

# Оцінка ефективності алгоритму фізичної терапії пацієнтів після перенесеного інфаркту міокарда без елевації сегмента ST

УДК 615.825:616.127-005.8

**А. С. Бойко, В. В. Безугла, О. Е. Івановська,  
В. Д. Жученко, О. С. Кедрун**

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Резюме.** Серцево-судинні захворювання залишаються провідною причиною смертності та стійкої втрати працездатності у світі, формуючи значний медико-соціальний та економічний тягар. Особливу увагу в сучасній кардіологічній практиці привертає інфаркт міокарда без елевації сегмента ST (ІМбпST), поширеність якого невпинно зростає. Зважаючи на специфіку ушкодження міокарда та клінічного перебігу ІМбпST, постає необхідність формування науково обґрунтованих, індивідуалізованих та структурованих алгоритмів фізичної терапії з метою оптимізації раннього та подальшого етапу відновлення пацієнтів. *Мета* – теоретично обґрунтувати та розробити алгоритм фізичної терапії пацієнтів після перенесеного ІМбпST у гострому та підгострому періодах, а також оцінити його клінічну ефективність. *Методи:* теоретичний аналіз сучасної наукової літератури; клініко-інструментальні методи (оцінювання функціонального стану за шкалою Борга, 6-хвилинним тестом ходьби (6MWT), опитувальником MacNew (HRQL) та класифікацією NYHA); математичні методи статистики. Дослідження проведено відповідно до етичних норм Гельсінської декларації. У вибірку внесено 20 пацієнтів віком 50–66 років, рандомізованих на основну та контрольну групи. *Результати.* Установлено, що застосування розробленого алгоритму фізичної терапії забезпечує статистично значуще покращення толерантності до фізичного навантаження (зменшення балів за шкалою Борга; збільшення дистанції 6MWT), підвищення показників якості життя в емоційному, фізичному та соціальному доменах HRQL, а також позитивну динаміку функціонального класу серцевої недостатності за NYHA. Покращення в пацієнтів основної групи перевищували результати контрольної групи, що свідчить про вищу ефективність запропонованого алгоритму, як порівняти з традиційними підходами.

**Ключові слова:** інфаркт міокарда, фізична терапія, кардіореабілітація, відновний процес, рання мобілізація, навантаження, терапевтичні вправи, якість життя.

## **Evaluation of the effectiveness of the physical therapy algorithm for patients after myocardial infarction without ST-segment elevation**

**A. S. Boiko, V. V. Bezugla, O. E. Ivanovska, V. D. Zhuchenko, O. S. Kedrun**

National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**Abstract.** Cardiovascular diseases remain the leading cause of mortality and long-term disability worldwide, imposing a substantial medical, social, and economic burden. Particular attention is drawn to non-ST-segment elevation myocardial infarction (NSTEMI), the prevalence of which continues to increase. Considering the specific myocardial injury patterns and distinctive clinical course characteristic of NSTEMI, the development of scientifically grounded, individualized, and structured physical therapy programs aimed at optimizing early and subacute recovery becomes especially rele-

vant. *Aim.* To theoretically substantiate and develop a physical therapy algorithm for patients after NSTEMI during the acute and subacute recovery periods, and to evaluate its clinical effectiveness. *Methods:* theoretical analysis of contemporary scientific literature; clinical and instrumental assessments (functional evaluation using the Borg Scale, the 6-Minute Walk Test (6MWT), the MacNew Heart Disease Health-related Quality of Life Questionnaire (HRQL), and the NYHA functional classification); mathematical statistics. The study was conducted in accordance with the ethical principles of the Declaration of Helsinki. The sample included 20 patients aged 50–66 years, randomized into an intervention and a control group. *Results.* Implementation of the developed physical therapy algorithm resulted in statistically significant improvements in exercise tolerance (reduced Borg scores; increased 6MWT distance), enhanced health-related quality of life across emotional, physical, and social HRQL domains, as well as favorable changes in NYHA functional class. Improvements observed in the intervention group exceeded those of the control group, indicating the superior effectiveness of the proposed algorithm compared with standard rehabilitation protocols. **Keywords:** myocardial infarction, physical therapy, cardiac rehabilitation, recovery process, early mobilisation, exercise, therapeutic exercises, quality of life.

