

## ОГЛЯДИ ТА ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 616.12-009.720036.37-08-039.76

DOI 10.11603/2415-8798.2018.4.9466

©М. І. Швед, Л. В. Цуглевич, Л. В. Левицька

ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського”

СУЧАСНІ ПРИНЦИПИ КАРДІОРЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ГОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМУ  
(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ)

**Резюме.** Гострий інфаркт міокарда (ІМ) на сьогодні залишається однією з головних причин смертності та інвалідизації. Упровадження ефективних кардіореабілітаційних програм для пацієнтів, які перенесли гострі форми ішемічної хвороби серця (ІХС), є важливим засобом поліпшення якості та тривалості життя. У більшості рекомендацій кардіореабілітація має І клас А рівень доказовості. План реабілітації повинен бути індивідуальним і базуватися на попередньо проведеній стратифікації ризику, визначенні рівня функціональної здатності й конкретних потребах хворого. На сьогодні, крім традиційної моделі кардіореабілітації, що включає 4 етапи, запропоновано альтернативні моделі з використанням персоналізованої телемедицини, сфокусованої на індивідуальному профілі факторів ризику, а також спільнотних та домашніх програмах, які враховують можливість вибору для пацієнтів відповідно до їхніх потреб.

**Мета дослідження** – підвищити ефективність реабілітації хворих на гострий інфаркт міокарда, яким проведено перкутанну балонну ангіопластику та стентування коронарної артерії з приводу гострого коронарного синдрому шляхом упровадження індивідуалізованої адаптованої програми кардіореабілітації на ранньому амбулаторному етапі.

**Метаріали і методи.** Обстежено 92 хворих на інфаркт міокарда, 58 з яких у ранньому післяінфарктному періоді проведено курс оригінальної індивідуалізованої адаптованої програми кардіореабілітації протягом 3-х місяців, і 34 пацієнтам контрольної групи, яких зіставили за віком, статтю та клінічними проявами інфаркту міокарда, проведено стандартну програму реабілітації. Оцінку ефективності обох програм кардіореабілітації виконували шляхом зіставлення редукації клінічних проявів інфаркту міокарда, відновлення параметрів систоло-діастолічної функції серця, ступеня толерантності до фізичних навантажень та оцінки якості життя пацієнтів.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Використання індивідуально адаптованої програми реабілітації в післяінфарктному періоді у хворих із ГКС, яку ми запропонували, і провели перкутанну балонну ангіопластику та стентування коронарної артерії, сприяє більш швидкій та ефективній ліквідації клінічних проявів серцевої недостатності та порушень систоло-діастолічної функції лівого шлуночка. Одночасно у цих пацієнтів суттєво підвищується толерантність до фізичних навантажень, що супроводжувалось поліпшенням самопочуття і комплаєнсу до лікувальних рекомендацій та свідчило про підвищення якості життя.

**Висновки.** Застосування оригінальної індивідуально адаптованої програми кардіореабілітації на ранньому амбулаторному етапі дозволяє знизити ознаки систоло-діастолічної дисфункції серця і суттєво підвищити толерантність пацієнтів до фізичних навантажень, що підвищує якість їх життя.

**Ключові слова:** інфаркт міокарда; систоло-діастолічна функція серця; навантажувальні тести; кардіореабілітація.

За результатами епідеміологічних досліджень відділу медико-соціальних проблем кардіології Інституту кардіології імені М. Д. Стражеска (2018), гострий інфаркт міокарда (ІМ) і на сьогодні залишається однією з головних причин смертності та інвалідизації працездатного населення України, які в 2017 р. становили відповідно 22,8 та 36,7 на 100 тис. населення. Ризик виникнення подальших серцево-судинних ускладнень, включаючи рецидив ІМ, раптову серцеву смерть, серцеву недостатність (СН) та інсульт у післяінфарктному періоді є істотним навіть в епоху оптимальної медикаментозної гемодинамічної підтримки та стратегії ранньої коронарної реперфузії [2–5]. Результати численних досліджень довели, що найефективнішими в плані попередження розвитку кардіальних захворювань є програми саме первинної профілактики, які включають модифікацію способу життя з відповідною корекцією факторів ризику. Проте незаперечною залишається ефективність кардіореабілітаційних програм та вторинної профілактики, перш за все серед хворих після перенесеного ІМ, операцій на серці та при лікуванні хронічних форм ІХС. Згідно з даними рандомізованих контрольованих досліджень R. S. Taylor та співавт. [23] встановлено, що при застосуванні сучасних програм реабілітації частка смертності від серцево-судинних причин знижується на 26 %.

