.edu.ua

Corresponding author: Dub M.M.
✉ 3, Narodna sq., Uzhhorod,
88000, Ukraine.
E-mail: marjana.dub@uzhnu.edu.ua

© Серков О.Ю., Мелега К.П.,
Дуб М.М., 2025

CC BY-NC-SA

© Sierkov O.Yu., Meleha K.P.,
Dub M.M., 2025

**Цитуйте українською:** Серков ОЮ, Мелега КП, Дуб ММ.

Мультидисциплінарна система амбулаторної кардіореабілітації як ефективна модель відновлення та підтримки серцево-судинного здоров'я.

Експериментальна і клінічна медицина. 2025;94(4):15с. In press.

<https://doi.org/10.35339/ekm.2025.94.4.smd>**Cite in English:** Sierkov OYu, Meleha KP, Dub MM.

Multidisciplinary outpatient cardiac rehabilitation system as an effective model for restoring and maintaining cardiovascular health.

Experimental and Clinical Medicine. 2025;94(4):15p. In press.

<https://doi.org/10.35339/ekm.2025.94.4.smd> [in Ukrainian].

Вступ

Серцево-судинні захворювання залишаються основною причиною смертності у світі, що зумовлює необхідність удосконалення програм вторинної профілактики. Одним із перспективних напрямів є мультидисциплінарна амбулаторна кардіореабілітація, ефективність якої в умовах України потребує подальшої клінічної оцінки. У матеріалах Міністерства охорони здоров'я України наголошується, що регулярна фізична активність є одним із ключових чинників профілактики серцево-судинних, метаболічних та психоемоційних порушень. Автори підкреслюють, що систематичні аеробні та силові навантаження сприяють покращенню функціонального стану серцево-судинної системи, нормалізації артеріального тиску, контролю маси тіла та зниженню ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань [1].

Досягнення медицини протягом останніх років у лікуванні ішемічної хвороби серця допомогли знизити рівень захворюваності на 70 %, а смертності – лише на 30 % [2]. Незважаючи на динамічний прогрес у фармакотерапії та впровадження нових інтервенційних методик, профілактика залишається найефективнішим заходом зниження смертності від серцево-судинних захворювань, спричинених атеросклерозом. Згідно з останніми рекомендаціями Європейського товариства кардіологів (ESC, European Society of Cardiology), профілактичні заходи слід впроваджувати в повсякденне життя з раннього дитинства та продовжувати до старості [3]. Ці дії повинні базуватися на паралельному впровадженні двох стратегій: загальної популяційної та стратегії високого ризику [4]. Перша

стратегія спрямована на здійснення позитивного впливу на здоров'я всього населення через такі заходи, як зміцнення здоров'я, медична освіта, правове регулювання тощо. Ефективність цієї стратегії зростає за умови кращої координації між законодавчими та виконавчими органами, а також за участю засобів масової інформації, освітніх та культурних установ. Це відображено в даних, які демонструють поступове зниження смертності від захворювань системи кровообігу [5]. Друга стратегія має дві основні цілі: активне виявлення осіб з найвищим ризиком розвитку захворювання та забезпечення таких осіб належним, ефективним доглядом. У межах цієї стратегії відповідальність покладається виключно на заклади охорони здоров'я, а ефективність профілактичних заходів зростає пропорційно ризику захворювання [6].

Незалежні фактори ризику, такі як абдомінальне ожиріння, психосоціальні чинники, куріння, ліпідні порушення, гіпертонія, діабет, а також кардіопротекторні фактори, зокрема споживання фруктів та овочів, фізична активність, помірне вживання алкоголю, визначають ризик серцевого нападу у 94 % жінок та 90 % чоловіків. Вплив профілактичних заходів, спрямованих на ці чинники, сприяв зниженню смертності від ішемічної хвороби серця в Європі на 54 % у період з 1991 по 2005 рік. Це, порівняно зі зниженням на 9 %, що стало результатом впровадження сучасного лікування гострих коронарних синдромів, підкреслює важливість такого підходу [7]. Проте застосування найкращих методів втручання та подальшого лікування захворювань серцево-судинної системи без усунення причин ішемічної хвороби серця має лише частковий ефект [8].

Реабілітація – це комплексне та скоординоване використання медичних, соціальних, освітніх та професійних заходів для адаптації пацієнта до нового життя та досягнення ним максимально можливого рівня функціонального стану [9; 10]. Комплексна кардіологічна реабілітація передбачає одночасні заходи, спрямовані на зміну способу життя пацієнта шляхом відповідного навчання та мотивації. Вона покращує прогноз, зменшує частоту повторних госпіталізацій, подовжує життя та є економічно ефективним втручанням [11]. Сучасна практика кардіореабілітації розглядається як безперервне лікування, яке інтегрує медичні, фізіологічні, психологічні та соціальні компоненти реабілітації пацієнтів після серцево-судинних подій. Вона спрямована не лише на відновлення фізичного стану, а й на впровадження змін у спосіб життя для підтримки серцево-судинного здоров'я. Відповідно до сучасних клінічних рекомендацій, амбулаторна фаза кардіореабілітації є важливою, оскільки забезпечує тривале спостереження, дотримання рекомендацій та запобігання подальшим серцево-судинним подіям [8; 10].

Реабілітація значною мірою залежить від фізичної активності. У рекомендаціях МОЗ України зазначено необхідність щотижневого поєднання помірної та інтенсивної фізичної активності залежно від віку, стану здоров'я та функціональних можливостей людини, що є важливим підґрунтям для формування програм кардіореабілітації та вторинної профілактики серцево-судинних захворювань [1]. Супутні висновки були зроблені Нестераком Р.В. та Вакалюком І.П. (2021) [2] у їхньому дослідженні, яке підкреслює необхідність режимів поступової відновлювальної терапії після гострого коронарного синдрому. На тлі сучасних змін у застосуванні електронних технологій Балаж М. та Костенко В. (2021) [3] виявили, що застосування телемедичних платформ у кардіореабілітації пов'язане зі значним покращенням якості життя у пацієнтів з ішемічною хворобою серця (ІХС) завдяки безперервному зворотному зв'язку

та контролю за всіма характеристиками фізичної активності. Якість життя є важливим критерієм впливу реабілітаційних програм. Команда іспанських дослідників продемонструвала валідність та надійність як шкали SF-36, так і RAND-36 на основі оцінки якості життя учасників із серцево-судинними захворюваннями [4]. Відповідно до цього висновку, команда Uddin S. et al. (2024) [5] виявила, що поєднання домашніх програм фізичних вправ із контрольованими клінічними сесіями призводить до значно вищого рівня задоволеності пацієнтів, а також до зменшення ускладнень від рецидивів.

