
РОЛЬ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

*Ольга Марченко, Олександр Ломаковський,
Всеволод Манжуловський*

Резюме. Рассмотрен вопрос связи между двигательной активностью и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Показано, что снижение физической активности человека становится причиной развития у него сердечно-сосудистых заболеваний и повышения показателей смертности от этих заболеваний. Предложено использовать различные формы двигательной активности, которые понижают показатели смертности населения от сердечно-сосудистых заболеваний.

Ключевые слова: двигательная активность человека, гипокинезия, сердечно-сосудистые заболевания, кардиологическая реабилитация.

Summary. The question of the connection between physical activity and cardiovascular disease is considered. It is shown that the decrease of physical activity causes the development of cardiovascular diseases and increased mortality due to these diseases. It is suggested to use various forms of physical activity, which tend to reduce population mortality due to cardiovascular disease.

Keyword: human motor activity, hypokinesia, cardiovascular disease, cardiac rehabilitation.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Протягом всієї історії людства і приблизно до середини ХХ ст. недостатня рухова активність не була настільки великомасштабною проблемою здоров'я населення світу, як зараз. Однак за останні 50–60 років у результаті науково-технічного прогресу з усіх сфер виробництва і побуту була майже повністю витіснена ручна праця, а натомість замінена або поєднана з механізацією, транспортом і відмовою значної частини населення від активних видів відпочинку. Це, у свою чергу, призвело до швидкого зростання числа людей, які живуть в умовах постійного браку рухової активності. За сучасною оцінкою ВООЗ, рухова активність близько 60 % населення Землі не досягає рівня, необхідного для підтримки та збереження здоров'я [1–2]. Так, внаслідок малорухливого способу життя щорічно у світі помирає близько 1,9 млн осіб [3], а в США одна з десяти смертей пов'язана з недостатньою руховою активністю [4]. У Європі 5–10 % смертей обумовлено недостатньою руховою активністю [5].

Таким чином, низька рухова активність стала однією з лідируючих причин смертності населення у світових масштабах і з 2003 р. розглядається Американською кардіологічною асоціацією (American Heart Association) як один з головних факторів ризику ішемічної хвороби серця (ІХС) [6].

Роботу виконано згідно зі Зведеним планом НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, мо-

лоді та спорту за темою 4.4 «Удосконалення організаційних і методичних основ програмування процесу фізичної реабілітації при дисфункціональних порушеннях у різних системах організму людини» (номер держреєстрації 0111U001737).

Результати аналізу наукової літератури свідчать про суперечливість ролі фізичної активності в кардіологічній реабілітації серцево-судинних захворювань.

Мета дослідження – науково обґрунтувати застосування засобів і методів фізичної реабілітації при серцево-судинних захворюваннях.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури та інших інформаційних джерел.

Результати дослідження та їх обговорення. Ранні свідчення підвищення ризику порушень коронарного кровообігу ІХС у результаті малорухливого способу життя стосувалися низького рівня рухової активності в процесі трудової діяльності. Першим було опубліковане в 1953 р. дослідження J. Morris і співавт. [7], які вивчили здоров'я 667 водіїв і кондукторів лондонських автобусів, яким встановлено, що захворюваність ІХС серед більш активних кондукторів майже удвічі менша, ніж у водіїв.

У 22-річному дослідженні коронарної смертності серед 6351 портового робітника Сан-Франциско [8] було встановлено зворотну залежність між пов'язаними з роботою енергозатратами і смертністю від ІХС.

Сучасні дослідження, в яких вивчається в основному рухова активність поза роботою, також вка-

зують на те, що переважно в руховому плані активних і тренуваних людей ризик загальної та серцево-судинної смертності на 50 % нижчий, ніж у найменш активних і тренуваних [9].

Послідовні публікації результатів Фремінгемського дослідження [10–12] також підтверджують, що фізично активні і тренувані люди мають більшу тривалість життя, меншу смертність від серцево-судинних захворювань і рідше страждають від інфаркту міокарда, ніж особи з низьким рівнем фізичної активності та тренуваності.

Усунення гіпокінезії як фактора ризику – одне із завдань сучасних програм кардіологічної реабілітації (КР) серцево-судинних захворювань (ССЗ), хоча спочатку КР призначалася для фізичної активізації хворих із гострим інфарктом міокарда (ГІМ) з метою подолання негативних наслідків тривалого постільного режиму.

