

УДК 616.13-004.6+616.127-005.4]-036.82/86"456  
DOI <http://doi.org/10.31928/1608-635X-2020.3.3648>

## Клініко-функціональні особливості післяінфарктного перебігу ішемічної хвороби серця на тлі кардіореабілітаційних заходів (із проведенням велотренувань у другій фазі реабілітації) при 3-річному спостереженні

В.О. Шумаков, І.Е. Малиновська, Н.М. Терещенко,  
Л.М. Бабій, О.В. Волошина

ДУ «Національний науковий центр "Інститут кардіології імені акад. М.Д. Стражеска" НАМН України», Київ

**Мета роботи** – вивчити клініко-функціональні характеристики пацієнтів, які перенесли інфаркт міокарда (ІМ) та пройшли другий етап кардіореабілітації (КР) з фізичними тренуваннями (ФТ), при спостереженні протягом трьох років.

**Матеріали і методи.** У дослідження залучили 91 пацієнта (чоловіки) з первинним ІМ із зубцем Q за відсутності протипоказань до КР. Лікування проводили відповідно до сучасних рекомендацій; при госпіталізації виконано ургентну коронароангіографію зі стентуванням інфарктзалежної коронарної артерії. Залежно від обсягу реабілітаційних заходів пацієнти були розподілені на дві групи: 1-шу групу становили 47 осіб, яким на ранньому післястаціонарному етапі були призначені ФТ на велоергометрі; 2-гу – 44 пацієнти, яким КР проводили лише у вигляді дистанційної ходьби та комплексів ЛФК. Усім пацієнтам при виписуванні зі стаціонару проведено тест з дозованим фізичним навантаженням на велоергометрі, ехокардіографію, дослідження показників ліпідного обміну. Повторні обстеження проведені в динаміці через 4 міс (термін, що відповідав завершенню програми 30 ФТ), через 1, 2 та 3 роки.

**Результати та обговорення.** У вихідному стані пацієнти обох груп не відрізнялися за жодним із клініко-функціональних та анамнестичних показників. Про післяінфарктний перебіг судили за такими показниками: повторний ІМ, коронарне шунтування та стентування коронарних артерій. Кількість подій збільшувалася через 2 роки (7 пацієнтів у 1-й групі і 9 – у 2-й групі) та 3 роки (6 і 15 осіб відповідно). Протягом першого року всі пацієнти приймали блокатори  $P_2Y_{12}$ -рецепторів, розувастатин та  $\beta$ -адреноблокатори, ацетилсаліцилову кислоту приймали по 95 % пацієнтів у кожній групі; зросла кількість пацієнтів, що отримували інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту до 81 % в 1-й групі і до 91 % у 2-й групі. Зменшення доз статинів відбувалося у міру віддалення від ІМ, що призвело до підвищення рівня холестерину ліпопротеїнів низької щільності з роками. Цей показник становив через 4 міс 1,82 (1,39–2,20) ммоль/л у пацієнтів 1-ї групи та 1,83 (1,49–2,21) ммоль/л у пацієнтів 2-ї групи, через 1 рік – 1,79 (1,48–2,04) та 2,80 (2,33–3,21) ммоль/л, через 2 роки – 2,48 (2,12–2,98) та 2,34 (1,93–3,01) ммоль/л, через 3 роки – 2,29 (2,15–2,49) та 2,40 (2,26–2,61) ммоль/л відповідно. Толерантність до фізичного навантаження за показником порогової потужності при кращій гемодинамічній ефективності виконання роботи суттєво зросла у 1-й групі до 140,0 (125,0–150,0) Вт через 1 рік порівняно з показником у 2-й групі ( $p<0,01$ ). Протягом 3 років вона зберігалася високою в 1-й групі, а в 2-й групі знизилася до вихідних рівнів. Процеси післяінфарктного ремоделювання виявлялися зменшенням кінцеводіастичного об'єму та зростанням фракції викиду особливо в 1-й групі ( $p<0,01$ ) через півроку без значної динаміки протягом 3 років.

**Висновки.** Проведення КР із ФТ, що складалася із 30 сеансів, сприяло зростанню толерантності до фізичного навантаження максимально після закінчення тренувань і її збереженню протягом 3 років. Важливими були аспекти психологічної реабілітації та навчання пацієнтів (38 % пацієнтів 1-ї групи продовжили ФТ самостійно в домашніх

умовах). Час початку тренувань (до 15-ї або після 40-ї доби ІМ) не вплинув на результати навантажувального тесту. Важливо, що велика частка пацієнтів продовжували приймати рекомендовані при виписуванні ліки, але вже через 1 рік дози препаратів були суттєво знижені при недостатньому контролі гемодинамічних та біохімічних показників, що призвело до зростання одного з головних чинників прогресування атеросклерозу – вмісту холестерину ліпопротеїнів низької щільності.

**Ключові слова:** післяінфарктний перебіг, кардіологічна реабілітація, фізичні тренування, ліпідний обмін, толерантність до фізичного навантаження, ехокардіографічні показники.

Пацієнтів, які перенесли гострий інфаркт міокарда (ГІМ), закономірно відносять до групи дуже високого серцево-судинного ризику [1], враховуючи що інфаркт міокарда (ІМ) робить свій вагомий внесок у показники захворюваності та смертності, оскільки ще на догоспітальному етапі помирає 30–50 % хворих. Близько 5–15 % пацієнтів з ІМ, які виписалися зі стаціонару, помирають протягом першого року, подальша щорічна летальність становить 2–5 % [6]. Поліпшення прогнозу після ІМ залежить від багатьох чинників – медичних, фінансово-економічних, а також від особистих – обізнаності, освіти, соціалізації власне пацієнта [9, 23].

Останніми роками реабілітація пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями знову привернула до себе увагу. Попри широке застосування подвійної антитромбоцитарної терапії, статинів, високотехнологічних сучасних втручань у перші години розвитку гострого коронарного синдрому (ГКС), ефективність кардіореабілітації (КР) у фізичному, психологічному та соціальному плані вважається не тільки доведеною, а й пріоритетною [18, 25]. Відомо, що програми КР існують у 65 % країн з високим рівнем доходу, у 27 % країн із середнім рівнем та лише у 8 % країн з низьким рівнем [23]. У Великій Британії ще до 2002 р. було поставлене завдання досягти 65 % рівня залучення в програми КР пацієнтів після ІМ, коронарного шунтування та перкутанних коронарних втручань, проте такого не відбулося. І хоча щорічно цей показник зростає, у 2016 р. у Великій Британії до КР було залучено 50 % пацієнтів, що є одним із найкращих показників в усьому світі. На підставі результатів програми *A road map From the Million Hearts Cardiac Rehabilitation Collaborative*, що проводилася у США у 2012–2016 рр., був зроблений висновок: якби ступінь участі у КР поліпшився принаймні на 70 %, то щорічно можна було б запобігти приблизно 25 000 смертей та 180 000 госпіталізацій [5]. За даними M.D. Ritchey та співавторів, протягом перших двох років ініціативи було попереджено близько 115 000 подій порівняно з тим, що сталося б, якби все залишалось на рівні 2011 р. Позитивні зміни в деяких тенденціях розвитку

подій спостерігалися за підтримки активізації національних заходів щодо запобігання серцево-судинним подіям [20].