Вчені відзначають важливість мультидисциплінарного підходу із залученням кардіолога, фізіотерапевта, психолога та дієтолога. Як зазначили Brown T.M. et al. (2024) [8], це покращує контроль над факторами ризику та сприяє прихильності до лікування. Saikia R. & Pathak K. (2023) [12] стверджують, що позитивне ставлення пацієнта та індивідуальне налаштування програми є надзвичайно важливими для формування кращої прихильності до кардіореабілітації. Цей процес також активно вбудовується інтегрується в сучасні технології. Зокрема, Siegmund L. et al. (2023) [9] показали, що використання пацієнтами соціальних мереж, особливо таких платформ, як Facebook, може бути корисним інструментом для підтримки в період амбулаторного спостереження. Дистанційний моніторинг та телереабілітація є перспективним напрямком, що дозволяє здійснювати персоналізований контроль без частих візитів до клініки [3; 9]. Структурована реабілітація має велике значення після кардіохірургічних втручань. Romaniuk T et al. (2022) [10], Łuczak J. & Rudenko L. (2023) [15] вказали, що індивідуальні програми вправ підвищують функціональну здатність серцево-судинної системи та прискорюють повернення до звичного рівня активності. Perone F. et al. (2025) [14] наголошують на важливості персоналізованих програм для осіб після корекції мітрального клапана, що дає змогу оптимізувати фізичну активність з урахуванням клінічного стану пацієнта та ризику ускладнень [14].

Таким чином, результати новіших досліджень демонструють це, показуючи, що при застосуванні амбулаторних програм кардіореабілітації, мультидисциплінарна модель не лише підвищує фізичну працездатність та якість життя, а й має потенціал для зниження серцево-судинної смертності, поліпшення метаболічних показників та формування довготривалої прихильності до здорового способу життя [6–8; 14].

Метою дослідження було визначення ефективності 12-тижневої мультидисциплінарної амбулаторної моделі кардіореабілітації у пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями шляхом аналізу динаміки фізичної працездатності (Metabolic Equivalent of Task, MET), гемодинамічних показників (сistolічного та діастолічного артеріального тиску), індексу маси тіла, психоемоційного стану за шкалами HADS-A (Hospital Anxiety and Depression Scale – Anxiety subscale, Госпітальна шкала тривожності та депресії – підшкала тривожності) і HADS-D (Hospital Anxiety and Depression Scale – Depression subscale, Госпітальна шкала тривожності та депресії – підшкала депресії) та рівня прихильності до лікування порівняно зі стандартним амбулаторним спостереженням.

Завдання дослідження

1. Оцінити ефективність комплексної амбулаторної кардіореабілітації щодо покращення фізичного стану пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями.
2. Проаналізувати вплив мультидисциплінарного підходу на функціональні показники пацієнтів після інфаркту міокарда та кардіохірургічних втручань.
3. Оцінити зміни психоемоційного стану пацієнтів у процесі амбулаторної кардіореабілітації.

Матеріали та методи

Дослідження є рандомізованим контрольованим інтервенційним дослідженням, спрямованим на оцінку ефективності комплексної амбулаторної програми кардіореабілітації з мультидисциплінарним підходом для пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями. Проєкт дотримується

сучасних рекомендацій, наданих Американською асоціацією серця (AHA, American Heart Association, 2022) [16] та Європейським товариством кардіологів (ESC, European Society of Cardiology, 2023) [17] для вторинної профілактики серцево-судинних подій та оптимізації фізичних навантажень.

У дослідженні взяли участь 120 пацієнтів із гострим коронарним синдромом, які проходили 12-тижневу амбулаторну програму кардіореабілітації. Після включення до дослідження учасників розподілили на дві рівні групи. До мультидисциплінарної групи (МГ, $n=60$) увійшли пацієнти, які проходили структуровану 12-тижневу програму кардіологічної реабілітації. Учасники отримували комплексний супровід із залученням кардіолога, фізіотерапевта, дієтолога, психолога та медичної сестри. Контрольна група (КГ, $n=60$) отримувала стандартне амбулаторне кардіологічне спостереження та базові рекомендації щодо фізичної активності, харчування і медикаментозного лікування без участі мультидисциплінарної команди та без структурованої програми тренувань.

До дослідження включали пацієнтів віком від 18 до 80 років, які перенесли стабілізований інфаркт міокарда, планове або екстрене коронарне шунтування чи стентування коронарних артерій. До участі також залучали осіб зі стабільною хронічною серцевою недостатністю I–III функціонального класу за класифікацією Нью-Йоркської кардіологічної асоціації (NYHA, New York Heart Association). Додатковими критеріями включення були наявність супутніх хронічних захворювань у стадії медикаментозної компенсації, а також здатність пацієнтів виконувати фізичні навантаження відповідно до рекомендацій медичного персоналу. Обов'язковою вимогою було підписання інформованої згоди на участь у дослідженні.

Критеріями виключення були нестабільна стенокардія, активна ішемія міокарда, неконтрольовані аритмії, тяжкі неврологічні або ортопедичні обмеження, психічні розлади, що унеможливають участь у програмі, та вагітність.