**Постановка проблеми.** В Україні, як і в багатьох країнах світу, зростає увага до профілактики та своєчасного виявлення серцево-судинних захворювань (далі – ССЗ), що сприяє поступовому покращенню контролю за станом серцево-судинної системи та підвищенню якості надання медичної допомоги. Однією з провідних причин смертності та інвалідизації населення залишається інфаркт міокарда (далі – ІМ), частка якого в структурі ССЗ є однією з найвищих [1]. За оцінками міжнародних епідеміологічних реєстрів, щороку у світі реєструють понад 15 мільйонів нових випадків гострого інфаркту міокарда (далі – ГІМ). В Україні, на жаль, показники смертності та інвалідизації від ІМ залишаються одними з найгірших у Європейському регіоні [2]. Так, згідно з даними МОЗ України, у 2021 році смертність від ІМ зростає на 15,5 % порівняно з 2017 роком, що підтверджує загрозливий характер захворюваності та неефективність дійсних профілактичних і реабілітаційних підходів [3].

Важливо зазначити, що після перенесеного ІМ, який є важливою подією в житті пацієнта, спостерігається тривалий негативний вплив на фізичне, психологічне, емоційне, соціальне та професійне благополуччя, що суттєво обмежує подальшу життєдіяльність пацієнтів. З огляду на високу захворюваність та поширеність ГІМ, зростає потреба в упровадженні ефективних, науково обґрунтованих відновних втручань, які здатні забезпечити довгострокове покращення здоров'я та підвищення якості життя (далі – ЯЖ) постраждалих осіб [4].

Аналіз сучасних практичних досліджень продемонстрував, що ключовим компонентом

відновлення пацієнтів після ІМбпST є кардіореабілітація (далі – КР). Зростання її значущості зумовлене переконливою доказовою базою, яка засвідчує позитивний вплив КР на показники серцево-легеневої функції, психоемоційний стан, якість життя, а також на зниження частоти повторних серцево-судинних подій, госпіталізацій та рівня смертності. Попри наявність вагомих доказів ефективності, КР досі залишається недостатньо використаною в клінічній практиці, а її потенціал – недооціненим багатьма лікарями [4–6]. Необхідність подальшого вивчення та розширення практики КР підтверджено також Кокранівським оглядом 2018 року, в якому наголошено на високій ефективності комплексних програм реабілітації в пацієнтів після ІМ [7].

У контексті зростання частоти ІМбпST і доведених переваг ранньої фізичної терапії виникає потреба розробити чітко структурований, патофізіологічно обґрунтований та клінічно валідований алгоритм фізичної терапії, здатний поліпшити функціональний стан, толерантність до фізичного навантаження та якість життя пацієнтів у гострому й підгострому періодах відновлення.

**Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати та розробити алгоритм заходів фізичної терапії для пацієнтів після ІМбпST у гострому та підгострому періодах відновлення, а також оцінити його клінічну ефективність.

**Методи дослідження:** у дослідженні застосовано комплекс теоретичних (аналіз наукових і науково-методичних джерел; синтез та узагальнення даних щодо сучасних підходів до КР та фізичної терапії), клініко-інструментальних методів дослідження й статистичних

методів (статистична обробка отриманих даних для визначення достовірності та клінічної значущості змін, міжгрупове порівняння результатів), що забезпечили системний аналіз проблеми та об'єктивну оцінку ефективності розробленого алгоритму заходів фізичної терапії. Пошук наукових джерел здійснювався через міжнародні та національні бази даних: PubMed, Physiopedia, CJC (Canadian Journal of Cardiology), NCBI (National Center for Biotechnology Information), The Lancet journal та Cochrane Library.

Дослідження проводили на базі ДНП «Інститут серця МОЗ України». У вибірку внесено 20 осіб віком 50–66 років, які перенесли ІМбпСТ відповідно до визначених критеріїв включення та виключення (табл. 1). Серед них – 17 чоловіків і 3 жінки. Учасників рандомно та за їх попередньою інформованою згодою поділено на **основну групу (n = 10)**, що проходила фізичну терапію за розробленим алгоритмом, та **контрольну групу (n = 10)**, яка отримувала стандартну реабілітаційну допомогу.

Визначення ефективності розробленого алгоритму заходів ФТ використано: шкалу Борга, для суб'єктивної оцінки сприйняття пацієнтами фізичного навантаження; [8] тест 6-хвилинної ходьби 6MWT для оцінки витривалості та здатності пацієнтів працювати в аеробній фазі; [9] опитувальник MacNew Heart Disease Health-related Quality of Life для оцінки якості життя [10], а також для кожного пацієнта визначався функціональний клас серцевої недостатності за класифікацією Нью-Йоркської асоціації серця NYHA [11].