Н. Ji та співавтори представили результати метааналізу 25 досліджень ( $n=55\,035$ ), проведених у період з 2010 р. до серпня 2018 р. Виявлено значно нижчий ризик виникнення смерті в групі пацієнтів, які пройшли КР, ніж у групі без КР (відношення ризиків  $-0,47$ ; 95 % ДІ  $-0,56...-0,39$ ;  $p<0,05$ ). За даними 14 досліджень, фізичне навантаження (ФН) пов'язане зі зниженими показниками серцевої смертності (відносний ризик (ВР)  $0,40$ ; 95 % ДІ  $0,30-0,53$ ;  $p<0,05$ ) та зниженим ризиком виникнення основних побічних серцевих подій (МАСЕ) у групі КР (ВР  $0,49$ ; 95 % ДІ  $0,44-0,55$ ;  $p<0,05$ ). Про переваги КР після реваскуляризації (ВР  $0,69$ ; 95 % ДІ  $0,53-0,88$ ;  $p=0,003$ ) повідомлено в 11 статтях ( $n=8098$ ), про нижчу частоту рецидивів ІМ (ВР  $0,63$ ; 95 % ДІ  $0,57-0,70$ ;  $p<0,05$ ) – у 13 дослідженнях, а ризик був у групі КР [12].

Незважаючи на переваги КР, частка пацієнтів, яких скеровують для її проведення, лишається недостатньою, що обумовлено рівнем охорони здоров'я в різних країнах, кваліфікацією лікарів та певними бар'єрами з боку пацієнтів (далекі відстані до кардіореабілітаційних центрів, логістичні та фінансові аспекти, труднощі, пов'язані з необхідністю перебувати на роботі) [22].

Після ІМ важливими лишаються процеси, які впливають на клінічний перебіг ІМ та розвиток його ускладнень, прогресування атеросклеротичного процесу (не тільки прихильність до лікування). З огляду на рекомендації стосовно виписування стабільних пацієнтів на 10-ту добу ІМ, часу для надання елементарних знань із вторинної профілактики, зокрема з КР, у стаціонарі недостатньо. На другий етап КР, який раніше проводили в кардіологічних санаторіях, багато пацієнтів з медичними показаннями не потрапляють. Цілковито закономірно, що пацієнти, які ледь пройшли перший етап КР, майже не брали участі в програмах КР другого етапу, не володіють елементарними знаннями стосовно захворювання і нової поведінки, не будуть самостійно виконувати кардіореабілітаційні заходи третього етапу, який необхідно продовжувати довічно. В Україні

сьогодні відбувається відродження кардіореабілітаційних заходів для пацієнтів, які перенесли ІМ, розширюються показання проведення КР після кардіохірургії та перкутанних коронарних втручань, при серцевій недостатності, фібриляції передсердь та інших станах. У світі єдиним пояснювальним фактором не скерування на другу фазу КР є переведення в інші клініки для лікування ускладнень і стабілізації стану. Обмеженість другої фази КР (скерування в санаторій) для всіх пацієнтів, які її потребують і не мають протипоказань, унеможливує надання всебічної допомоги, що може призвести у швидкому майбутньому до зростання повторних ІМ, госпіталізацій, виходячи з того, що, за даними метааналізів, відомий вплив КР як на ці показники, так і на загальну та серцево-судинну смертність.

Останніми роками з'явилося багато літературних джерел, які підтверджують додатковий ефект КР у пацієнтів після ІМ, перкутанних коронарних втручань, аортокоронарного шунтування (АКШ). Як правило, це метааналізи, а результатів проспективних досліджень майже немає. Акцент робиться на невідповідність скерування та залучення пацієнтів у програми КР, її ефективності, обговорюються альтернативні моделі її надання/доправлення (у кардіореабілітаційних центрах, вдома, за допомогою телекомунікацій).

**Мета роботи** – вивчити клініко-функціональні характеристики пацієнтів, які перенесли інфаркт міокарда та пройшли другий етап кардіореабілітації з фізичними тренуваннями, при спостереженні протягом трьох років.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

При виконанні дослідження дотримувалися етичних принципів проведення наукових медичних обстежень за участю людини та отримали інформовану згоду на участь у дослідженні. В обстеження залучено 91 пацієнта (чоловіки) з первинним ІМ із зубцем Q за відсутності протипоказань до КР. Критеріями незалучення були рання післяінфарктна стенокардія, велика аневризма лівого шлуночка, внутрішньопорожнинне тромбоутворення, зниження фракції викиду лівого шлуночка (ФВЛШ) до 35 % і нижче, складні порушення серцевого ритму та провідності, фібриляція передсердь на момент залучення в дослідження, блокада лівої ніжки пучка Гіса, порушення опорно-рухової системи, що заважали проведенню велоергометрії, гостре порушення мозкового кровообігу в анамнезі, онкологічні захворювання та декомпенсація супутніх захво-

рювань. За результатами коронароангіографії, абсолютним протипоказанням до дозованого фізичного навантаження (ДФН) вважали ураження всіх трьох головних коронарних артерій без відновлення коронарного кровообігу в інфарктзалежній коронарній артерії. Усі пацієнти отримували лікування відповідно до Рекомендацій Європейського товариства кардіологів з ведення пацієнтів з гострим коронарним синдромом з елевацією сегмента ST 2017 р. [10]; при госпіталізації проведена ургентна коронароангіографія зі стентуванням інфарктзалежної коронарної артерії. Залежно від обсягу реабілітаційних заходів пацієнти були розподілені на дві групи: 1-шу (досліджувану) становили 47 осіб, яким на ранньому постстационарному етапі були призначені фізичні тренування (ФТ) на велоергометрії (ВЕМ) додатково до дистанційної ходьби та комплексів ЛФК і 2-гу (порівняння), до якої увійшли 44 пацієнти, яким КР проводили лише у вигляді дистанційної ходьби та комплексів ЛФК. Усім пацієнтам при виписуванні зі стаціонару було проведено тест з ДФН на ВЕМ, ехокардіографію, дослідження показників ліпідного обміну. Повторні обстеження в динаміці проведені через 4 міс (термін, що відповідав закінченню програми 30 ФТ), через 1, 2 та 3 роки.

При залученні в обстеження пацієнти обох клінічних груп не відрізнялися за клініко-анамнестичними та коронароангіографічними показниками (табл. 1).

Відповідно до чинних протоколів і стану в стаціонарі пацієнти отримували лікування, що передбачало подвійну антитромбоцитарну терапію (ацетилсаліцилова кислота в дозі 75–100 мг/добу – 93,6 % пацієнтів 1-ї групи та 97,7 % пацієнтів 2-ї групи; клопідогрель у дозі 75 мг/добу – 17,0 та 15,9 % пацієнтів відповідно або тикагрелор у дозі 90 мг двічі на добу – 83,0 та 84,1 % осіб відповідно), інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту (ІАПФ) (периндоприл або раміприл у дозі 2,5–10 мг/добу) – 76,6 та 86,4 % відповідно,  $\beta$ -адреноблокатори (переважно бісопролол у дозі 2,5–10 мг/добу) та статини (розувастатин у дозі 30–40 мг/добу) – 100 % в обох групах. Препарати інших груп призначали лише за наявності показань. Пацієнти зі зниженою ФВЛШ (переважно при передньо-перегородково-верхівковій локалізації ІМ) отримували антагоністи альдостерону (еплеренон).