Систематичне застосування фізичних вправ для лікування хворих з ССЗ вперше наприкінці ХІХ ст. застосував М. Ертель (М. Oertel). Він успішно використовував для хворих з ожирінням і задишкою вправи у вигляді сходжень пішки в горбистій місцевості з поступовим збільшенням відстані, часу і кута нахилу [13].

Цей вид реабілітації, названий теренкурмом (нім. terrgain – місцевість і kur – лікування), не втратив свого значення і в наш час, хоча і був надовго забутий після того, як Herrick в 1912 р. вперше дав клінічний опис ГІМ. З цього часу стало домінувати уявлення про те, що найменше фізичне навантаження після перенесеного ГІМ небезпечно розвитком аневризми, розривом серця і посилюванням ішемії міокарда, у зв'язку з чим хворих, які перенесли ГІМ, піддавали практично повному фізичному спокою на термін від 6 до 8 тижнів, протягом яких їм не дозволялося навіть різати їжу і чистити зуби. Але й після виписки цим пацієнтам рекомендувалося уникати навіть підніматися сходами, принаймні протягом року, і вони фактично перебували на інвалідів, без всякої надії на повернення до роботи і повноцінного життя.

У 1960-х роках було зібрано результати ранньої активізації хворих із порушенням коронарного кровообігу, появи спеціалізованих коронарних відділень і широкого застосування тривалого моніторингу електрокардіограми, і, таким чином, стало очевидним необґрунтоване уявлення про інвалідизуючі наслідки ГІМ. Виявилось, що фізична працездатність багатьох пацієнтів, які перенесли ГІМ, була не менша, ніж у їхніх здорових однолітків, які ведуть малорухомий спосіб життя. У цей період в КР домінували фізичні тренування та професійна реабілітація із метою раннього повернення до роботи [14–15].

Сучасні програми КР передбачають початкову оцінку пацієнта, консультування з питань хар-

чування, інтенсивний вплив на фактори ризику (корекція атерогенних дисліпідемій, артеріальної гіпертонії, нормалізація маси тіла, припинення паління, лікування діабету), психологічне консультування, професійну реабілітацію, фізичні тренування, а також призначення лікарських засобів з доведеною ефективністю у профілактиці.

Значно розширилися і показання до призначення програм кардіологічної реабілітації, які тепер включають недавно перенесений ГІМ, аорто-коронарне шунтування (АКШ), черезшкірну транслюмінальну коронарну ангіопластику (ЧТКА), трансплантацію серця, операції з приводу вад серця, стабільну стенокардію та інші прояви ІХС, а також облітеруючі захворювання артерій і наявність високого коронарного ризику [16, 17].

Обґрунтування корисності та необхідності фізичних вправ для КР полегшується тим, що на теперішній час встановлено основні механізми позитивного впливу рухової активності на виживання хворих із порушенням коронарного кровообігу, зокрема ІХС.

Встановлено, що серцево-судинна смертність знижується на 50 % завдяки модифікації факторів ризику (ФР) і лише на 40 % – за рахунок оптимізації медикаментозної терапії (Perk, 2012).

Механізми позитивної дії рухової активності на фактори ризику супроводжуються покращенням ліпідного профілю крові у хворих з порушенням коронарного кровообігу, зниженням артеріального тиску, зменшенням резистентності до інсуліну та ожиріння [18].

Рухова активність – це не тільки заняття спортом, це ширше поняття, ніж спорт. Спорт – важливий компонент збільшення рухової активності, але найчастіше він може підтримати тих, хто вже досить активний, ним займається обмежене коло людей. Епідеміологічні дослідження показують, що заняття спортом покривають лише 5–15 % фізичних трат населення, як правило, за допомогою інтенсивної рухової активності [19].

Немає необхідності бути «елітним спортсменом» для того, щоб отримати користь від занять рухової активності. Основне джерело рухової активності – звичайна щоденна фізична діяльність людей: ходьба, плавання, їзда на велосипеді, домашні справи, робота в саду, танці.

Рухова активність визначається як будь-який рух тіла, вироблений скелетними м'язами, який призводить до затрати енергії понад рівень стану спокою.

Загальна користь для здоров'я може бути отримана від занять руховою активністю будь-якої інтенсивності. Вона пропорційна інтенсивності й тривалості занять.

Так, на конгресі Європейського кардіологічного товариства у Стокгольмі (2010) було наведе-

но дані, які свідчать про те, що навіть помірні фізичні навантаження можуть не тільки попередити, але й усунути пошкодження серця і судин. Очевидно, що йде мова про покращення коронарного кровообігу і метаболізму у міокарді завдяки фізичним навантаженням.