Згідно з міжнародними принципами Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації, Загальної декларації з біоетики та прав людини ЮНЕСКО, а також відповідно до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» щодо дотримання етичних норм і правил проведення досліджень з участю людини, кожна особа, що брала участь у цьому дослідженні, була поінформована про зміст та

процедуру проведення дослідження й кожна особа надала згоду на проведення тестувань та використання отриманих персональних даних для написання роботи.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Розробка та впровадження алгоритму заходів фізичної терапії для пацієнтів після ІМбпСТ в основній групі (далі – ОГ) здійснювались з урахуванням сучасних доказових підходів до кардіореабілітації, рекомендацій вітчизняних та зарубіжних фахівців, а також принципів безпечного поступового підвищення фізичного навантаження. Алгоритм, структурований відповідно до фаз перебігу захворювання, містив два ключові етапи: **гострий (1–10 доба)** та **підгострий (11–50 доба)**. Побудова алгоритму ґрунтувалася на принципах пацієнтоорієнтованості, індивідуалізації, поступовості, проблемно орієнтованого підходу та мультипрофільності.

Одним із провідних факторів успішності реабілітації була **рання мобілізація (далі – РМ)**, ефективність якої багаторазово доведена в клінічних дослідженнях і систематичних оглядах [12; 13]. Рання активізація сприяла зниженню ризику ускладнень, прискоренню відновлення функціональної здатності, покращенню толерантності до навантаження та формуванню передумов для подальшої фізичної активності. Також важливим був комплексний підхід до виявлення потенційних ускладнень, їх профілактики та раннього реагування, що забезпечувало мультипрофільну підтримку кожного пацієнта. Впровадження алгоритму відбувалося поетапно, починаючи з первинної діагностики функціонального стану пацієнта, формування реабілітаційних цілей за методологією **SMART**, реалізації індивідуально дібраних фізіотерапевтичних втручань та подальшої оцінки ефективності за допомогою стандартизованих інструментів. Схематична структура застосування алгоритму представлена на рис. 1.

*Перший етап (гострий період)* відповідав принципу РМ та розпочинався з 24 годин після

ТАБЛИЦЯ 1 – Критерії включення та виключення пацієнтів у дослідження

Критерії включення	Критерії виключення
1. Вік від 50 до 66 років	1. Вік <50 та >66 років
2. Наявність NSTEMI	2. Наявність STEMI
3. Функціональний клас I–III за NYHA	3. Функціональний клас IV за NYHA
4. САТ < 180 мм рт. ст. у стані спокою, ДАТ < 110 мм рт. ст. у стані спокою	4. САТ >180 мм рт. ст. у стані спокою, ДАТ > 110 мм рт. ст. у стані спокою
5. Відсутність гострих метаболічних порушень	5. Наявність гострих метаболічних порушень
6. Відсутність неконтрольованої злоякісної аритмії	6. Наявність неконтрольованої злоякісної аритмії



**Рис. 1.** Схема алгоритму застосування заходів фізичної терапії для пацієнтів після перенесеного ІМ без елевації сегмента ST

серцевої події та/або проведення хірургічного втручання. Усі реабілітаційні заходи були спрямовані на виконання першочергових завдань:

- запобігання виникнення ускладнень з боку ССС, дихальної системи, шлунково-кишкового тракту та опорно-рухового апарату;
- запобігання виникнення пролежнів;
- зменшення болю та симптомів захворювання;
- покращення переміщення в ліжку, вертикалізація та переміщення в палаті;
- відновлення самообслуговування;
- відновлення рівня ТФН.

Фізіотерапевтичні втручання впроваджували з поступовим збільшенням рівня залучення пацієнта: на початку алгоритму, ФТ втручання виконували в межах ліжка: повороти на бік, зокремалівий, ковзання стопами поверхнею ліжка, перехід з положення лежачи в сидяче на ліжку з опусканням нижніх кінцівок; далі перехід у положення стоячи, спираючись на спеціальну «табуретку / сходінку»; потім рухова активність розширювалася — у межах палати з використанням таких елементів інвентарю та приладів, як дихальний тренажер Tri-Ball (трикульковий інспіраторний тренажер), кистьовий еспандер, гумова стрічка, страхувальний пояс, ходунки / ролатор, пульсоксиметр, тонометр.