За час спостереження в пацієнтів оцінювали такі події: повторний ІМ, АКШ, стеноз раніше встановлених стентів (рестеноз), стентування раніше відомих стенозів (у пацієнтів з ураженням більше однієї коронарної артерії за даними ургент-

Таблиця 1

**Клініко-анамнестична характеристика обстежених пацієнтів**

Показник	1-ша група (n=47)	2-га група (n=44)
Вік, роки	52,2 (44,0–60,0)	53,1 (46,5–60,0)
Локалізація ІМ		
Передній	24 (51,1 %)	22 (50,0 %)
Задній	23 (48,9 %)	22 (50,0 %)
Артеріальна гіпертензія	31 (65,9 %)	32 (72,7 %)
Цукровий діабет 2-го типу	9 (19,1 %)	6 (13,6 %)
СН I стадії	24 (51,1 %)	28 (63,6 %)
СН ІІА стадії	23 (48,9 %)	16 (36,3 %)
Куріння	30 (63,8 %)	33 (75,0 %)
Зловживання алкоголем	18 (38,3 %)	17 (38,6 %)
Індекс маси тіла, кг/м <sup>2</sup>	28,7±4,1	27,9±4,3*
Скерування в санаторій	20 (42,6 %)	16 (36,4 %)
Час проведення КВГ після розвитку ангінозного болю		
До 2 год	14 (29,8 %)	89 (18,2 %)
2–6 год	17 (36,2 %)	22 (50,0 %)
Більше 6 год	16 (34,0 %)	14 (31,8 %)
Встановлення одного стента	42 (89,4 %)	39 (86,4 %)
Реваскуляризація		
Повна	29 (61,7 %)	23 (52,3 %)
Неповна	18 (38,3 %)	21 (47,7 %)
Кількість КА з гемодинамічно значущими ураженнями		
Одна	25 (53,2 %)	28 (63,6 %)
Дві	18 (38,2 %)	10 (22,7 %)
Більше двох	4 (8,5 %)	6 (13,6 %)

Категорійні показники наведено як кількість випадків і частка, кількісні – як  $M \pm m$  або як медіана (перший – третій квартилі).

\* Різниця показників статистично значуща порівняно з такими в 1-й групі ( $p < 0,05$ ). СН – серцева недостатність; КА – коронарні артерії.

ної коронароангіографії). Госпіталізації були лише з вищезазначених причин.

На підставі отриманих результатів було створено базу даних у системі програмного забезпечення IBM SPSS версії 23.0, з обрахунком середньої варіаційного ряду ( $M$ ). При аналізі кількісних ознак перевіряли нормальність їх розподілу за допомогою одновибіркового критерію Колмогорова – Смірнова. При порівнянні двох незалежних груп використовували критерії Манна – Уїтні та Вілкоксона для двох залежних груп, якщо розподіл показника не відповідав нормальному. Кількісні показники, що мали розподіл, який відрізняється від нормального, були представлені у вигляді медіани й інтерквартильного розмаху (перший – третій квартилі). Різницю вважали статистично значущою при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Через 1 рік усі пацієнти, залучені в дослідження, пройшли повторне обстеження. Через 2 роки обстеження пройшли 45 (95,7 %) пацієнтів 1-ї групи та 40 (90,9 %) пацієнтів 2-ї групи, через 3 роки – 45 (95,7 %) та 37 (84,1 %) хворих відповідно.

За час спостереження в пацієнтів оцінювали такі події: повторний ІМ, АКШ, рестеноз (стеноз раніше встановлених стентів), планове стентування раніше відомих стенозів при неповній реваскуляризації (у пацієнтів з ураженням більше однієї коронарної артерії за даними ургентної коронароангіографії стентування не інфарктзалежних артерій проводили відтерміновано). Усім пацієнтам при виявленні рестенозу було проведено коронар-

Таблиця 2

**Показники клінічного перебігу післяінфарктного періоду в обох групах при спостереженні протягом трьох років (абс.)**

Показник	1 рік		2 роки		3 роки	
	1-ша група	2-га група	1-ша група	2-га група	1-ша група	2-га група
Повторний ІМ	–	1	1	2	–	2
АКШ	–	1	1	2	–	1
Стентування	2	1	3	2	5	7
Рестеноз	–	1	2	3	1	5

ну ангіопластику або стентування з відновленням коронарного кровообігу. В перший рік після ІМ стентування раніше відомих стенозів проведено 2 пацієнтам 1-ї групи та 1 пацієнту 2-ї групи; ще у 2-й групі 1 пацієнту проведено АКШ, 1 – стентування внаслідок рестенозу і у 1 хворого розвинувся повторний ІМ. На 2-му році спостереження стентування відомих стенозів проведено 3 пацієнтам 1-ї та 2 – 2-ї групи, стентування (або ангіопластику) внаслідок рестенозів – 1 та 2 пацієнтам, АКШ – 1 та 2, повторний ІМ виник у 1 та 2 пацієнтів відповідно. На третьому році спостереження стентування проведено 5 пацієнтам 1-ї групи та 7 – 2-ї групи, стентування внаслідок рестенозів у раніше встановлених стентах – 1 та 5 пацієнтам, відповідно; у 2-й групі АКШ виконано 1 пацієнту і ще у 2 виник повторний ІМ (табл. 2).

Протягом першого року 100 % пацієнтів приймали блокатори P<sub>2</sub>Y<sub>12</sub>-рецепторів (в обох групах збільшилася кількість пацієнтів, що приймали клопидогрель відповідно до рекомендацій за місцем проживання), розувастатин та β-адреноблокатори, ацетилсаліцилову кислоту приймали по 95 % пацієнтів у кожній групі; зросла кількість пацієнтів, які отримували інгібітори АПФ, – до 80,6 % в 1-й групі й до 90,9 % у 2-й групі. Утім із часом на амбулаторному лікуванні дози призначених при виписуванні зі стаціонару препаратів були суттєво знижені при недостатньому контролі гемодинамічних і біохімічних показників (табл. 3). З більшістю пацієнтів підтримували телефонний контакт 1 раз у 4–6 місяців та обстежували в клініці 1 раз на рік. Зі слів пацієнтів, частка тих, хто приймали ліки через 1 рік після ІМ, майже не змінювалася в наступні роки. Втім дози препаратів (статинів та β-адреноблокаторів) амбулаторно значно зменшували; дози інгібіторів АПФ також зменшували всім пацієнтам за винятком тих, у кого підвищувався артеріальний тиск. Зниження доз статинів на амбулаторному етапі у віддалений період призвело до підвищення рівня холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ХС ЛПНЩ) з

Таблиця 3

**Середньодобові дози препаратів при спостереженні впродовж 3 років (M±m)**

Показник	1-ша група	2-га група
Ацетилсаліцилова кислота, мг		
1 рік	92,8±3,1	94,5±3,0
2 роки	84,4±1,8	79,5±1,1
3 роки	83,7±2,3	77,7±2,2
Бета-адреноблокатори, мг		
1 рік	2,9±0,4	4,2±0,2
2 роки	1,7±0,5	1,2±0,3
3 роки	0,9±0,4	0,2±0,4
Інгібітори АПФ, мг		
1 рік	7,8±0,9	7,4±0,3
2 роки	2,8±0,1	5,4±0,4
3 роки	1,8±0,9	2,4±0,5
Статини, мг		
1 рік	39,6±1,5	39,4±0,9
2 роки	22,4±2,6	15,3±0,5
3 роки	10,5±1,3	5,1±0,1

роками. Цей показник становив при ГІМ у пацієнтів 1-ї групи – 2,52 (1,78–2,91), у хворих 2-ї групи – 2,54 (1,77–2,94) ммоль/л, через 4 міс – 1,82 (1,39–2,20) та 1,83 (1,49–2,21) ммоль/л відповідно, через 1 рік – 1,79 (1,48–2,04) та 2,80 (2,33–3,21) ммоль/л, через 2 роки – 2,48 (2,12–2,98) та 2,34 (1,93–3,01) ммоль/л, через 3 роки – 2,29 (2,15–2,49) та 2,40 (2,26–2,61) ммоль/л відповідно. На цьому етапі перебігу ішемічної хвороби серця в пацієнтів після ІМ невелику кількість серцево-судинних подій можна пояснити лише ефективними сучасними втручаннями в перші години ГКС та відносною прихильністю до лікування (з контролем дослідників) у перший рік після ГІМ. Отримані результати свідчать про брак усвідомлення багатьма пацієнтами та лікарями загальної практики необхідності досягнення цільових доз статинів і рівнів ХС ЛПНЩ.