Відповідно до визначення Американської асоціації серцево-судинної профілактики та реабілітації (AACVPR),

кардіореабілітація (КР) – це скоординоване багатогранне втручання, спрямоване на оптимізацію фізичного, психологічного та соціального функціонування пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями (ССЗ), додатково до стабілізації, уповільнення прогресування і навіть, зворотного розвитку атеросклеротичного процесу, а отже, зниження захворюваності, інвалідизації та смертності [18]. У 60-ті роки минулого століття Фремінгемське дослідження дало можливість установити причини епідемічного зростання захворюваності на ІХС та ідентифікувати основні фактори кардіоваскулярного ризику. Пізніше цим та багатьма іншими серйозними дослідженнями підтвердили доцільність упровадження високотехнологічних методів хірургічного лікування у хворих на ІХС, а також комплексного застосування реабілітаційних заходів, у тому числі вторинної профілактики. Існують переконливі доведення того, що поєднання регулярних фізичних тренувань із заходами щодо зміни способу життя і модифікації факторів ризику, сприятливо позначаються на перебігу ССЗ і знижують серцево-судинну смертність в цілому, залишаючись при цьому надзвичайно економічно ефективними [13]. Однак проблема недостатнього використання можливостей КР є досі актуальною і для США, і для ряду європейських країн – залежно від системи медичного страхування. Можливість врятувати набагато більше життів кардіологічних хворих, використо-

вучучи комплекс заходів, що відповідає рекомендаціям з КР та вторинної профілактики, ніж за допомогою впровадження додаткових високотехнологічних інтервенційних методик переконливо доведена дослідженнями останнього десятиріччя [15, 17], тому національні системи охорони здоров'я економічно розвинутих країн світу шукають шляхи для максимально можливої імплементації кардіореабілітаційних програм та максимального охоплення ними пацієнтів.

Традиційно кандидатами для КР були пацієнти, які недавно перенесли ІМ та аортокоронарне шунтування, однак цю групу останнім часом розширили за рахунок хворих після черезшкірної транслюмінальної коронарної ангіопластики, пацієнтів із ХСН зі стабільним перебігом, атеросклерозом артерій нижніх кінцівок із симптомами переміжної кульгавості іншими формами ССЗ, яким планують або вже виконали трансплантацію серця. У програми КР можуть бути включені також особи, які перенесли хірургічні втручання на клапанах серця [18]. В сучасних програмах реабілітації беруть участь: особи, які перенесли ІМ і/або обхідне шунтування коронарних артерій; хворі зі значною дисфункцією лівого шлуночка; застійною СН, зумовленою фізичними навантаженнями; ішемічними хворобами периферичних судин; аритмією; діабетом; ІХС; особи, які перенесли черезшкірну транслюмінальну пластичну операцію; з імплантованими пейсмеркерами; більшість похилих людей, котрі страждають від серцевих захворювань [8]. При цьому наголошується, що програми КР і вторинної профілактики у таких пацієнтів повинні проводитися під керівництвом кардіолога, який має досвід виконання тестів із фізичним навантаженням і фізичних тренувань хворих із такими ССЗ, а також має знання щодо усіх основних аспектів з надання невідкладної медичної допомоги, з методик КР та вторинної профілактики. У штат фахівців повинні входити кардіолог, фізіотерапевт (спеціаліст із фізичної реабілітації), дієтолог, психолог або психотерапевт і, бажано, соціальний працівник або консультант з питань професійної адаптації. Загальновизнаного переліку вимог до оснащення, матеріально-технічного забезпечення, сертифікації не існує, проте в більшості європейських країн є національні керівництва. Хоча в процесі реалізації програм КР серцево-судинні ускладнення, які становлять загрозу для життя, бувають рідко, важливим еле-