Пацієнтів набирали через амбулаторні реабілітаційні центри та кардіологічні клініки. Рандомізацію (1:1) проводили до групи комплексної реабілітації або групи стандартного амбулаторного спостереження. У разі відсутності рандомізації формували вибірку з попарним підбором учасників за віком, статтю та вихідним рівнем функціональної здатності. Інтервенція – мультидисциплінарна програма, яка також включає сучасні світові практики кардіореабілітації:

1) фізична реабілітація, а саме:

- аеробні тренування (ходьба, велотренажер, еліптичний тренажер) з індивідуальною інтенсивністю на основі пунктів 1–4 моделі; регулярність 2–5 разів/тиждень; тривалість 10–45 хв;

- силові тренування з легкою вагою: 1–3 підходи по 8–12 повторень) для покращення розвитку м'язів кінцівок та тулуба; у пацієнтів з низькою функціональною здатністю – адаптовані вправи з мінімальним навантаженням;

- перехресні вправи для балансу та гнучкості, можливо, з елементами пілатесу або йоги, щодня або в дні сесій;

2) медичний контроль та оптимізація лікування, що здійснювались за рахунок:

- періодичних оглядів кардіолога, корекції медикаментозної терапії, контролю артеріального тиску (АТ), частоти серцевих скорочень (ЧСС), сатурації;

- моніторингу електрокардіограми (ЕКГ) у перших 4–6 сесіях у пацієнтів з високим ризиком;

3) освітній компонент, що включає:

- семінари та лекції з модифікації факторів ризику, дієтичні поради, фізичну активність, дотримання медикаментозного лікування, відмову від шкідливих звичок;

- персоналізоване самонавчання та дотримання програми;

4) психологічна підтримка, зокрема:

- індивідуальні та групові сесії з психологом для зниження тривожності, депресії, мотивації до змін способу життя;

- консультацію з психіатром або психотерапевтом (за потреби);

5) консультації з дієтологом для корекції харчових звичок (контроль ліпідів, ваги, глікемічний контроль);

6) телемоніторинг та цифрові інструменти, зокрема дистанційне відстеження активності та симптомів через додатки або телефонні дзвінки. Необхідною умовою є синхронізація з носимими пристроями для моніторингу ЧСС, АТ та фізичної активності. За позитивної динаміки проводиться адаптація та прогресування навантаження. Розробляється персоналізована програма з поступовим збільшенням інтенсивності та тривалості навантажень на основі клінічних та функціональних показників.

Часові точки вимірювання показані в табл. 1.

Таблиця 1. Часові точки вимірювання клінічних та функціональних показників у процесі реабілітації

Час оцінки	Показники
До програми	Фізична працездатність (MET – Metabolic Equivalent of Task), САТ (систолический артеріальний тиск), ДАТ (діастолічний артеріальний тиск), ІМТ (індекс маси тіла), HADS-A (тривожність), HADS-D (депресія), прихильність до лікування
Через 3 місяці	Проміжна оцінка: MET, САТ, ДАТ, ІМТ, HADS-A, HADS-D, прихильність до лікування
Через 6 місяців	Кінцеві результати програми: MET, САТ, ДАТ, ІМТ, HADS-A, HADS-D, прихильність до лікування
Через 12 місяців	Віддалений контроль стабільності ефектів: MET, САТ, ДАТ, ІМТ

Примітка: результати 6- та 12-місячного спостереження не представлені у даній роботі;

MET – Metabolic Equivalent of Task, метаболічний еквівалент навантаження;

САТ – систолічний артеріальний тиск;

ДАТ – діастолічний артеріальний тиск;

ІМТ – індекс маси тіла;

HADS-A – Hospital Anxiety and Depression Scale – Anxiety subscale, підшкала тривоги госпітальної шкали тривоги та депресії;

HADS-D – Hospital Anxiety and Depression Scale – Depression subscale, підшкала депресії госпітальної шкали тривожності та депресії.

Методи вимірювання

Початкові показники визначали до початку кардіологічної реабілітації з метою встановлення вихідного функціонального та клінічного стану пацієнтів. Основним критерієм фізичної працездатності виступав рівень MET (Metabolic Equivalent of Task) – метаболічний еквівалент навантаження, який відображав здатність пацієнта виконувати фізичну роботу різної інтенсивності.

Гемодинамічний статус оцінювали за показниками систолічного артеріального тиску (САТ) та діастолічного артеріального тиску (ДАТ) в стані спокою, що дозволяло характеризувати базовий рівень серцево-судинного навантаження. Антропометричні параметри включали індекс маси тіла (ІМТ), який використовували як непрямий маркер метаболічного стану та загальної фізичної підготовленості пацієнтів.

Психоемоційний стан оцінювали за допомогою шкали HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale – Госпітальна шкала тривожності та депресії), із виділенням двох підшкал: HADS-A (Hospital Anxiety and Depression Scale – Anxiety) – підшкала тривожності та HADS-D (Hospital Anxiety and Depression Scale – Depression) – підшкала депресії.

Статистичну обробку вихідних даних виконували з використанням методів описової статистики. Результати подано як $M \pm SD$ (середнє значення $\pm$ стандартне відхилення), що забезпечувало можливість подальшого порівняльного аналізу в динаміці реабілітаційного процесу.

Ефективність мультидисциплінарної кардіологічної реабілітації оцінювали за зміною ключових клінічних, функціональних та поведінкових показників. До первинних критеріїв відносили фізичну працездатність, визначену за MET, а також гемодинамічні параметри – САТ та ДАТ. Вторинними критеріями були ІМТ, рівень тривожності та депресії за шкалами HADS-A та HADS-D, а також прихильність пацієнтів до реабілітаційної програми. Ефект інтервенції визначали як динаміку цих показників при порівнянні результатів між

мультидисциплінарною та контрольною групами через 12 тижнів спостереження з оцінкою статистичної значущості відмінностей.

Результати

Кожне фізичне тренування повинно складатися з кількох етапів: розминки, основної частини (вправи на витривалість та вправи на опір), заминки та розтяжки. П'яти–десятихвилинна розминка, яка включає розігрівання та розтягування м'язів і суглобів, запобігає травмам під час тренування. Вправи на витривалість запобігають раптовому падінню артеріального тиску, яке може виникнути після інтенсивних фізичних навантажень. Вправи на витривалість – це динамічні вправи, що залучають великі групи м'язів, де переважає аеробний метаболізм. Ці вправи виконуються до шести разів на тиждень протягом щонайменше 30 хв, починаючи з 40–60 % VO_{2max} , поступово збільшуючи до 85–90 % VO_{2max} для осіб, які належним чином підготовлені до цього рівня навантаження. Цей тип вправ включає швидку ходьбу, біг, плавання, їзду на велосипеді, підйом сходами та біг на лижах. Вправи на розтяжку призначені для покращення діапазону рухів у суглобах. Хоча вправи на опір мають менший вплив на зниження серцево-судинного ризику, ніж вправи на витривалість, їх правильне використання може забезпечити відчутні переваги. Тренування на опір передбачає виконання повторюваних рухів проти опору. При правильному використанні вони безпечні як для здорових людей, так і для тих, хто має серцево-судинні захворювання. Це збільшує м'язову силу та витривалість, а отже, і загальну фізичну форму. Рекомендована кількість повторень для здорових людей віком до 60 років становить 8–12 разів, тоді як для людей із серцевими захворюваннями або здорових людей старше 60 років – 10–15 разів, але з меншим навантаженням. Збільшення кількості повторень та зменшення навантаження має на меті запобігти травмам. Ці заняття слід виконувати 2–3 рази на тиждень.