Пацієнти 1-ї та 2-ї груп у вихідному стані не відрізнялися за толерантністю до фізичного навантаження (ТФН). З різних причин на санаторне лікування була скерована лише частина тих пацієнтів, яким була показана КР. Серед пацієнтів 1-ї групи санаторне лікування пройшли менше 50 % осіб, які працюють. Це стало мотиваційним фактором для раннього початку ФТ. Тому більшість пацієнтів (27; 57,4 %) почали ФТ на ВЕМ на 15-ту (11–21) добу після ІМ, решта (20; 42,6 %) – після повернення із санаторію на 40-ву (26–44) добу. Як було встановлено попередньо, на всіх етапах обстежень в динаміці 1 року не виявлено жодних відмінностей між підгрупами залежно від терміну початку ФТ, що дозволило об'єднати цих пацієнтів у одну групу для подальшого аналізу.

Через 4 міс після закінчення програми 30 ФТ, які відбувалися тричі на тиждень, пацієнти 1-ї групи продемонстрували значуще зростання ТФН за величиною порогової потужності ( $p < 0,001$ ) (або рівнем виконаної роботи,  $p < 0,001$ ) та поліпшення її переносимості за показником гемодинамічної ефективності виконаної роботи, що є відношенням різниці подвійного добутку на висоті навантаження і вихідних значень до рівня виконаної роботи ( $\Delta\text{ПД/А}$ ) ( $p < 0,001$ ). Протягом року у пацієнтів 1-ї групи не тільки зберігався рівень ТФН, якого вони досягли після закінчення програми ФТ, а й дещо збільшилося значення порогової потужності до 140,0 (125,0–150,0) Вт при незначному підвищенні показника вартості виконаної роботи, який зріс до 1,17 (0,99–1,32) ум. од., що було краще, ніж при ГІМ ( $p < 0,001$ ). При спостереженні наступні три роки у 1-ї групі зберігалися значення показників, яких пацієнти досягли наприкінці першого року спостереження, без їх суттєвих змін (табл. 4). Необхідно зазначити, що більшість пацієнтів отримували консультації онлайн, утім протягом року (до часу контрольних обстежень) пацієнти спостерігалися за місцем проживання, що знижувало можливість контролю, своєчасного впливу та корекції відхилень цільових значень показників.

Пацієнти 2-ї групи пройшли схожий алгоритм лікування та КР при гострому ІМ, самостійно продовжували займатися рекомендованими комплексами ЛФК та здійснювали дистанційну ходьбу, але не пройшли курс ФТ на ВЕМ, утім повторні обстеження їм проводили в ті самі терміни, що й пацієнтам 1-ї групи. До 4-го місяця спостерігали підвищення рівня порогової потужності на рівні тенденції ( $p = 0,059$ ) зі збільшенням тривалості навантажувального тесту ( $p = 0,026$ ) при відсутності динаміки показника  $\Delta\text{ПД/А}$  ( $p = 0,974$ ). При повторному обстеженні через 1 рік показники, що вивчали, не відрізнялися від вихідних.

При обстеженні в динаміці в пацієнтів 2-ї групи ТФН знижувалася, і через три роки рівень порогової потужності зменшився до 68,0 (50,0–100,0) Вт, що дорівнювало відповідній величині виконаної роботи – 45,0 (45,0–75,0) кДж при її тривалості 15,0 (10,0–15,0) хв і показнику вартості виконаної роботи 3,41 (2,93–4,07) ум. од. (див. табл. 4).

Таким чином, за результатами тестів з ДФН при 3-річному спостереженні встановлено, що, починаючи з моменту закінчення програми ФТ на ВЕМ, яка в цьому дослідженні завершилася через 4 міс після розвитку ІМ, пацієнти 1-ї групи досягли суттєвого зростання ТФН при адекватних значеннях показників економічності виконання роботи, які в більшості пацієнтів утримувалися тривало. У пацієнтів 2-ї групи поліпшення показників відбувалося в наближений до ІМ час із поступовим їх погіршенням через 3 роки порівняно з пацієнтами 1-ї групи.

Післяінфарктне ремоделювання, яке може тривати до 6–24 міс, суттєво впливає на прогноз. Зміна геометрії, порожнин та товщини стінок лівого шлуночка – закономірний процес, який відбувається в пацієнтів після ІМ. У проведеному дослідженні своєчасна реканалізація інфарктзалежної коронарної артерії, призначення медикаментозних препаратів, що впливають на різні ланки ренін-ангіотензин-альдостеронової системи, очікувано стримували прогресування серцевої недостатності, що підтверджувалося гемодинамічними показниками. Більш значуща їх динаміка відбувалася в пацієнтів 1-ї групи після закінчення програми ФТ: суттєво зменшився кінцеводіастиолічний об'єм (КДО) ( $p < 0,01$ ), зросла ФВЛШ ( $p < 0,01$ ), зменшення розміру порожнини лівого передсердя та товщини міжшлуночкової перегородки реестрували на рівні тенденції. Такі структурно-геометричні зміни зберігалися протягом спостереження з незначною позитивною динамікою всіх вищезначених показників. У 2-ї групі протягом 1 року зміни показників були незначними, окрім ФВЛШ, яка дещо зросла ( $p = 0,017$ ), утім показник КДО був вищим ( $p < 0,01$ ), а ФВЛШ – нижчою ( $p < 0,01$ ) порівняно з такими в осіб 1-ї групи. Такий самий характер змін зберігався при подальшому спостереженні (табл. 5). Програма ФТ сприяла стримуванню післяінфарктного ремоделювання серця з поступовим зменшенням КДО, збільшенням ударного об'єму та прогресивним зростанням ФВЛШ на час закінчення тренувань з подальшим збереженням досягнутого ефекту протягом 3 років.