ментом кожної з них є добре продумана і знаходиться під постійним контролем організація медичної допомоги в надзвичайній ситуації. Персонал повинен проходити навчання зі серцево-легеневої реанімації й інтенсивної терапії, повинна бути встановлена і проходити регулярну перевірку система сигналізації про нештатну ситуацію, забезпечена можливість екстреної дефібриляції і миттєва доступність інших засобів порятунку життя. Що стосується оснащення, то в більшості європейських країн існує єдина думка, що повинні бути доступні ЕКГ в 12 відведеннях, ергометри (велоергометрія або тредміл-тест), 2D-ЕхоКГ з доплерівським аналізом, рентгенографія і телеметрія або холтеровське моніторування. Оптиміальний період всебічної реабілітації більшості хворих на ССЗ характеризується суттєвими коливаннями і, на думку більшості спеціалістів, повинен тривати до одного року [8, 9, 21]. План реабілітації повинен бути індивідуальним і базуватися на історії хвороби пацієнта, прогнозі, рівні функціональної здатності й конкретних потреб. Програма повинна бути направлена на забезпечення максимальної безпеки, ефективності й суворого виконання призначень і рекомендацій.

Для ефективної модифікації способу життя КР й усі інші заходи в рамках вторинної профілактики повинні проводитися тривало. За пропозицією ВООЗ, КР включає три фази: гостру фазу; фазу відновлення; підтримувальну фазу (рис.) [23]. У процесі переходу від першої фази до третьої ступінь медичного контролю і витрати охорони здоров'я знижуються, а відповідальність самого хворого за продовження модифікації способу життя зростає. З метою забезпечення максимальної безпеки, ефективності й суворого контролю за кожним пацієнтом, сучасні реабілітаційні програми передбачають поділ II (амбулаторного) етапу на ранній і пізній.

План програми можна поділити на 4 окремих етапи, які Американський коледж спортивної медицини визначив наступним чином [9]. Етап I: стаціонарний. Цей етап передбачає негайну стаціонарну реабілітацію, в якій увагу акцентують на виховному аспекті, тобто неофіційних бесідах із медсестрами та лікарями і рекомендаціях. Фази кардіологічної реабілітації, відповідно до рекомендацій ВООЗ, включають рухи кінцівками, а також тренування в положенні сидячи, стоячи і ходьбу (табл. 1, 2). Головна мета етапу I – протидія негативним впливам