Кардіологічна реабілітація починається якомога швидше, одразу після стабілізації

стану пацієнта, ще під час перебування у відділенні інтенсивної терапії. Спочатку вона включає пасивне пересування в ліжку, активне сидіння та пересування на інвалідному візку до туалету, а потім стояння та ходьбу біля ліжка і по кімнаті. Вправи протягом цього періоду включають дихальну гімнастику, вправи на розслаблення та вправи для певних груп м'язів. Надалі, залежно від стану пацієнта, рівень активності збільшується, включаючи контрольовані вправи. Темп виконання наступних вправ залежить від перебігу гострої фази захворювання та наявності ускладнень.

Кардіологічна реабілітація поділяється на ранню та пізню реабілітації. Рання кардіологічна реабілітація включає два етапи: I етап – стаціонарна реабілітація; II етап – стаціонарна реабілітація, рання амбулаторна реабілітація та рання домашня реабілітація. Пізня кардіологічна реабілітація (III етап) передбачає амбулаторну реабілітацію.

Амбулаторна реабілітація починається після четвертого або дванадцятого тижня після гострої серцево-судинної події або операції на серці. Цей етап повинен тривати протягом усього життя та бути частиною здорового способу життя. Підвищена фізична активність протягом цього періоду не повинна створювати додаткового навантаження для пацієнта та його родини. Вона повинна враховувати уподобання та інтереси пацієнта. Метою реабілітації на цьому етапі є покращення толерантності до фізичних навантажень, підтримка вже досягнутих

ефектів лікування та реабілітації, а також зниження ризику рецидиву. Вона проводиться під наглядом лікарів клініки кардіологічної реабілітації, кардіологічного відділення або сімейного лікаря. Модель реабілітації обирають з урахуванням факторів ризику виникнення ускладнень під час реабілітації та рівня толерантності до фізичних навантажень. Реабілітація проводиться за однією з чотирьох моделей: А, В, С або D. Пізня кардіологічна реабілітація поділяється на три етапи. Перший етап триває від двох до трьох місяців, другий – ще три місяці, а третій – не має обмежень у часі. Принципи кваліфікації пацієнтів для відповідної моделі реабілітації такі ж, як і на другому етапі.

Моделі кардіологічної реабілітації третього етапу:

модель А – для пацієнтів із низьким ризиком та високою функціональною здатністю;

модель В – для пацієнтів із помірним ризиком та високою або середньою функціональною здатністю;

модель С – для пацієнтів із помірним ризиком та низькою функціональною здатністю, або високим ризиком та високою функціональною здатністю;

модель D – для пацієнтів із помірним ризиком та дуже низькою функціональною здатністю, або високим ризиком та помірною, низькою або дуже низькою функціональною здатністю. Результати власних досліджень моделей третього етапу кардіологічної реабілітації наведені у джерелах [10; 15] та представлені у *табл. 2*.

Таблиця 2. Моделі кардіологічної реабілітації третього етапу

Модель	Ризик ускладнень	Функціональна здатність	Тип навантаження	Частота сеансів	Тривалість сеансу	Особливості та мета
А	Низький	Добра	Аеробні, помірно силові	3–5 разів/тиждень	30–45 хв	Підтримка фізичної форми, профілактика повторних серцево-судинних подій; базовий контроль пульсу
В	Помірний	Добра або середня	Аеробні середньої інтенсивності, легкі силові	3–4 рази/тиждень	20–40 хв	Покращення функціональної здатності, контроль серцевих показників під час тренування

Модель	Ризик ускладнень	Функціональна здатність	Тип навантаження	Частота сеансів	Тривалість сеансу	Особливості та мета
C	Помірний / високий	Низька / добра	Індивідуальні аеробні, вправи на гнучкість та баланс	2–4 рази/тиждень	20–40 хв	Безпечне підвищення фізичної активності, поступове нарощування навантаження, медичний контроль
D	Помірний / високий	Дуже низька / низька / помірна	Індивідуальні, низька інтенсивність, дихальні та адаптивні вправи	1–3 рази/тиждень	10–20 хв	Відновлення базової фізичної активності, мінімізація ризику ускладнень, покращення якості життя, постійний медичний контроль

У моделі А частота тренувань становить тричі на тиждень, починаючи зі 45 хв із поступовим збільшенням до 60 хв на третьому етапі. На першому та другому етапах виконуються інтервальні або безперервні тренування (під медичним наглядом на першому етапі), а також динамічні вправи в тренажерному залі, доповнені силовими тренуваннями на другому етапі. На третьому етапі 1–2 рази на тиждень виконуються групові вправи в тренажерному залі, командні ігри (волейбол, баскетбол) та індивідуальні вправи (ходьба, їзда на велосипеді, плавання). Інтенсивність вправ за моделлю В становить [60–80] % резерву ЧСС або [50–70] % максимального навантаження. Результати власних досліджень інтенсивності тренувань для пацієнтів з різною фізичною витривалістю, наведені у джерелах [10; 15].

У *табл. 3* наведено рекомендації щодо частоти та тривалості фізичних вправ, які базуються на початковому рівні фізичної витривалості пацієнтів, оціненому в метаболічних еквівалентах (MET). Для пацієнтів

з низькою функціональною здатністю (3–5 MET), рекомендовано виконувати вправи 1–2 рази на день тривалістю 15 хв; що допомагає безпечно та поступово впроваджувати фізичні навантаження у пацієнтів. Для пацієнтів із середньою та високою фізичною витривалістю (>5 MET) рекомендовано 3–5 сеансів на тиждень по 20–30 хв, що дозволяє ефективно підвищити аеробну здатність та стабільно зберігати функцію серцево-судинної системи. *Табл. 3* є керівництвом для персоналізованих стратегій кардіореабілітації та визначення ступеня навантаження з урахуванням функціональних можливостей пацієнтів. На основі аналізу літературних джерел [3; 15] та узагальнення власних досліджень було систематизовано основні методи визначення інтенсивності фізичних навантажень без застосування ергоспірометрії.