ГКС, які часто бувають першою та найбільш загрозливою клінічною маніфестацією серцево-судинних захворювань, є головною причиною смерті в усьому світі. За останні десятиліття численні масштабні рандомізовані клінічні випробу-

Таблиця 4

**Результати навантажувального тесту в динаміці протягом трьох років у пацієнтів двох груп, медіана (перший – третій квартилі)**

Показник		1-ша група	2-га група
Wпор, Вт	ГІМ	75,0 (75,0–100,0)	75,0 (75,0–100,0)
	4 міс	125,0 (125,0–140,0)**	100,0 (75,0–100,0)#
	1 рік	140,0 (125,0–150,0)**	75,0 (75,0–100,0)#
	2 роки	125,0 (125,0–140,0)**	72,0 (50,0–100,0)#
	3 роки	130,0 (125,0–150,0)**	68,0 (50,0–100,0)#
Т, хв	ГІМ	15,0 (15,0–20,0)	15,0 (13,0–19,0)
	4 міс	25,0 (25,0–30,0)**	20,0 (15,0–20,0)**
	1 рік	25,0 (25,0–30,0)**	15,0 (15,0–20,0)#
	2 роки	20,0 (20,0–30,0)**	15,0 (15,0–20,0)#
	3 роки	20,0 (20,0–30,0)**	15,0 (10,0–15,0)#
А, кДж	ГІМ	45,0 (45,0–75,0)	45,0 (45,0–75,0)
	4 міс	113,0 (112,5–120,0)**	75,0 (45,0–75,0)**
	1 рік	117,0 (112,5–120,0)**	45,0 (45,0–75,0)#
	2 роки	113,0 (112,5–120,0)**	45,0 (45,0–75,0)#
	3 роки	115,0 (112,5–120,0)**	45,0 (45,0–75,0)#
ΔПД/А, ум. од.	ГІМ	1,75 (1,31–2,05)	1,85 (1,39–2,47)
	4 міс	0,92 (0,76–1,17)**	1,73 (1,29–2,21)#
	1 рік	1,17 (0,99–1,32)**	2,41 (1,73–3,36)#
	2 роки	1,42 (1,22–1,52)*	2,70 (1,29–2,21)#
	3 роки	1,38 (1,11–1,62)*	3,41 (2,93–4,07)**

Різниця показників статистично значуща порівняно з такими при першому обстеженні: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,001$ . Різниця показників статистично значуща порівняно з такими в 1-й групі: #  $p < 0,01$ .

вання в пацієнтів з ГКС продемонстрували переваги своєчасних втручань, включаючи антитромбоцитарну терапію, тромболізис та ургентну коронароангіографію з подальшою ревазуляризацією [19]. Результати випробувань були внесені до національних та міжнародних протоколів лікування [10]. Дотримуючись цих настанов, використання догоспітального тромболізісу та черезшкірне коронарне втручання, призначення додаткової фармакотерапії та скерування на реабілітацію в цей час є більш поширеними [18, 25]. Останні дані свідчать про те, що цей прогрес сприяв значному зниженню смертності від серцево-судинних захворювань протягом останніх років, був більш вираженим у регіонах з високим рівнем доходу (особливо Західна Європа, Австралія, та Північна Америка) [16]. Незважаючи на чітко розроблені

рекомендації щодо ведення пацієнтів із ГКС, все ж існують суттєві відмінності щодо епідеміології, діагностики та лікування хворих з ГКС у різних країнах, що призводить до різного рівня показників захворюваності та смертності в усьому світі [7]. Відмінності результатів можуть бути спричинені особливостями самої хвороби, базовими характеристиками популяції, способами лікування та застосуванням інвазивних втручань або будь-якою іншою неврахованою змінною, зокрема соціально-економічними характеристиками населення [11].

Цікавим є дослідження про вплив соціально-економічних чинників на довготривалу виживаність після ІМ. У 2010 р. у дослідження були послідовно залучені пацієнти з першим ГІМ у віці  $\leq 75$  років, які вижили  $\geq 30$  днів, у Берні (Швейцарія), Гданську (Польща) та Луцьку (Україна) з теле-

Таблиця 5

**Гемодинамічні показники в пацієнтів обох груп у динаміці трьох років спостереження, медіана (перший – третій квантилі)**

Показник		1-ша група	2-га група
КДО, мл	ГІМ	123,0 (111,0–152,0)	124,0 (114,0–151,0)
	1 рік	112,0 (102,0–132,0)*	121,1 (106,6–142,0)**
	2 роки	115,0 (98,0–136,0)	120,0 (108,5–140,0)
	3 роки	110,00 (96,0–128,0)*	120,0 (110,0–130,5)#
КСО, мл	ГІМ	60,0 (47,8–79,8)	61,4 (51,1–74,8)
	1 рік	61,7 (47,0–74,0)	63,5 (52,0–78,8)
	2 роки	58,0 (46,0–76,0)	62,5 (50,0–74,8)
	3 роки	60,0 (47,5–74,0)	63,5 (52,0–78,8)
ФВЛШ, %	ГІМ	50,8 (48,4–54,0)	49,0 (47,0–53,4)
	1 рік	56,0 (53,0–60,0)*	49,3 (47,6–54,0)**
	2 роки	55,0 (51,0–56,2)	50,0 (47,2–55,0)
	3 роки	56,0 (52,7– 59,2)*	49,0 (47,6–54,0)#
ЛП, см	ГІМ	3,8 (3,6–4,2)	3,9 (3,6–4,2)
	1 рік	3,6 (3,5–4,0)	3,9 (3,5–4,2)
	2 роки	3,7 (3,4–3,9)	4,0 (3,7–4,2)
	3 роки	3,6 (3,3–3,8)	3,9 (3,6–4,1)
ТМШП, см	ГІМ	1,15 (1,03–1,22)	1,15 (1,04–1,26)
	1 рік	1,11 (1,00–1,21)	1,15 (1,06–1,27)
	2 роки	1,12 (1,00–1,25)	1,20 (1,10–1,28)
	3 роки	1,10 (1,00–1,20)	1,20 (1,09–1,30)#

Різниця показників статистично значуща порівняно з такими при першому обстеженні: \*  $p < 0,01$ . Різниця показників статистично значуща порівняно з такими в 1-й групі: #  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ .

фонними інтерв'ю через 3,5 року після гострої події. Було встановлено, що пацієнти з елевацією сегмента ST переважали у Гданську (80 %) та Луцьку (74 %), тоді як у Берні їх було 50,6 %. Перкутанне коронарне втручання було терапією вибору як у Берні (100 %), так і у Гданську (92 %), тоді як воно взагалі не проводилося в Луцьку. Також виявлено суттєві відмінності в лікуванні та у вторинних профілактичних заходах, включаючи КР. Загальна смертність при спостереженні упродовж 3,5 року становила 4,6 % у Берні, 8,5 % у Гданську та 14,6 % у Луцьку [14]. До 2018 р. в Україні відбувалася позитивна динаміка щодо летальності від ГІМ: цей показник у реперфузійних центрах з ургентними стентуваннями інфарктзалежної коронарної артерії становив 4,7 %, що майже втричі нижче порівняно з даними в цілому в Україні.

Наслідки ГІМ у різних регіонах та популяціях зазвичай порівнюються в рамках реєстрів, оцінюються ефекти малоінвазивних втручань різними стентами та доступами, також вивчають вплив сучасних фармакологічних препаратів, але дані про довгострокові результати, пов'язані із застосуванням комбінацій цих ліків, обмежені. У дослідженні R. Lahoud та співавторів комбінація серцевих препаратів на момент виписування зі стаціонару після ГКС тісно пов'язана з 2-річним виживанням у чоловіків та жінок, що дозволяє припустити, що етап виписування є важливим моментом для призначення вторинних профілактичних препаратів [15].

На результати проведеного дослідження з низькою частотою несприятливих подій насамперед вплинуло своєчасне ургентне відновлення кровообігу в інфарктзалежній коронарній артерії



пацієнтам обох груп: у перші 6 год від розвитку ГКС стентування проведено 66,0 % пацієнтам 1-ї групи та 68,2 % – 2-ї групи. Залучення в обстеження, окрім ФТ, передбачало проведення щонайменше 5–8 занять, що сприяло навчанню пацієнтів і їх усвідомленню необхідності виконання порад. Це виявлялося майже в однаковій кількості пацієнтів, які приймали різні групи препаратів в обох групах без відмінностей через 1 рік, 2 або 3 роки. Утім найсерйознішим питанням став виявлений факт суттєвого зниження рекомендованих доз статинів, а також інгібіторів АПФ за умови відсутності артеріальної гіпертензії. Тому важливим є додаткове пояснення і навчання необхідності не тільки факту прийому ліків, а й необхідності досягнення конкретної мети (цільового рівня ХС ЛПНЩ) і бажаних та очікуваних непрямих ефектів інгібіторів АПФ (вплив на процеси ремоделювання).