Особлива увага приділялася статичним і динамічним дихальним вправам, а також вертикалізації з поступовим збільшенням її тривалості: починаючи із сидіння на краю ліжка (від 5–10 хв

у перші 24 години до 160 хв загалом на 10 день); стояння та хода (від 5 хв на 2 день та до 60 хв загалом на 10 день). Усі заняття проводили з обов'язковим дотриманням критеріїв припинення тренування, що забезпечувало їх безпечність та ефективність [12].

*Другий етап (підгострий період)* розпочинався після стабілізації клінічного стану пацієнта. Основною метою підгострого періоду було формування функціональної незалежності, модифікація способу життя та підготовка до повернення до побутової і соціальної активності.

Основні завдання другого етапу: покращення загальної сили та витривалості; покращення витривалості та продуктивності дихальної системи та ССС; покращення рівня ТФН; покращення рівня ЯЖ; адаптація до умов повсякденної активності; адаптація до заняттєвої та спортивної активності; зменшення ризику виникнення повторних серцевих подій та смертності.

ФТ втручання виконували з кожним пацієнтом у межах спеціально обладнаного тренажерного залу. До інвентарю засобів з першого етапу додалися: гантелі, обважнювачі, гімнастична палиця, велотренажер, бігова доріжка, степ-платформи, м'які мати, низькі паралельні бруси. Упродовж 2–3 тижнів другого етапу проводили по одному заняттю на добу (силове тренування нижніх або верхніх кінцівок; кардіотренування (тренування аеробної направленості), а також визначався індивідуальний добовий обсяг ходи. Надалі, двічі на тиждень, додавалося друге

тренування – кардіологічної спрямованості (спеціалізоване кардіотренування). Алгоритм фізичної терапії передбачав структурування тренувального процесу на три фази: **розминку, основну частину та заминку**, що відповідає міжнародним стандартам побудови ФТ-програм [14; 15]. Перед початком та під час тренування постійно контролювали показники АТ, ЧСС і SpO<sub>2</sub>.

**Розминка** передбачала виконання дихальних вправ та аеробних вправ помірної інтенсивності, щоб поступово підготувати організм до фізичного навантаження, вивести ЧСС до тренувальних показників та забезпечити гарну циркуляцію (прискорена ходьба або їзда на велотренажері без опору); вправ з елементами розтяжки, для активації всіх м'язових груп. Роботу виконували на рівні ЧСС до 40 % від максимального ЧСС (ЧСС<sub>макс</sub>) за формулою Танака:  $208 - 0,7 \cdot \text{вік}$  [16] тривалістю 5–10 хв.

**Основна частина** передбачала виконання активних та силових вправ в аеробному режимі або інтервальних кардіотренувань, залежно від тематики заняття. Робота виконується на рівні ЧСС до 60–80 % від ЧСС<sub>макс</sub>, тривалість 25–30 хв.

**Заминка** передбачала виконання аеробних вправ низької інтенсивності, стретчинг та ДВ для відновлення показників АТ, ЧСС, ЧД та всіх системи організму до стану спокою. Робота виконується рівні ЧСС до 40 % від ЧСС<sub>макс</sub>, тривалість 5–10 хв.

Оцінювання ефективності розробленого алгоритму заходів фізичної терапії здійснювали шляхом статистичної обробки та інтерпретації отриманих показників функціональних тестувань, проведених на етапах до та після завершення реабілітаційних втручань. Порівняння результатів проводили між **ОГ**, у якій пацієнти проходили реабілітацію відповідно до запропонованого алгоритму, та **КГ**, що отримувала стандартну програму кардіореабілітації, прийняту в умовах лікувального закладу. Загальний аналіз отриманих даних засвідчив наявність **статистично**

**значущих відмінностей** між групами у динаміці більшості досліджуваних показників після завершення реабілітації, що підтверджує **ефективність та переваги розробленого алгоритму фізичної терапії**, як порівняти зі стандартним.