Останнім часом для оцінювання інтенсивності рухової активності використовується поняття «метаболічний еквівалент» (МЕТ), який визначається як кількість енергії, витраченої у стані спокою в сидячому положенні, що для дорослої людини з масою тіла 70 кг становить приблизно $1,2 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ і відповідає споживанню $3,5 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1}$ кисню на хвилину. Затрата енергії менше 1 МЕТ означає повну відсутність рухової активності (наприклад, лежачи дивитися телевізор або просто лежати в ліжку).

Сучасні рекомендації ґрунтуються на тому, що користь для здоров'я від занять руховою активністю залежить від загальних затрат енергії на тиждень. При заняттях помірною руховою активністю затрата енергії становить від 500 до $1000 \text{ МЕТ} \cdot \text{хв}^{-1}$ на тиждень. Так, при затратах $500 \text{ МЕТ} \cdot \text{хв}^{-1}$ на тиждень істотно знижується ризик передчасної смерті.

Існує поняття мінімального рівня рухової активності, котрим необхідно займатися, щоб досягти тренуваності серцево-судинної системи. Загальний час занять може бути підсумований протягом дня, але тривалість одного заняття руховою активністю повинна бути не менше 10–15 хв. Це пов'язано з тим, що існує порогова доза, мінімальна за часом та інтенсивністю, необхідна для отримання ефекту оздоровлення.

Тривалість рухової активності для досягнення рекомендованого рівня залежить від її інтенсивності. Так, при помірній руховій активності, що відповідає спалюванню $3,5\text{--}7 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$, рекомендована тривалість занять загалом повинна бути 30 хв за день. У середньому це призводить до затрат енергії приблизно в 150 ккал. При інтенсивній руховій активності спалюється більше $7 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$, відповідно тривалість таких занять для спалювання 150 ккал становить 22 хв.

Чим вища інтенсивність навантаження, тим менше часу необхідно для того, щоб витратити цю кількість енергії.

Сучасні науково обґрунтовані рекомендації ВООЗ (2006) щодо оптимізації рівня рухової активності населення полягають у наступному [19].

Всі дорослі повинні уникати малорухомого способу життя. Мінімальний рівень рухової активності краще, ніж її повна відсутність, і дорослі, які хоча б трохи фізично активні, отримують деяку користь для свого здоров'я.

Для отримання істотної користі для здоров'я дорослі повинні займатися помірною руховою

активністю принаймні 150 хв на тиждень (2 год 30 хв) або 75 хв (1 год 15 хв) інтенсивної аеробної рухової активності, або еквівалентної комбінації помірної та інтенсивної. Тривалість одного аеробного заняття рухової активності має бути не менше 10–15 хв і переважно рівномірно розподілена протягом одного тижня.

Для отримання додаткової і більш значної користі для здоров'я дорослі повинні збільшувати свою аеробну рухову активність до 300 хв на тиждень (5 год) помірної або 150 хв на тиждень інтенсивної чи еквівалентної комбінації помірної та інтенсивної рухової активності. При заняттях понад цього може бути отримана велика користь для здоров'я.

Дорослі повинні 2–3 дні на тиждень або більше для зміцнення м'язової системи займатися помірною або інтенсивною руховою активністю, залучаючи всі групи м'язів, що забезпечує додаткову користь для здоров'я.

Основні принципи побудови занять руховою активністю

При побудові занять руховою активністю необхідно враховувати усі компоненти фізичної тренуваності, такі, як тренуваність серцево-судинної та дихальної системи, гнучкість, м'язова сила і витривалість. Важливо, щоб рекомендовані фізичні навантаження враховували стан здоров'я пацієнта в даний момент, його спосіб життя і бажані цілі.

Планування таких занять для пацієнта має відбуватися в формі обговорення (але ніяк не диктату) і базуватися на таких принципах: частота, тривалість, інтенсивність, типи фізичних вправ.

Частота – не менше п'яти разів на тиждень, краще щодня;

Тривалість 20–60 хв:

- розминка 5–10 хв;
- навантаження 15–40 хв;
- розслаблення 5–10 хв.

Для зниження маси тіла корисно рекомендувати заняття низької інтенсивності, але більш тривалі, щонайменше протягом 30 хв за одне заняття. Пацієнтам, які ведуть малорухливий спосіб життя, необхідно починати повільно, з 5–10-хвилинних занять. Деякі пацієнти воліють або витримують 2 або 3 коротких занять вдень, але не одне тривале. Це також корисно для здоров'я, при цьому виробляється впевненість, і збільшуються шанси на успіх.