Утім досліджень щодо спостережень пацієнтів, які пройшли другий етап КР (програм ФТ), бракує. Одним із таких є метааналіз N.V. Prabhu та співавторів, які представили результати 21 дослідження щодо ефективності другої фази КР, яку у вигляді тредмілу, велоергометрії, фізичної зарядки та вправ на гнучкість проводили на базі центру та вдома, а також за допомогою телереабілітації в пацієнтів після коронарної ревазуляризації. Автори продемонстрували значне поліпшення функціональних можливостей і рівня фізичної активності після ревазуляризації не тільки при проведенні КР у центрах, а й у домашніх умовах та за допомогою телереабілітації, які, поруч із навчанням пацієнтів, поліпшують прихильність до ДФН і тим самим збільшують функціональні можливості та якість життя [17].

Багато питань лишається щодо оптимізації термінів початку ФТ після ІМ. Згідно з літературними джерелами при стабільному стані проводити ФТ можна, починаючи з 3-ї доби [3, 21]. У США залучення у програми КР із ФТ, що складаються щонайменше з 36 сеансів, відбувається одразу після клінічної стабілізації до 21-ї доби після розвитку ІМ [21]. Попередньо нами було встановлено статистично та клінічно значуще зростання порогової потужності у всіх пацієнтів, які були залучені в програму ФТ, незалежно від її початку, через що вони були об'єднані в одну групу. Досягнутий після закінчення ФТ рівень ТФН при зниженні вартості виконаної роботи, про що свідчить гемодинамічна ефективність тесту з ДФН за даними показника ДПД/А, зберігався після ІМ у цілому в групі КР при 3-річному спостереженні.

Не менш важливим є питання тривалості збереження ефекту ФТ після їх припинення. Ми

усвідомлюємо, що неможливо екстраполювати результати ФТ через 4 міс після розвитку ІМ на перебіг ішемічної хвороби серця через 1, 2 і 3 роки. Окремі дані свідчать про те, що вже через 1–2 міс після припинення тренувань розвивався феномен зникнення тренуваності та спостерігалося погіршення стану хворих [4]. Інші дослідники вказують на збереження ефекту тренуваності протягом року [2, 8].

У нашому дослідженні проведено додатковий субаналіз серед пацієнтів 1-ї групи: 18 (38,3 %) з них щонайменше 1-2 рази на тиждень протягом двох років продовжили тренування в домашніх умовах із субмаксимальними навантаженнями, які були індивідуально розраховані в клініці. На третьому році після ІМ регулярність ФТ була втрачена, і пацієнти займалися в домашніх умовах час від часу. Було встановлено більшу ТФН у пацієнтів, які продовжили ФТ, утім відмінності з іншими пацієнтами 1-ї групи були суттєвими лише на етапі 2-річного спостереження (139 та 120 Вт;  $p < 0,05$ ) при значно кращому гемодинамічному забезпеченні виконаної роботи через 1 рік (1,10 та 1,30 ум. од.,  $p > 0,05$ ), через 2 роки (1,35 та 1,78 ум. од.,  $p < 0,05$ ) та через 3 роки (1,28 та 1,68 ум. од.,  $p > 0,05$ ) після ГІМ. Кращі показники ТФН у пацієнтів 1-ї групи асоціювалися з позитивною динамікою ехокардіографічних показників на момент завершення програми ФТ, що свідчило як про завершення процесів пізнього післяінфарктного ремоделювання, так і про адекватність індивідуальних тренувальних режимів на рівні помірних динамічних навантажень.

Відомим фактом вважається вплив ФТ на рівень ХС ЛПНЩ [24]. З огляду на це, цікавим є новий, поки що недостатньо вивчений ефект ФТ: С. Камані та співавтори встановили зниження вмісту PCSK9 і ХС ЛПНЩ у добровольців залежно від рівня фізичної активності. Автори вважають, що вплив ФТ на ХС ЛПНЩ відбувається шляхом модуляції PCSK9 [13]. Не виключено, що в проведеному нами дослідженні виконання програми КР із ФТ певною мірою мало ефект інгібіторів PCSK9, що й приводило до статистично значущої відмінності між двома групами при річному спостереженні. Утім таке припущення потребує подальших досліджень.

Таким чином, отримані результати свідчать про додаткову ефективність КР та її фізичної складової при 3-річному спостереженні. Це підтверджує доцільність скерування на другу фазу КР усіх пацієнтів з ІМ за відсутності протипоказань. КР є невід'ємною складовою ведення таких пацієнтів, починаючи зі стаціонару. Неможливо відокремити певні компоненти КР, що відіграли провідну роль у кращих результатах ТФН та

гемодинамічних показників при 3-річному спостереженні. Пацієнти, що повністю пройшли програму ФТ, протягом 2,5 міс мали постійну нагоду тричі на тиждень обговорювати з лікарем питання стосовно не тільки динамічних та статичних, а й побутових навантажень; не менш хвилюючими та важливими були питання відмови від куріння та альтернативні можливості, оптимізація дієти, строки відновлення сексуальної активності та безпека комбінації препаратів, можливість сідати за руль та подорожувати літаком. Ймовірно, вичерпані відповіді навчали пацієнтів і справляли велику психологічну дію та адекватне з розумінням ставлення до перенесеного ІМ. Безсумнівно, це сприяло зміні багаторічних звичок, модифікації способу життя, зростанню фізичної активності й прихильності до лікування особливо в перші 6 міс після ІМ. Найкращі результати, які були отримані впродовж першого року після ІМ, свідчать про необхідність контролю таких пацієнтів зі своєчасною медикаментозною корекцією недосягнутих цільових показників. В умовах зростання телекомунікаційних можливостей, з одного боку, і несподіваних викликів та обмежень, які можуть трапитися внаслідок форсмажорних обставин, таких як поширення COVID-19, з другого боку, онлайн-консультації кардіологів-реабілітологів можуть стати доступною формою надання мультивекторних рекомендацій, котрі базуються на доказах, більшості пацієнтам з перенесеним ІМ.