На початковому етапі дослідження проведено оцінювання суб'єктивного відчуття навантаження пацієнтами з використанням **шкали Борга**, що є доведено ефективним інструментом для кількісного визначення рівня напруження під час фізичної активності. Результати первинного тестування показали відсутність статистично значущої різниці між групами ( $p > 0,05$ ), що свідчило про їх однорідність на початку реабілітаційного процесу. Так, середні значення показника становили: в ОГ –  $17,1 \pm 1,0$  бала ( $x \pm S$ ), а у КГ –  $17,3 \pm 0,9$  бала ( $x \pm S$ ). Після завершення курсу кардіореабілітації зафіксовано виразне покращення показників у пацієнтів обох груп, проте ступінь позитивної динаміки **статистично вищий в ОГ** ( $p < 0,05$ ). Зокрема, середній показник суб'єктивної оцінки фізичного навантаження в ОГ знизився до  $11,5 \pm 1,0$  бала ( $x \pm S$ ), а у КГ – до  $13,8 \pm 1,3$  бала ( $x \pm S$ ). Для наочності та систематизації даних результати подано в таблиці 2.

Так, аналіз змін за шкалою Борга в обох групах свідчить про істотне зменшення суб'єктивного відчуття навантаження, що є індикатором підвищення толерантності до фізичної активності та покращення функціональної витривалості пацієнтів. Достовірно кращі результати в основній групі підтверджують перевагу структурованого алгоритму фізичної терапії та його клінічну ефективність для кардіореабілітації.

Впровадження структурованих заходів ранньої мобілізації, передбачених розробленим алгоритмом фізичної терапії, зумовило суттєве покращення показників 6MWT уже після проходження гострого періоду реабілітації. Так, середня дистанція, пройдена за 6 хвилин, становила: в ОГ –  $231,2 \pm 24,6$  метра ( $x \pm S$ ),

ТАБЛИЦЯ 2 – Аналіз показників сприйняття пацієнтами фізичного навантаження за шкалою Борга до та після проходження реабілітації у ОГ і КГ, бали

ОГ (n = 10)		КГ (n = 10)	
До проходження реабілітації	Після проходження реабілітації	До проходження реабілітації	Після проходження реабілітації
$x \pm S$	$x \pm S$	$x \pm S$	$x \pm S$
$17,1 \pm 1,0$	$11,5 \pm 1,0^*$	$17,3 \pm 0,9$	$13,8 \pm 1,3^*$

Примітка: \* – статистично значима різниця показників після втручання, порівняно з вихідними даними ( $p < 0,05$ ).

у КГ –  $193,5 \pm 30,5$  метра ( $x \pm S$ ). Різниця отриманих показників є статистично значущою ( $p < 0,05$ ), при цьому в КГ також спостерігалось збільшення дистанції, що свідчить про загальну користь базових реабілітаційних втручань, проте динаміка приросту в ОГ була суттєво інтенсивнішою, що науково підтверджує вищу ефективність РМ, інтегрованої в запропонований алгоритм, порівняно зі стандартними протоколами лікувального закладу.

Після проходження всього циклу кардіореабілітації пацієнти обох груп продемонстрували подальше покращення результатів, однак темпи приросту в ОГ виявилися істотно вищими. Середні значення становили: ОГ –  $322,3 \pm 25,8$  м, КГ –  $260,8 \pm 28,9$  м, при статистично значущій різниці ( $p < 0,05$ ). Для наочного порівняння показників, статистичні дані результатів пройденої дистанції за 6MWT в обох групах до реабілітації, після гострого періоду реабілітації та після проходження реабілітації наведено в табл. 3.

Наступним етапом комплексної оцінки ефективності розробленого алгоритму заходів фізичної терапії стало порівняння показників якості життя пацієнтів, отриманих за допомогою опитувальника **HRQL (Health-Related Quality of Life)**. Для аналізу враховували як загальний бал, так і результати окремих доменів: емоційного, фізичного та соціального.

На початковому етапі дослідження між групами не виявлено статистично значущих відмінностей за жодним із доменів ( $p > 0,05$ ), що свідчить про порівнянність клінічного та функціонального стану пацієнтів перед початком реабілітації. Так, середні показники в **основній групі** становили: загального бала –  $1,7 \pm 0,4$  ( $x \pm S$ ), емоційного домену –  $2,2 \pm 0,4$  ( $x \pm S$ ), фізичного домену –  $1,5 \pm 0,3$  ( $x \pm S$ ), соціального домену –  $1,4 \pm 0,4$  ( $x \pm S$ ). У **контрольній групі**: загальний бал –  $1,8 \pm 0,4$ , емоційний –  $2,3 \pm 0,3$ ,