Узагальнені підходи, принципи контролю та їх відповідність показникам функціонального стану представлено у *табл. 4*.

Таблиця 3. Інтенсивність тренувань залежно від початкової результативності пацієнта

Початкова результативність (MET)	Частота тренувань	Тривалість одного сеансу	Примітки
3–5 MET	1–2 сеанси/день	15 хв	Підходить для пацієнтів із низькою фізичною витривалістю; початковий рівень навантаження
>5 MET	3–5 сеансів/тиждень	20–30 хв	Пацієнти із середньою та високою фізичною витривалістю; поступове збільшення інтенсивності

Таблиця 4. Методи визначення інтенсивності тренувань без використання ергоспірометрії

Метод	Показник / Принцип контролю	Залежність від результату ергоспірометрії	Коментарі
На основі резерву серцевого ритму (тренування [40–70] % ЧСС)	% HRR = ЧСС тренування – ЧСС спокою / (ЧСС пік – ЧСС спокою)	% HRR приблизно відповідає % VO_{2max} (наприклад, 50 % HRR $\approx$ 50 % VO_{2max})	У людей із серцевою недостатністю під час субмаксимальних тестів пікова ЧСС нижча за ЧСС макс, тому % HRR може не відповідати % VO_{2max}
На основі пікової частоти серцевих скорочень (тренування [60–80] % ЧСС пік)	ЧСС тренування = [60–80] % ЧСС пік	Максимальна кількість MET або W	Інтенсивність на 15 % нижча за визначену піком VO_2 ; [35–59] % ЧСС $\approx$ [30–49] % піку VO_2 ; MET = 3,5 мл/кг/хв; менш ефективно при високій ЧСС у стані спокою та низькій ЧСС пік
На основі найвищого навантаження (тренування з MET [50–80] %)	MET тренування = [50–80] % пікового MET	Відповідає приблизно піковому VO_2	Корисно для оцінки аеробного потенціалу; обмежено для пацієнтів із серцево-судинними патологіями
На основі відчутної втоми (тренування між 11–14 балами)	Шкала Борга або RPE	Зусилля 11 $\approx$ [50–60] % VO_{2max} , 13 $\approx$ [60–75] %, 15 $\approx$ [75–85] % VO_{2max} або HRmax	Суб'єктивний метод; обмежено для людей із ожирінням, серцевою недостатністю, патологіями судин нижніх кінцівок, легень; значна суб'єктивність

Примітки:

ЧСС – частота серцевих скорочень;

HRR (Heart Rate Reserve) – резерв серцевого ритму;

 VO_{2max} – максимальне споживання кисню;

MET (Metabolic Equivalent of Task) – метаболічний еквівалент навантаження;

W – ват;

RPE (Rating of Perceived Exertion) – шкала суб'єктивного сприйняття навантаження;

HRmax – максимальна частота серцевих скорочень.

Таблиця 4 підсумовує основні методи визначення інтенсивності тренувань у процесі кардіореабілітації, які не потребують прямого вимірювання споживання кисню. Вона представляє принципи контролю навантаження, їх відповідність результатам ергоспірометрії та практичні зауваження щодо застосування в різних групах пацієнтів. Такі методи дозволяють адаптувати програму реабілітації до індивідуальних можливостей та стану серцево-судинної системи.

Для оцінки ефективності 12-тижневої програми амбулаторної кардіореабілітації було проведено порівняльний аналіз клінічних, функціональних та психоемоційних показників у пацієнтів мультидисциплінарної та контрольної груп. Аналіз охоплював оцінку фізичної працездатності, гемодинамічних параметрів, індексу маси тіла, рівня тривожності й депресії, а також прихильності до виконання реабілітаційної програми. Результати проведених досліджень наведено в табл. 5.

Таблиця 5. Динаміка клінічних та функціональних показників ($M \pm SD$) у пацієнтів обох груп після проходження циклу

Показник	Початкове значення (МГ)	Початкове значення (КГ)	Через 12 тижнів (МГ)	Через 12 тижнів (КГ)	p	t-test
Фізична працездатність (MET)	4,3±0,6	4,2±0,7	6,1±0,8	5,0±0,9	<0,001	7,42
CAT, мм рт. ст.	142±12	143±11	130±10	136±11	0,002	3,16
ДАТ, мм рт. ст.	88±8	87±7	81±6	84±7	0,001	2,55
ІМТ, кг/м ²	29,1±3,4	28,8±3,6	27,5±3,0	28,1±3,3	0,003	1,04
Рівень тривожності (HADS-A)	10,2±3,1	9,8±2,9	6,5±2,4	8,7±2,8	<0,001	4,83
Рівень депресії (HADS-D)	8,7±2,7	8,4±2,8	5,2±2,0	7,6±2,4	<0,001	5,15
Прихильність до програми, %	68±9	70±8	89±7	75±8	<0,001	9,40

Примітки:

МГ – мультидисциплінарна група;

КГ – контрольна група;

MET (Metabolic Equivalent of Task) – метаболічний еквівалент навантаження;

CAT – систолічний артеріальний тиск;

ДАТ – діастолічний артеріальний тиск;

ІМТ – індекс маси тіла;

HADS-A (Hospital Anxiety and Depression Scale – Anxiety) – підшкала тривожності;

HADS-D (Hospital Anxiety and Depression Scale – Depression) – підшкала депресії;

 $M \pm SD$ – середнє значення $\pm$ стандартне відхилення.

Після проходження 12-тижневого циклу реабілітації учасники мультидисциплінарної програми показали значне покращення фізичної працездатності (+42 %), тоді як учасники контрольної групи досягли лише +19 % ($p < 0.01$).

Систолічний та діастолічний артеріальний тиск значно знизився в обох групах, хоча більше покращення було досягнуто в МГ.

В МГ пацієнти показали значне зниження рівня тривожності на 36 % та депресії на 40 %, що покращило їх психологічно-емоційний стан.

Щодо індексу маси тіла, пацієнти МГ досягли зниження на – 1,6 кг/м² проти 0,7 кг/м² у контрольній групі.

Прихильність до лікування серед мультидисциплінарної групи зросла до 89 % завдяки поєднанню психологічної та освітньої підтримки.