*Конфлікту інтересів немає.*

*Участь авторів: концепція та проєкт дослідження, аналіз літературних джерел та власних результатів, формулювання висновків – В.Ш., І.М.; збір матеріалу – Л.Б., Н.Т., О.В.*

## Література

1. Коваленко В.М., Корнацький В.М. Стан здоров'я народу України та медичної допомоги третинного рівня.– К., 2019.– 183 с.
2. Лямина Н.П., Карпова Э.С., Карпова Э.С., Бизяева Е.А. Физические тренировки в кардиореабилитации и профилактике у больных ИБС после чрескожных коронарных вмешательств: границы эффективности и безопасности // Рос. кардиол. журн.– 2014.– № 6.– С. 93–98.
3. Суджаева О.А., Суджаева С.Г. Патофизиологические механизмы снижения и восстановления толерантности к физической нагрузке под влиянием физических тренировок на разных стадиях сердечно-сосудистого континуума // Медицинские новости.– 2016.– № 6.– С. 45–48.
4. Чумакова Г.А., Кисилева Е.В., Алешкевич В.В., Чурсина В.И. Выбор оптимальной интенсивности тренировок у больных с инфарктом миокарда и артериальной гипертензией // Сердеч. недостаточность.– 2002.– № 5.– С. 215–217.
5. Ades P.A., Keteyian S.J., Wright J.S. et al. Increasing cardiac rehabilitation participation from 20 % to 70 %: a road map From the Million Hearts Cardiac Rehabilitation Collaborative // Mayo Clin. Proc.– 2017.– Vol. 92.– P. 234–242. doi: 10.1016/j.mayocp.2016.10.014.
6. Antman E.M., Hand M., Armstrong P.W. Focused Update of the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients with ST-Elevation Myocardial Infarction // J. Am. Coll. Cardiol.– 2008.– Vol. 51.– P. 210–247. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.188209.
7. Al Quait A., Doherty P. Overview of Cardiac Rehabilitation Evidence, Benefits and Utilisation // Global J. Health Science.– 2018.– Vol. 10, N 2.– P. 38–48. doi:10.5539/gjhs.v10n2p38.
8. Conraads V.M., Pattyn N., De Maeyer C. et al. Aerobic interval training and continuous training equally improve aerobic exercise capacity in patients with coronary artery disease: the SAINTEX-CAD study // Int. J. Cardiol.– 2015.– Vol. 179.– P. 203–210. doi: 10.1016/j.ijcard.2014.10.155.
9. Ekblom O., Ek A., Cider A. et al. Increased Physical Activity Post-Myocardial Infarction Is Related to Reduced Mortality: Results From the SWEDEHEART Registry // J. Am. Heart

- Assoc.– 2018.– Vol. 7, N 24.– P. e010108. doi: 10.1161/JAHA.118.010108.
10. Ibanez B., James S., Agewall S. et al., ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC) // *Eur. Heart J.*– 2018.– Vol. 39, N 2. – P. 119–177. doi: 10.1093/eurheartj/ehx393.
  11. Jakobsen L., Niemann T., Thorsgaard N. et al. Dimensions of socioeconomic status and clinical outcome after primary percutaneous coronary intervention // *Circ. Cardiovasc. Interv.*– 2012.– N 5.– P. 641–648. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.112.968271.
  12. 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.– Vol. 25.– P. 5015–5027. doi: 10.12659/MSM.917362.
  13. Kamani C.H., Gencer B., Montecucco F. et al. Stairs instead of elevators at the workplace decreases PCSK9 levels in a healthy population // *Eur. J. Clin. Invest.*– 2015.– Vol. 45, N 10.– P. 1017–1024. doi: 10.1111/eci.12480.
  14. Kämpfer J., Yagensky A., Zdrojewski T. et al. Long-term outcomes after acute myocardial infarction in countries with different socioeconomic environments: an international prospective cohort study // *BMJ Open.*– 2017.– Vol. 11; 7(8).– P. e012715. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012715.
  15. Lahoud R., Howe M., Krishnan S.M. et al. Effect of use of combination evidence-based medical therapy after acute coronary syndromes on long-term outcomes // *Am. J. Cardiol.*– 2012.– Vol. 109, N 2.– P. 159–164. doi: 10.1016/j.amjcard.2011.08.024.
  16. Moran A.E., Forouzanfar M.H., Roth G.A. et al. Temporal trends in ischemic heart disease mortality in 21 world regions, 1980 to 2010: the Global Burden of Disease 2010 study // *Circulation.*– 2014.– Vol. 129.– P. 1483–1492. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.004042.
  17. Prabhu N.V., Maiya A.G., Prabhu N.S. Impact of Cardiac Rehabilitation on Functional Capacity and Physical Activity after Coronary Revascularization: A Scientific Review // *Cardiol. Res. Pract.*– 2020.– Vol. 21.– P. 1236968. doi: 10.1155/2020/1236968.
  18. Rauch B., Davos C.H., Doherty P. et al. The prognostic effect of cardiac rehabilitation in the era of acute revascularisation and statin therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized studies – The Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS) // *Eur. J. Prev. Cardiol.*– 2016.– Vol. 23, N 18.– P. 1914–1939. doi: 10.1177/2047487316671181.
  19. Ribeiro H.B., Lemos P.A. Seeking actual benchmarks in acute coronary syndromes for European countries: insights from the EURHOBOP registry // *Heart.*– 2014.– Vol. 100.– P. 1147–1148. doi: 10.1136/heartjnl-2014-305957.
  20. Ritchey M.D., Loustalot F., Wall H.K. et al. Million Hearts: Description of the National Surveillance and Modeling Methodology Used to Monitor the Number of Cardiovascular Events Prevented During 2012–2016 // *J. Am. Heart Assoc.*– 2017.– Vol. 6.– P. e006021. doi: 10.1161/JAHA.117.006021.
  21. Ritchey M.D., Maresh S., McNeely J. et al. Tracking cardiac rehabilitation participation and completion among medicare beneficiaries to inform the efforts of a national initiative circulation. cardiovascular quality and outcomes // *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes.*– 2020.– Vol. 13.– P. e005902. doi: 10.1161/circoutcomes.119.005902 PMID: 31931615.
  22. Thomas R.J., Balady G., Banka G. et al. 2018 ACC/AHA Clinical Performance and Quality Measures for Cardiac Rehabilitation A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Performance Measures // *J. Amer. Coll. Cardiology.*– 2018.– Vol. 71, N 16. doi: 10.1016/j.jacc.2018.01.004.
  23. Turk-Adawi K.I., Oldridge N.B., Tarima S.S. et al. Cardiac rehabilitation patient and organizational factors: What keeps patients in programs? // *J. Amer. Heart Assoc.*– 2013.– Vol. 2, N 5. doi: 10.1161/JAHA.113.000418].
  24. Wang Y., Xu D. Effects of aerobic exercise on lipids and lipoproteins // *Lipids Health Dis.*– 2017.– Vol. 16, N 1.– P. 132. doi: 10.1186/s12944-017-0515-5.
  25. 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.– Vol. 97, N 8.– P. e9785. doi: 10.1097/MD.00000000000009785.

### **Клинико-функциональные особенности постинфарктного течения ишемической болезни сердца на фоне кардиореабилитационных мероприятий (с проведением велотренировок во второй фазе реабилитации) при 3-летнем наблюдении**

**В.А. Шумаков, И.Э. Малиновская, Н.М. Терещенко, Л.Н. Бабий, О.В. Волошина**

ГУ «Национальный научный центр “Институт кардиологии имени акад. Н.Д. Стражеско” НАМН Украины», Киев

**Цель работы** – изучить клинико-функциональные характеристики пациентов, перенесших инфаркт миокарда (ИМ), которые прошли второй этап кардиореабилитации (КР) с физическими тренировками (ФТ), при наблюдении в течение трех лет.

**Материалы и методы.** Исследование включало 91 пациента с первичным ИМ с зубцом Q при отсутствии противопоказаний к КР. Лечение проводили согласно современным рекомендациям; при поступлении всем выполнена ургентная коронароангиография со стентированием инфарктобуловившей коронарной артерии. В зависимости от объема реабилитационных мероприятий пациенты были распределены на две группы: 1-ю группу составили 47 лиц, которым на раннем постстационарном этапе были назначены ФТ на велоэргометре; 2-ю – 44 пациента, которым КР проводили только в виде дистанционной ходьбы и комплексов ЛФК. Всем пациентам при выписке из стационара проведены тест с дозированной физической нагрузкой на велоэргометре, эхокардиография, исследо-

вание показателей липидного обмена. Повторные обследования в динамике выполнены через 4 мес (срок, соответствовавший окончанию программы 30 ФТ), через 1, 2 и 3 года.