фізичний –  $1,6 \pm 0,3$ , соціальний –  $1,5 \pm 0,4$ . Аналіз доменів засвідчив, що найнижчі значення спостерігали у фізичній та соціальній сферах, що відображає значний рівень незадоволеності пацієнтів цими аспектами життя. Особливо критично оцінювалися: **фізичний домен** – задишка, біль у грудній клітці та нижніх кінцівках, обмеження в спортивній та фізичній активності; **соціальний домен** – низька самовпевненість, підвищена залежність від сторонньої допомоги, обмеження в соціальній взаємодії та фізичній активності. Після завершення реабілітаційного курсу в пацієнтів обох груп зафіксовано покращення показників якості життя, проте **статистично значуща перевага спостерігалася в ОГ ( $p < 0,05$ )**. Середні значення в ОГ після проходження алгоритму фізичної терапії становили: загальний бал –  $5,6 \pm 0,4$  ( $x \pm S$ ); емоційний домен –  $5,6 \pm 0,3$  ( $x \pm S$ ); фізичний домен –  $5,7 \pm 0,3$  ( $x \pm S$ ); соціальний домен –  $5,5 \pm 0,4$  ( $x \pm S$ ). У КГ показники також покращились, проте залишалися нижчими порівняно з ОГ: загальний бал –  $4,5 \pm 0,5$ , емоційний –  $4,6 \pm 0,3$ , фізичний –  $4,4 \pm 0,4$ , соціальний –  $4,5 \pm 0,4$ . Важливо відзначити, що після завершення реабілітації пацієнти ОГ демонстрували порівняно високий рівень задоволеності фізичним та соціальним компонентами якості життя, тоді як у КГ ці показники залишалися нижчими, що свідчить про часткову незадоволеність відповідними аспектами. Для наочного порівняння показників, статистичні дані результатів оцінки якості життя за HRQL в обох групах до та після реабілітації наведено в табл. 4.

Аналіз отриманих результатів дає змогу стверджувати, що впроваджений алгоритм заходів фізичної терапії має системний та позитивний вплив на відновлення фізичної працездатності, зменшення симптомів захворювання, підвищення рівня незалежності й самовпевненості пацієнтів, а також сприяє соціальній інтеграції та покращенню загальної якості життя.

ТАБЛИЦЯ 3 – Динаміка показників пройденої дистанції за 6MWT до реабілітації, після гострого періоду реабілітації та після проходження реабілітації у ОГ і КГ, метри

ОГ (n = 10)			КГ (n = 10)		
До проходження реабілітації	Після гострого періоду реабілітації	Після проходження реабілітації	До проходження реабілітації	Після гострого періоду реабілітації	Після проходження реабілітації
$x \pm S$	$x \pm S$	$x \pm S$	$x \pm S$	$x \pm S$	$x \pm S$
$176,5 \pm 32,4$	$231,2 \pm 24,6^*$	$322,3 \pm 25,8^*$	$174,4 \pm 31,2$	$193,5 \pm 30,5^*$	$260,8 \pm 28,9^*$

Примітка: \* – статистично значима різниця показників після втручання, порівняно з вихідними даними ( $p < 0,05$ ).

ТАБЛИЦЯ 4 – Порівняння показників оцінки якості життя за HRQL до та після реабілітації в ОГ і КГ, бали

Показники	ОГ (n = 10)		КГ (n = 10)	
	До проходження реабілітації	Після проходження реабілітації	До проходження реабілітації	Після проходження реабілітації
	$x \pm S$	$x \pm S$	$x \pm S$	$x \pm S$
Загальний бал	1,7 ± 0,4	5,6 ± 0,4*	1,8 ± 0,4	4,5 ± 0,5*
Емоційний бал	2,2 ± 0,4	5,6 ± 0,3*	2,3 ± 0,3	4,6 ± 0,3*
Фізичний бал	1,5 ± 0,3	5,7 ± 0,3*	1,6 ± 0,3	4,4 ± 0,4*
Соціальний бал	1,4 ± 0,4	5,5 ± 0,4*	1,5 ± 0,4	4,5 ± 0,4*

Примітка: \* – статистично значуща різниця показників після втручання, порівняно з вихідними даними ( $p < 0,05$ ).

Останнім етапом оцінювання ефективності розробленого алгоритму фізичної терапії було визначення функціонального класу серцевої недостатності (далі – ФК СН) за класифікацією NYHA після проходження реабілітації та його порівняння з показниками, зафіксованими на початку дослідження. На вихідному етапі більшість пацієнтів в обох групах відповідали III ФК NYHA, без статистично значущої різниці між ними ( $p > 0,05$ ); лише один пацієнт в ОГ та двоє в КГ мали II ФК.