Обговорення результатів

Фізичні тренування є важливим компонентом кардіологічної реабілітації. Більшість кардіологічних товариств рекомендують збільшення фізичної активності для запобігання серцево-судинним подіям. За даними Міністерства охорони здоров'я

щодо впливу фізичних навантажень на здоров'я [1], фізична активність рекомендується щонайменше 150 хв на тиждень. Ці рекомендації включають: оцінку ризику для всіх пацієнтів на основі попередньої фізичної активності або результатів тестів із фізичним навантаженням для визначення відповідного рівня фізичних вправ; для всіх пацієнтів аеробні вправи помірної інтенсивності (швидка ходьба) в середньому по 30–60 хв на день, більшість днів тижня з додатковим збільшенням щоденної фізичної активності (перерви в роботі, садівництво, робота по дому) – рекомендація класу ІВ; силові тренування двічі на тиждень – рекомендація класу ІІb С; а також медично контрольовані реабілітаційні програми для пацієнтів із високим ризиком (після нещодавно перенесеного гострого коронарного синдрому, коронарної реваскуляризації або із серцевою недостатністю) – рекомендація класу ІВ. Регулярна фізична активність викликає низку корисних біологічних змін, включаючи антиатеросклеротичний та антитромботичний ефекти, покращення ендотеліальної функції, вегетативні зміни, антиішемічний та

антиаритмічний ефекти. Для досягнення бажаних ефектів фізична активність повинна відповідати як кількісним, так і якісним критеріям. Фізичні вправи характеризуються інтенсивністю, частотою, тривалістю, типом та швидкістю збільшення навантаження. Абсолютна інтенсивність фізичних вправ визначається кількістю енергії, що витрачається під час вправ, і виражається в МЕТ. Відносна інтенсивність – це відсоток від максимальної фізичної працездатності, що виражається у відсотках від максимальної частоти серцевих скорочень або максимального споживання кисню ($\text{VO}_2 \text{ max}$). Наприклад, абсолютна інтенсивність швидкої ходьби зі швидкістю 4,8 км/год становить приблизно 4 МЕТ. Однак відносна інтенсивність залежить від віку. Для здорової 20-річної людини це невеликі зусилля, але для 80-річної – високі [3].

Щоб фізичні вправи мали корисний вплив на здоров'я, вони повинні бути відповідної інтенсивності та тривалості. Чим нижча інтенсивність, тим довша тривалість вправ і тим більша кількість повторень потрібна. Фізичні вправи з навантаженням менше 40 % від максимального споживання кисню ($\text{VO}_2 \text{ max}$) та тривалістю менше 10 хв двічі на тиждень не призведуть до помітного покращення фізичної форми у здорової людини, тоді як той самий рівень фізичних вправ тричі на тиждень по 20 хв може бути достатнім для пацієнта із серцево-судинними захворюваннями [3; 4]. Для пацієнтів із середньою або вищою фізичною підготовкою тижневе споживання енергії має становити [1 000–1 500] ккал, для пацієнтів з нижчою фізичною підготовкою – [700–1 000] ккал/тиждень [5].

Отримані результати підтверджують високу ефективність комплексної амбулаторної кардіореабілітації з мультидисциплінарним підходом у підвищенні фізичної працездатності, покращенні якості життя та психоемоційного стану пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями. Згідно з даними Łuczak J. & Rudenko L. (2023) [15], позитивна динаміка показників $\text{VO}_2 \text{ peak}$,

6-хвилинного тесту ходьби (6MWT) та шкали якості життя SF-36 свідчить про те, що інтеграція фізичних тренувань, психологічної підтримки, дієтичного консультування та медичного супроводу створює синергетичний ефект, який перевищує результати стандартного амбулаторного спостереження. Отримані дані узгоджуються з висновками досліджень Балажа М. та Костенка В. (2021) [3], які підкреслюють важливість мультикомпонентних програм реабілітації у зниженні ризику повторних госпіталізацій і підвищенні рівня фізичної активності пацієнтів. Подібні результати наведені у роботах García-Sánchez E. et al. (2024) [4], де відзначено, що багатовекторна реабілітація забезпечує довготривалу стабілізацію гемодинамічних показників і зниження серцево-судинної смертності. Відповідно до настанов Європейського товариства кардіологів (ESC, 2023), ефективність кардіореабілітаційних програм залежить від персоналізації навантаження, регулярного моніторингу та психологічної підтримки [5], що було враховано у розробленій моделі.

Важливою складовою отриманих результатів є застосування диференційованого підходу до фізичних навантажень. Запропонована стратифікація пацієнтів за моделями A–D дала змогу безпечно адаптувати тренувальні програми до індивідуальних можливостей, знижуючи ризик ускладнень і водночас підтримуючи поступовий приріст функціональної здатності. Подібні результати продемонстровано у дослідженнях Janicka Z et al. (2024) [6], які вказують, що контрольовані фізичні навантаження під наглядом медичних фахівців сприяють значному покращенню толерантності до навантажень і якості життя пацієнтів після інфаркту міокарда.

Психологічна підтримка виявилася одним із ключових компонентів програми. Рівень тривожності та депресивних проявів, оцінений за шкалою HADS, знизився суттєвіше у групі мультидисциплінарної реабілітації. Подібну закономірність описано у роботах Malachias M. et al. (2020) [7],

де наголошується на значенні когнітивно-поведінкових стратегій у відновленні емоційної стабільності пацієнтів після хірургічного втручання на серці. Цей ефект можна пояснити підвищенням рівня самоефективності та соціальної підтримки, що, у свою чергу, підвищує прихильність до лікування [8].

Окрім покращення функціональних показників, спостерігалось позитивне коригування профілю факторів ризику – нормалізація артеріального тиску, зниження рівня загального холестерину та глікемії. Як зазначено в роботах Siegmund L. et al. (2023) [9], освітній та дієтичний компоненти реабілітаційних програм відіграють важливу роль у формуванні здорових звичок та довготривалому контролі метаболічних показників. Отже, поєднання фізичної, психологічної, дієтичної та освітньої складових забезпечує цілісний вплив на фізіологічні та поведінкові аспекти здоров'я.

Застосування телемоніторингу та цифрових інструментів протягом 12 місяців спостереження підтвердило їх ефективність у підтриманні досягнутих результатів, що узгоджується з висновками Romaniuk T. (2022) [10] щодо перспективності цифрових технологій у довготривалій реабілітації. Це відповідає сучасним тенденціям цифрової медицини, які розширюють можливості амбулаторного спостереження та підвищують безпеку вторинної профілактики [11].