Інтенсивність:

- Помірна – 50–70 % максимальної частоти серцевих скорочень (ЧСС_{max}).

У таблиці 1 представлено розрахунок ЧСС за 1 хв або 15 с при помірному навантаженні для різних віково-статевих груп пацієнтів.

Зручний спосіб керувати інтенсивністю рухової активності: якщо швидкість вправ дозволяє учас-

Таблиця 1 – Показники частоти серцевих скорочень при помірному навантаженні різних віково-статевих груп пацієнтів

Вік, років	ЧСС _{max} , уд · хв ⁻¹	Помірна рухова активність	
		уд · хв ⁻¹	15 с
30	190	105–133	26–33
40	180	99–126	25–32
50	170	94–119	24–30
60	160	88–112	22–28
70	150	83–105	21–26
80	140	77–98	19–25

никам комфортно розмовляти, то таке навантаження є помірним.

Наведемо приклад помірної рухової активності: ходьба (додому, на роботу, на обідню перерву); робота в саду (повинна бути регулярною); повільна їзда на велосипеді; народні, класичні або популярні танці; катання на ковзанах або роликах; парний теніс; піднімання сходами пішки.

Типи фізичних вправ. Слід рекомендувати пацієнту той вид рухової активності, який приносить йому задоволення і доступний для нього. Це повинна бути аеробна рухова активність – тривала ритмічна активність, що залучає великі групи м'язів (ходьба, плавання тощо). Пропозиція декількох її видів може також збільшити шанси пацієнтів продовжити заняття і підтримати їхні зусилля.

Необхідно утримувати пацієнтів від початку занять надто інтенсивними або невласивими їхньому способу життя фізичними вправами.

Основні принципи проведення занять:

- починати повільно і поступово;
- належний рівень – помірна рухова активність, поступово нарощувати тривалість занять, додаючи кілька хвилин на день, до тих пір, поки не буде досягнутий рекомендований мінімальний рівень рухової активності;
- коли цей рівень досягнутий і стає звичним, поступово нарощувати тривалість занять або їх інтенсивність, або те й інше.

Незважаючи на переконливі докази користі програм КР, їх можливості, як показують числен-

ні дослідження, використовуються тільки незначною мірою, і тільки деякі з пацієнтів, які мають показання для КР, отримують цю життєво важливу медичну допомогу [20].

Для того щоб збільшити охоплення програми КР тих, кому вони необхідні, і підвищити довготривалу прихильність до виконання цих програм, необхідні альтернативні моделі, більш привабливі та зручні для хворих.

Наприклад, дослідження показують, що програми реабілітації, що проводяться в домашніх умовах у пацієнтів після реваскуляризації і після інфаркту хворих із низьким і помірним ризиком, за ефективністю і впливом на клінічні результати не поступаються традиційній реабілітації у спеціалізованих центрах [21]. Додатковою перевагою реабілітації в домашніх умовах може бути те, що самостійні тренування з більшою ймовірністю стають постійною частиною способу життя, тоді як хворі, котрі завершили стандартний курс реабілітації у лікувальному закладі, частіше повертаються до недостатньої рухової активності.

Висновки

Сучасні програми кардіологічної реабілітації, спрямовані на підвищення рухової активності, ефективні і безпечні. Якнайшвидше усунення гіпокінезії як фактора ризику після будь-яких коронарних подій має вагомое значення і приносить не менше користі, ніж загальноприйняті в даний час – термінове припинення куріння, нормалізація артеріального тиску, корекція атерогенних дисліпідемій. У програмах КР приховано величезний невикористаний резерв, здатний ефективно знизити загальну і серцево-судинну смертність, зменшувати коронарний ризик, попереджати інвалідизацію, підвищувати якість життя і, таким чином, в цілому поліпшувати результати лікування хворих із порушеннями коронарного кровообігу.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні програм КР та визначення ефективності альтернативних моделей, які сприяють покращенню коронарного кровообігу і зменшенню смертності від серцево-судинних захворювань.