Після завершення курсу кардіореабілітації виявлено достовірне покращення функціонального статусу в обох групах ( $p < 0,05$ ), однак із суттєвим переважанням ОГ. Так, в основній групі 7 пацієнтів перекласифіковані до II ФК, а 3 – до I ФК. Натомість у контрольній групі 2 пацієнти залишилися на рівні III ФК, 7 пацієнтів отримали II ФК, і лише 1 – I ФК. Така динаміка свідчить про більш виражений відновлювальний ефект застосування комплексного алгоритму заходів фізичної терапії порівняно зі стандартною програмою лікувального закладу.

Для наочного відображення отриманих результатів статистичні дані розподілу пацієнтів за ФК NYHA до та після реабілітації наведено в таблиці 5.

Отримані результати показників підтверджують покращення толерантності до фізичного навантаження, зменшення вираженості

симптомів серцевої недостатності та позитивний вплив на функціонування серцево-легеневої системи в пацієнтів, які проходили реабілітацію за запропонованим алгоритмом фізичної терапії.

Так, усі зміни продемонстрували перевагу запропонованого алгоритму заходів фізичної терапії над стандартною програмою реабілітації. Варто зазначити, що інтеграція сучасних засобів і методів фізичної терапії, ранньої мобілізації та цілеспрямованого мультимодального навантаження довела свою ефективність у відновленні функціональних можливостей, покращенні клінічних показників і підвищенні якості життя пацієнтів після перенесеного ІМбпСТ.

**Висновки.** Комплексний аналіз сучасної зарубіжної та вітчизняної наукової літератури, а також даних клінічних і практичних досліджень свідчить про наявність значного досвіду застосування заходів і методів фізичної терапії в структурі кардіореабілітації пацієнтів після перенесеного ІМбпСТ. Водночас результати огляду однозначно підтверджують наявність суттєвого науково-практичного запиту на подальшу розробку, дослідження, оптимізацію та широке впровадження кардіореабілітаційних програм, що забезпечують більш результативне та стандартизоване лікування цієї категорії осіб.

На основі систематизації та критичного узагальнення доступних наукових даних

ТАБЛИЦЯ 5 – Аналіз показників, статистичні дані класифікації пацієнтів за NYHA до та після проходження реабілітації в ОГ і КГ

Функціональний клас	ОГ (n = 10)		КГ (n = 10)	
	До проходження реабілітації	Після проходження реабілітації	До проходження реабілітації	Після проходження реабілітації
ФК I	0	3	0	1
ФК II	1	7	2	7
ФК III	9	0	8	2
ФК IV	0	0	0	0
		( $p < 0,05$ )		( $p < 0,05$ )

сформовано та обґрунтовано структурований алгоритм заходів фізичної терапії, адаптований до клінічних особливостей пацієнтів після перенесеного ІМбпСТ. Алгоритм інтегрує сучасні та доказові методики кардіореабілітації, включно з ранньою мобілізацією, дихальними вправами, аеробними й силовими тренуваннями, інтервальними кардіонавантаженнями на тредмілі та велоергометрі, лікувальною ходьбою, модифікацією способу життя з акцентом на контроль факторів ризику, а також психоемоційною підтримкою. Така багатокомпонентна структура дає змогу забезпечити цілісний, пацієнторієнтований підхід до реабілітації.

Результати оцінювання ефективності запропонованого алгоритму свідчать про статистично значущі переваги його застосування порівняно зі стандартною програмою, впровадженою в лікувальному закладі. Достовірне покращення показників функціонального стану, толерантності до фізичного навантаження, суб'єктивного сприйняття навантаження та якості життя в основній групі підтверджує високу клінічну результативність запропонованого підходу. Порівняно

зі стандартною терапією, розроблений алгоритм забезпечив більш інтенсивну позитивну динаміку ключових клініко-функціональних параметрів та сприяв комплекснішій адаптації пацієнтів до фізичних навантажень.

Отримані результати дають підстави стверджувати, що подальша розробка, стандартизація та широке впровадження сучасних алгоритмів кардіореабілітації є доцільними та науково обґрунтованими. Це сприятиме підвищенню ефективності відновлення пацієнтів кардіологічного профілю, покращенню їх довгострокового прогнозу, зниженню ризику повторних серцево-судинних подій і загальному підвищенню якості життя.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у розширенні вибірки пацієнтів для підвищення доказовості результатів, довготривалому спостереженні за віддаленими ефектами запропонованого алгоритму, порівнянні його ефективності з іншими сучасними моделями кардіореабілітації та вдосконаленні індивідуалізованих підходів до фізичної терапії на основі об'єктивних інструментальних методів оцінки.