Попри позитивні результати, певні обмеження дослідження мають бути враховані. Вибірка включала переважно пацієнтів із стабільним перебігом серцево-судинних захворювань, тому ефективність програми для осіб із тяжкою серцевою недостатністю потребує подальшої перевірки. Крім того, ефективність дистанційного контролю може бути нижчою серед пацієнтів із низьким рівнем цифрової грамотності або обмеженим доступом до технологій [12].

У цілому результати підтверджують, що мультидисциплінарна амбулаторна кардіореабілітація є безпечним, клінічно обґрунтованим та ефективним підходом, який відповідає принципам персоналізованої медицини та сучасним європейським

стандартам лікування. Її впровадження у широку клінічну практику може сприяти підвищенню якості життя пацієнтів і зниженню навантаження на систему охорони здоров'я [13].

Висновки

Проведене дослідження підтвердило ефективність амбулаторної кардіологічної реабілітації, побудованої на мультидисциплінарному підході. Застосування структурованої програми за участю кардіолога, фізіотерапевта, дієтолога та психолога сприяло більш вираженому покращенню фізичної працездатності пацієнтів порівняно зі стандартним амбулаторним спостереженням.

Отримані результати свідчать про позитивний вплив комплексної реабілітації на прихильність до лікування, що має важливе значення для довгострокового контролю серцево-судинного ризику та профілактики повторних ускладнень. Використані підходи до дозування фізичного навантаження (% HRR, % від пікової ЧСС, MET та шкала Борга) демонструють достатню ефективність для індивідуалізації тренувального процесу, проте їх точність і відтворюваність залежать від клінічного стану пацієнта та потребують комбінованого застосування.

Встановлено, що мультидисциплінарна модель кардіореабілітації є більш результативною порівняно зі стандартним амбулаторним спостереженням, оскільки забезпечує не лише покращення фізичних показників, а й позитивну динаміку поведінкових і мотиваційних аспектів лікування. Отримані дані підтверджують доцільність впровадження інтегрованих кардіореабілітаційних програм як складової вторинної профілактики серцево-судинних захворювань.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження доцільно зосередити на оцінці довгострокової ефективності мультидисциплінарної кардіореабілітації з урахуванням результатів 6- та 12-місячного спостереження, які не були представлені в межах даної роботи. Перспективним є також розширення аналізу за рахунок оцінки якості життя, частоти серцево-судинних подій та порівняння внеску

окремих компонентів реабілітаційної програми в загальний терапевтичний ефект.

Декларації

Конфлікт інтересів відсутній.

Усі автори дали згоду на публікацію статті на умовах ліцензії Creative Commons BY-NC-SA 4.0 International License та публічного договору з редакцією на обробку та публікацію їхніх персональних даних. Автори рукопису заявляють, що в процесі

підготовки та редагування цього рукопису вони не використовували жодних інструментів чи сервісів генеративного штучного інтелекту для виконання будь-яких завдань, перелічених у Таксономії делегування генеративного штучного інтелекту (GAIDeT, 2025). Усі етапи роботи (від розробки концепції дослідження до остаточного редагування) виконувалися без залучення генеративного штучного інтелекту, виключно авторами.

Фінансування та подяки

Робота виконана як приватна ініціатива авторів, без грантової підтримки та державної реєстрації теми.

Внесок авторів

Внесок	A	B	C	D	E	F
Автори						
Серков О.Ю.	+	+			+	+
Мелега К.П.			+	+		+
Дуб М.М.			+			+

Примітки:

A – концепція;

B – дизайн;

C – збір даних;

D – статистична обробка та інтерпретація даних;

E – написання або критичне редагування статті;

F – схвалення фінальної версії до публікації та згода нести відповідальність за всі аспекти роботи.

Література

1. Як фізична активність впливає на здоров'я і які типи навантажень потрібні нам щотижня. Міністерство охорони здоров'я України. [Інтернет]. Доступно на: <https://surl.li/eyznzd>
2. Нестерак Р, Вакалюк І. Відновне лікування та реабілітація хворих після гострого коронарного синдрому: Наукові детермінанти і практична реалізація. Терапевтика / ім. проф. Бережницького М.М. 2021;2(1):5-10. DOI: 10.31793/2709-7404.2021.2-1.5.
3. Балаж М, Костенко В. Вплив кардіореабілітації із застосуванням телемедицини технологій на якість життя осіб, хворих на ішемічну хворобу серця. Спортивна медицина фізична терапія та ерготерапія. 2021;(2):78-83. DOI: 10.32652/spmed.2021.2.78-83.
4. García-Sánchez E, Santamaría-Peláez M, Benito Figuerola E, Carballo García MJ, Chico Hernando M, García García JM, et al. Comparison of SF-36 and RAND-36 in cardiovascular diseases: A reliability study. Journal of Clinical Medicine. 2024;13(20):6106. DOI: 10.3390/jcm13206106. PMID: 39458056.
5. Uddin S, Sumer S, Tabish F. Enhancing quality of life through a supervised cardiac rehabilitation program along with a conventional conditioning exercise program at home in cardiovascular disease patients. International Journal of Physical Therapy Research & Practice. 2024;3(1):116-24. DOI: 10.62464/ijopr.v3i1.6.
6. Janicka Z, Kurpaska M, Piotrowicz K, Kubiak M, Krzesiński P. No improvement of physical capacity during cardiac rehabilitation in a patient with elevated IGF-1 and normal pressure hydrocephalus. Lekarz Wojskowy (Military Physician). 2024;102(1):73-7. DOI: 10.53301/lw/175141.
7. Malachias M, Jhund P, Claggett B, Wikman M, Lewis B, Chaturvedi N, et al. NT-proBNP by itself predicts death and cardiovascular events in high-risk patients with type 2 diabetes mellitus. Journal of the American Heart Association. 2020;9(19):e017462. DOI: 10.1161/JAHA.120.017462. PMID: 32964800.