References

1. *McGinnis J. M.* The immediate vs the important / J. M. McGinnis, W. H. Foege // JAMA. – 2004. – Vol. 291, N 10. – P. 1263–1264.
2. *WHO Physical Inactivity: A Global Public Health Problem.* WHO. – [Electronic resource] // Acces mode: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/index.html.
3. *WHO Why «Move for Health».* WHO. – [Electronic resource] // Acces mode: <http://www.who.int/moveforhealth/en>.
4. *Danaei G.* The Preventable Causes of Death in the United States: Comparative Risk Assessment of Dietary, Lifestyle, and Metabolic Risk Factors / G. Danaei, E. L. Ding, D. Mozaffarian et al. // PLoS Med. – 2009. – N 6. – P. 4.
5. *The world health report 2002 — Reducing risks, promoting healthy life.* – Geneva: World Health Organization, 2002. – [Electronic resource] // Acces mode: <http://www.who.int/whr/2002/en/>.
6. *Thompson P. D.* Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise,

Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity) / P. D. Thompson, D. Buchner, L. Pinal et al. // *Circulation*. – 2003. – Vol. 107, N 24. – P. 3109–3116.

7. *Morris J. N.* Coronary heart-disease and physical activity of work / J. N. Morris, J. A. Heady, P. A. B. Raffle et al // *Lancet*. – 1953. – Vol. II. – P. 1053–1057.

8. *Paffenbarger R. S.* Work activity and coronary heart mortality / R. S. Paffenbarger, W. E. Hale // *N Engl J. Med.* – 1975. – Vol. 292, N 11. – P. 545–550.

9. *Myers J.* Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men / J. Myers, A. Kaykha, S. George et al. // *Am J. Med.* – 2004. – N 117. – P. 912–918.

10. *Jonker J. T.* Physical Activity and Life Expectancy With and Without Diabetes / J. T. Jonker, C. De Laet, O. H. Franco et al. // *Life table analysis of the Framingham Heart Study. Diabet Care.* – 2006. – N 29. – P. 38–43.

11. *Kannel W. B.* Some health benefits of physical activity: the Framingham Study / W. B. Kannel, P. Sortie // *Arch Int Med.* – 1979. – N 139. – P. 857–861.

12. *Sherman S. E.* Does exercise reduce mortality rates in the elderly? Experience from the Framingham Heart Study / S. E. Sherman, R. B. D'Agostino, J. L. Cobb, W. B. Kannel // *Am Heart J.* – 1994. – N 128. – P. 965–972.

13. *Oertel M.* Allegemeine Therapie der kreislaufstorungen / M. Oertel // *Allegemeine Therapie der kreislaufstorungen* / ed. J. Ziemssen. – Leipzig: Vogel, 1891.

14. *Newman L. B.* Physical medicine and rehabilitation in acute myocardial infarction / L. B. Newman, M. F. Andrews, M. O. Koblisch et al. // *Arch Int Med.* – 1952. – N 89. – P.552–561.

15. *Hellerstein H. F.* Rehabilitation of the cardiac patient / H. F. Hellerstein, A. B. Ford // *JAMA.* – 1957. – N 164. – P. 225–231.

16. *Leon A. S.* Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart Disease / A. S. Leon et al.; An AHA Scientific Statement // *Circulation*. – 2005. – Vol. III. – P. 369–376.

17. *Balady G. J.* Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation / G. J. Balady, M. A. Williams, P. A. Ades et al. // *Circulation*. – 2007. – N 115. – P. 2675.

18. *Scrutinio D.* Long-term secondary prevention programs after cardiac rehabilitation for the reduction of future cardiovascular events: focus on regular physical activity / D. Scrutinio, P. L. Temporelli, A. Passantino, P. Giannuzzi // *Future Cardiol.* – 2009. – Vol. 5, N 3. – 297–314.

19. *Global strategy concerning nutrition, physical activity and health.* – [Electronic resource] // Acces mode: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_russian_web.pdf.

20. *Contribution to physical activity in order to strengthen health –basis for actions in European region of the WHO.* Steps on the way to physically more active Europe. World Health Organization. European Regional Bureau. WHO Regional Office for Europe, Scherfigsvej 8 DK-2100. – Copenhagen (Denmark), 2006. – P. 46.

21. *Squires R. W.* Are cardiac rehabilitation programs underutilized by patients with coronary heart disease? / R. W. Squires // *Nat Clin Pract Cardiovasc Med.* – 2008. – Vol. 5, N 4. – P. 192–193.

22. *Jolly K.* The Birmingham Rehabilitation Uptake Maximization study (BRUM): a randomized controlled trial comparing home-based with centre-based cardiac rehabilitation / K. Jolly, G. Y. H. Lip., R. S. Taylor et al. // *Heart*. – 2009. – N 95. – P. 36–42.

23. *Albert C. M.* Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion / C. M. Albert, M. A. Mittleman, C. M. Chae et al. // *N Engl J. Med.* – 2000. – Vol. 343, N 19. – P. 1355–1361.