**Результаты и обсуждение.** В исходном состоянии пациенты обеих групп не отличались ни по одному из клинико-функциональных и анамнестических показателей. О клиническом течении судили по следующим показателям: повторный ИМ, коронарное шунтирование и стентирование коронарных артерий. Количество событий увеличивалось через 2 года (7 пациентов в 1-й группе и 9 пациентов во 2-й группе) и 3 года (6 и 15 соответственно). В течение первого года все пациенты 100 % принимали блокаторы P<sub>2</sub>Y<sub>12</sub>-рецепторов, розувастатин и β-адреноблокаторы, ацетилсалициловую кислоту принимали по 95 % пациентов в каждой группе; возросло количество пациентов, получавших ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента до 81 % в 1-й группе и 91 % во 2-й группе. Снижение доз статинов на амбулаторном этапе по мере удаления от периода острого ИМ привело к повышению уровня холестерина липопротеинов низкой плотности с годами. Этот показатель составлял через 4 мес 1,82 (1,39–2,20) ммоль /л у пациентов 1-й группы и 1,83 (1,49–2,21) ммоль /л у пациентов 2-й группы, через 1 год – 1,79 (1,48–2,04) и 2,80 (2,33–3,21) ммоль/л, через 2 года – 2,48 (2,12–2,98) и 2,34 (1,93–3,01) ммоль /л, через 3 года – 2,29 (2,15–2,49) и 2,40 (2,26–2,61) ммоль/л соответственно. Толерантность к физической нагрузке по показателю пороговой мощности при лучшей гемодинамической эффективности выполнения работы существенно возросла до 140,0 (125,0–150,0) Вт через 1 год по сравнению с показателем у пациентов 2-й группы (p<0,01). В течение 3 лет она оставалась высокой в 1-й группе, а во 2-й группе снизилась до исходных уровней. Процессы постинфарктного ремоделирования проявлялись уменьшением КДО и ростом ФВ особенно в 1-й группе (p<0,01) через полгода без значительной динамики в течение 3 лет.

**Выводы.** Проведение КР с ФТ, состоявшие из 30 сеансов, способствовало увеличению толерантности к физической нагрузке максимально после окончания тренировок и сохранялось в течение 3 лет. Важными были аспекты психологической реабилитации и обучения пациентов (38 % пациентов 1-й группы продолжили ФТ самостоятельно в домашних условиях). Время начала тренировок (в среднем, на 15-е или 40-е сутки ИМ) не повлияло на результаты нагрузочного теста. Важно, что большая доля пациентов продолжали принимать рекомендованные при выписке лекарства, но при 3-летнем наблюдении дозы препаратов были существенно снижены при недостаточном контроле гемодинамических и биохимических показателей, что привело к росту одного из главных факторов прогрессирования атеросклероза – уровня холестерина липопротеинов низкой плотности.

**Ключевые слова:** постинфарктное течение, кардиологическая реабилитация, физические тренировки, липидный обмен, толерантность к физической нагрузке, эхокардиографические показатели.

### **Clinical and functional features of the post-infarction course of coronary heart disease on the background of cardiac rehabilitation (with cycling training in the II phase) at 3-year follow-up**

V.O. Shumakov, I.E. Malynovska, N.M. Tereshchenko, L.M. Babiy, O.V. Voloshyna

National Scientific Center «M.D. Strazhesko Institute of Cardiology» of NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**The aim** – to study the clinical and functional characteristics of patients after myocardial infarction (MI) who referred stage II of cardiac rehabilitation (CR) with physical training (PT) during 3 years follow-up.

**Materials and methods.** The study included 91 patients with primary Q-MI in the absence of contraindications to the CR. Criteria for inclusion were an early postinfarct angina, large aneurysm of the left ventricle, intracavitary formation of thrombus, the reduction of the EF to 35 % and below, complex cardiac arrhythmias and disturbances of conduction, the atrial fibrillation at the time of inclusion in the study, multivessel lesion of coronary arteries, left bundle branch block, disorders of the musculoskeletal system, which prevented holding bicycle ergometry test, acute violation of cerebral circulation in the anamnesis, cancer and decompensation of comorbidities. Treatment was carried out according to modern recommendations; at admission coronary angiography with stenting of the infarct-occluded coronary artery was performed. Depending on the volume of rehabilitation measures, the patients were divided into two groups: group 1 consisted 47 patients who in the early post-hospital phase accomplished the program of PT on the bicycle ergometer; group 2 consisted of 44 patients in whom CR was carried out only in the form of distance walking and complexes of therapeutic exercises. Dosed physical load test on a bicycle ergometer, echocardiography, lipid metabolism indexes were evaluated in all patients at discharge from hospital. All exams were performed in dynamics in 4 months (the period corresponding to the end of the program 30 PT), after 1, 2 and 3 years.

**Results and discussion.** At baseline the patients of both groups did not differ in any of the clinical-functional and anamnestic data. The clinical course was evaluated by the following indices: recurrent MI, coronary artery bypass grafting and stenting. Events increased after 2 (7 patients in 1 and 9 patients in 2 group) and 3 (6 and 15 patients, respectively) years. During the first year, all patients took 100 % of P<sub>2</sub>Y<sub>12</sub> receptor blockers, rosuvastatin and beta-blockers; aspirin was used in 95 % of patients in each group; the number of patients who have received ACE inhibitors increased to 81 % in

group 1 and 91 % in group 2. A decrease in the doses of statins at the outpatient stage as they move away from acute MI has led to an increase in LDL cholesterol over the years. This index in 4 months after MI in 1st group was 1.82 (1.39–2.20) and 2nd group was 1.83 (1.49–2.21) mmol/l, after 1 year – 1.79 (1.48–2.04) and 2.80 (2.33–3.21) mmol/l, after 2 years – 2.48 (2.12–2.98) and 2.34 (1.93–3.01) mmol/l, after 3 years – 2.29 (2.15–2.49) and 2.40 (2.26–2.61) mmol/l, respectively. The tolerance to physical load with the best hemodynamic efficiency of the work has increased significantly to (140.0; 125.0–150.0) W after 1 year compared with the 2nd group ( $p < 0.01$ ). For 3 years, it remained high in the 1st group, and it decreased to baseline levels in the 2nd group. Postinfarction remodeling processes were manifested by a decrease in EDV and an increase in EF, especially in the 1st group ( $p < 0.01$ ) after six months without significant dynamics for 3 years.

**Conclusions.** CR with PT (30 sessions) contributed to an increase in exercise tolerance maximally after the end of training and lasted for 3 years. The aspects of psychological rehabilitation and health education for patients and their relatives were important (38 % of patients of the 1st group continued PT on their own at home). The training start time (on average, on the 15th or 40th day of MI) did not affect the results of the load test. It is important that a large percentage of patients continued to take the drugs recommended at discharge, but during 3 years follow up, the doses of the drugs were significantly reduced with insufficient control of hemodynamic and biochemical parameters, which led to the growth of one of the main factors in the progression of atherosclerosis – the level of low density lipoproteins.

**Key words:** postinfarction course, cardiac rehabilitation, physical trainings, lipid metabolism, tolerance to physical activity, echocardiographic indexes.