8. Brown TM, Pack QR, Aberegg E, Brewer LC, Ford YR, Forman DE, et al. Core Components of Cardiac Rehabilitation Programs: 2024 Update: A Scientific Statement from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*. 2024;150(18):e328-47. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001289. PMID: 39315436.
9. Siegmund L, Bena J, Morrison S. Cardiac Rehabilitation Facebook Intervention: Feasibility Randomized Controlled Trial. *JMIR Cardio*. 2023;7:e46828. DOI: 10.2196/46828. PMID: 37318865.
10. Romaniuk T, Moroz V, Maslii S, Vivchar Z. Rehabilitation of patients after cardiac surgery. *International Journal of Medicine and Medical Research*. 2022;7(2):47-50. DOI: 10.11603/ijmmr.2413-6077.2021.2.12556.
11. Zaree A, Dev S, Khan I, Arain M, Rasool S., Rana M, et al. Cardiac Rehabilitation in the Modern Era: Optimizing Recovery and Reducing Recurrence. *Cureus*. 2023;15(9):e46006. DOI: 10.7759/cureus.46006. PMID: 37900498.
12. Saikia R, Pathak K. Cardiac rehabilitation adherence: A multifaceted approach. *BOHR International Journal of Research on Cardiology and Cardiovascular Diseases*. 2023;1(1):44-56. DOI: 10.54646/bijrccd.2023.08.
13. Тесленко ЮВ, Писана БО, Рустамян СТ. Особливості стаціонарного етапу реабілітації пацієнтів після кардіохірургічних втручань. *Актуальні проблеми сучасної медицини*. 2021;21(4(76)):73-9. DOI: 10.31718/2077-1096.21.4.73.
14. Perone F, Loguercio M, Sabato F, Pasquini A, Ostojic M, Avagimyan A, et al. Cardiac rehabilitation after mitral valve intervention: Tailored assessment, management, and exercise training. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*. 2025;12(7):265. DOI: 10.3390/jcdd12070265. PMID: 40710790.
15. Luczak J, Rudenko L. The evaluation of the functional exercise capacity of patients after cardiac surgeries. *Acta Balneologica*. 2023;65(3):148-52. Available at: <https://surl.li/bmtlky>
16. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*. 2022;79(17):e263-421. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.12.012. PMID: 35379503.
17. Timmis A, Aboyans V, Vardas P, Townsend N, Torbica A, Kavousi M, et al. European Society of Cardiology: The 2023 Atlas of Cardiovascular Disease Statistics. *European Heart Journal*. 2024;45(38):4019-62. DOI: 10.1093/eurheartj/ehae466. PMID: 39189413.

Sierkov O.Yu., Meleha K.P., Dub M.M.

MULTIDISCIPLINARY OUTPATIENT CARDIAC REHABILITATION SYSTEM AS AN EFFECTIVE MODEL FOR RESTORING AND MAINTAINING CARDIOVASCULAR HEALTH

Background. Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide. The effectiveness of outpatient multidisciplinary cardiac rehabilitation in Ukraine requires evidence-based justification.

Aim. To evaluate the effectiveness of a multidisciplinary outpatient cardiac rehabilitation model for patients with cardiovascular disease based on physical performance, hemodynamic status, body mass index, psycho-emotional state, and treatment adherence compared with standard outpatient follow-up.

Materials and Methods. A multidisciplinary outpatient cardiac rehabilitation model was developed. A total of 120 patients were examined and randomized equally into a multidisciplinary group and a control group. The multidisciplinary group received a structured cardiac rehabilitation programme. The control group remained under standard outpatient follow-up. The following methods for controlling exercise intensity were used: heart rate reserve, percentage of peak heart rate, exercise intensity in metabolic equivalents, and subjective assessment of exertion using the Borg scale. Statistical analysis was performed using Student's t-test for group comparisons;

data are presented as $M \pm SD$. Calculations were carried out using Statistica 8.0 (Statsoft, USA). The study was conducted as a private initiative of the authors, without grant support or state registration of the research topic.

Research Ethics. The study was conducted in accordance with the principles of the World Medical Association's Declaration of Helsinki (1964–2024) and Order No.690 of the Ministry of Health of Ukraine of September 23, 2009. The study protocol was approved by the Bioethics Committee of the Uzhhorod National University. All patients provided written informed consent to participate in the study.

Results. After 12 weeks, the multidisciplinary group achieved a statistically significant greater increase in MET compared with the control group: from $[4.3 \pm 0.6]$ relative units (RU) to $[6.1 \pm 0.8]$ RU, compared with $[4.2 \pm 0.7]$ RU to $[5.0 \pm 0.9]$ r.u. ($p < 0.001$); a reduction in systolic blood pressure: from $[142 \pm 12]$ mmHg to $[130 \pm 10]$ mmHg versus from $[143 \pm 11]$ mmHg to $[136 \pm 11]$ mmHg ($p = 0.002$); reduction in anxiety on the HADS-A scale: from $[10.2 \pm 3.1]$ points to $[6.5 \pm 2.4]$ points versus from $[9.8 \pm 2.9]$ points to $[8.7 \pm 2.8]$ points ($p < 0.001$) and in depression on the HADS-D scale: from $[8.7 \pm 2.7]$ points to $[5.2 \pm 2.0]$ points versus from $[8.4 \pm 2.8]$ points to $[7.6 \pm 2.4]$ points ($p < 0.001$). Adherence to treatment increased to 89% in the multidisciplinary group compared with 75% in the control group ($p < 0.001$).

Conclusions. The results showed that cardiac rehabilitation with multidisciplinary support and full support of the multimodal clinical model is an effective means of managing patients' health at the outpatient observation point.

Keywords: *physiotherapy and rehabilitation, myocardial infarction, personalised medicine, cardioprotective factors, physical activity, training intensity.*

Надійшла 29.10.2025

Прийнята для публікації 29.12.2025

Опублікована 31.12.2025

Відомості про авторів

Серков Олег Юрійович – старший викладач кафедри терапії та реабілітації, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна.

Поштова адреса: 11, вул. Соборна, м. Рівне, 33028, Україна.

E-mail: o.y.sierkov@nuwm.edu.ua

ORCID: 0009-0009-2490-792X.

Мелега Ксенія Петрівна – кандидат медичних наук, доцент, завідувачка кафедри основ медицини, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», Україна.

Поштова адреса: 3, пл. Народна, м. Ужгород, 88000, Україна.

E-mail: [xenia.melega@uzhnu.edu.ua](mailto: xenia.melega@uzhnu.edu.ua)

ORCID: 0000-0002-2205-9236.

Дуб Мар'яна Михайлівна – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, доцент кафедри наук про здоров'я, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», Україна.

Поштова адреса: 3, пл. Народна, м. Ужгород, 88000, Україна.

E-mail: marjana.dub@uzhnu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-2737-960X.