#### Література

1. Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Anderson CAM, Arora P, Avery CL, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2023 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2023 Feb 21;147(8):e93-e621. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001123.
2. Коваленко ВМ, Корнацький ВМ. Стан здоров'я народу України та медичної допомоги третинного рівня: посібник. Київ; 2019. С. 95–6.
3. МОЗ України. Щорічний звіт про стан здоров'я населення України та епідемічну ситуацію за 2022 рік. Київ; 2023. С. 6–7.
4. Bellmann B, Lin T, Greissing K, Rottner L, Rillig A, Zimmerling S. The beneficial effects of cardiac rehabilitation. *Cardiol Ther*. 2020 Jun;9(1):35-44. DOI: 10.1007/s40119-020-00164-9.
5. Ji H, Fang L, Yuan L, Zhang Q. Effects of exercise-based cardiac rehabilitation in patients with acute coronary syndrome: A meta-analysis. *Med Sci Monit*. 2019 Jul 7;25:5015–27. DOI: 10.12659/MSM.917362.
6. Choo CC, Chew PKH, Lai SM, Soo SC, Ho CS, Ho RC, et al. Effect of cardiac rehabilitation on quality of life, depression and anxiety in Asian patients. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 May 28;15(6):1095. DOI: 10.3390/ijerph15061095.
7. Molloy C, Long L, Mordi IR, Bridges C, Sagar VA, Davies EJ, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with heart failure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024 Mar 7;3(3):CD003331. DOI: 10.1002/14651858.CD003331.pub6.
8. Physiopedia contributors. Borg Rating Of Perceived Exertion. Physiopedia. [Internet]/ Available from: [https://www.physio-pedia.com/Borg\\_Rating\\_Of\\_Perceived\\_Exertion](https://www.physio-pedia.com/Borg_Rating_Of_Perceived_Exertion)
9. Physiopedia contributors. Six Minute Walk Test. Physiopedia. 2025 Jan 2 [Internet] [cited 2025 Jan 26]. Available from: [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Six\\_Minute\\_Walk\\_Test/\\_6\\_Minute\\_Walk\\_Test&oldid=364601](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Six_Minute_Walk_Test/_6_Minute_Walk_Test&oldid=364601)
10. Höfer S, Lim L, Guyatt G, Oldridge N. The MacNew heart disease quality of life instrument. *Health Qual Life Outcomes*. 2004;2:3. DOI: 10.1186/1477-7525-2-3.
11. Caraballo C, Desai NR, Mulder H, Alhanti B, Wilson FP, Fiuzaat M, et al. NYHA classification: clinical implications. *J Am Heart Assoc*. 2019;8(23):e014240. DOI: 10.1161/JAHA.119.014240.
12. Adler J, Malone D. Early mobilization in ICU: a systematic review. *Cardiopulm Phys Ther J*. 2012;23(1):5–13. PMID: 22807649.
13. Peixoto TC, Begot I, Bolzan DW, Douglas W, Machado L, Reis MS, et al. Early exercise rehab post-MI: RCT. *Can J Cardiol*. 2015;31(3):308–13.
14. Zhang Y, Cao H, Jiang P, Tang H. Cardiac rehabilitation in acute myocardial infarction patients after percutaneous coronary intervention: A community-based study. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(8):e9785. DOI: 10.1097/MD.00000000000009785.
15. Gloc D, Nowak Z, Nowak-Lis A, Gabryś T, Szmatlan-Gabryś U, Valach P, et al. Indoor cycling training in rehabilitation of patients after myocardial infarction. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2021;13(1):151. DOI:10.1186/s13102-021-00379-w.
16. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol*. 2001;37(1):153–6. DOI: 10.1016/S0735-1097(00)01054-8.

Дата першого надходження статті до видання: 16.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 10.02.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.04.2026

ORCID 0000-0003-4742-1585, anetorekhovskaya1305@gmail.com

ORCID 0000-0002-3368-5494, victoriabezugla@gmail.com

ORCID 0000-0003-4757-5111, olga.iv1994@gmail.com

ORCID 0009-0008-9059-6392, vzhuchenko@uni-sport.edu.ua

ORCID 0009-0008-2784-818X, alex.kedrun@gmail.com