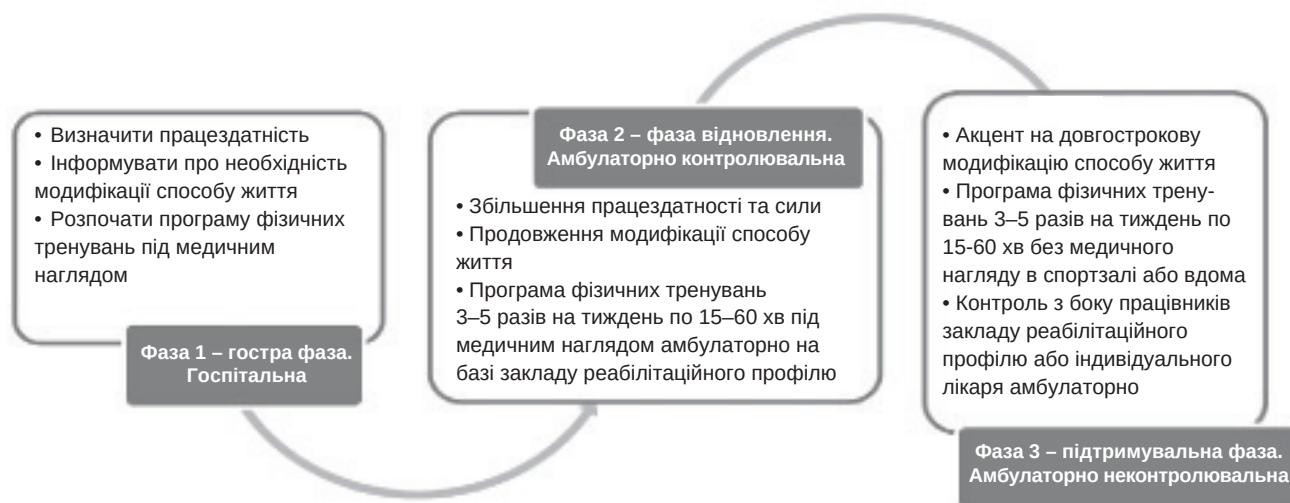


Рис. Фази кардіологічної реабілітації відповідно до рекомендацій ВООЗ.

Таблиця 1. Схема комплексу лікувально-фізичної культури для хворих із неускладненим перебігом Q-інфаркту міокарда

№ комплексу ЛФК	Час від початку ІМ (тиждень)	Кількість вправ	Положення тіла, види вправ, їх ускладнення в наступних комплексах ЛФК
1, 2а, 2б	1	17–18	Переважно положення лежачи, рухи кистями та стопами, розведення в боки, згинання та розгинання рук і ніг, колові рухи в суглобах, піднімання та опускання рук, розведення ніг, перехід у положення сидячи, ходьба сидячи, окремі вправи сидячи
3а, 3б	кінець 1–2	22–25	Переважно положення сидячи, перехід у положення стоячи, включення вправ із палицею, колові рухи плечима, ногами, нахил і повертання голови, підняття та погойдування ніг, перехід у положення стоячи та ходьба по palatі, повертання тіла сидячи та стоячи
4	2–3	28	Половина вправ у положенні стоячи, ускладнення рухами з палицею, ходьба
5	3–6	29	Більша половини вправ у положенні стоячи, ходьба, ускладнення рухами з палицею, збільшення нахилів тіла

Таблиця 2. Рухова активність для хворих з Q-інфарктом міокарда

Дні захворювання	Обсяг фізичної активності
3	Сидіти на стільці до 10–15 хв
4	Сидіти на стільці до 30 хв
5	Самостійне миття обличчя, рук, розчісування волосся, гоління, перехід у положення стоячи
7	Початок ходьби по palatі, самостійне одягання, роздягання
8–10	На 8 день збільшення дистанційної ходьби, на 10 день – прибирання ліжка
11	Миття під ручним душем стоячи
12	Початок освоєння сходів, тест із дозованим фізичним навантаженням при необхідності
13	Збільшення дистанційної ходьби, вихід із приміщення при температурі на вулиці не нижче -10 °С
13–22	Продовження збільшення дистанційної ходьби, ходьба по сходах

тривалого ліжкового режиму і підготовка хворого повернутися до нормальної повсякденної діяльності. Етап II: ранній амбулаторний, у домашніх умовах чи на базі лікарні. Етап II найдоцільніше починати через 3 тижні після виписки хворого. Його головна мета – поступове підвищення рівня функціональної здатності, зниження факторів ризику серцево-судинних захворювань і підготовка хворого повернутися до професійної діяльності. Цей етап включає рухову активність і, як правило, триває до 3-х місяців. Фізична підготовка повинна включати фізичні навантаження низької та середньої інтенсивності, аеробного й силового напрямку. На цьому етапі продовжується навчання хворих щодо зниження факторів ризику, забезпечується психологічна підтримка, а також даються рекомендації щодо відновлення професійної діяльності. Етап III: пізній амбулаторний, регіональний або домашній. Головна мета етапу III – поліпшення фізичного стану пацієнтів. Продовжується навчання хворих, акцентується увага на модифікації факторів ризику. Перехід від етапу II до III базується на клінічній, фізіологічній і психологічній інформації. Здійснюється при стабілізації стану хворого і досягненні бажаних результатів завдяки фізичним навантаженням (зазвичай 6–12 тижнів). Етап IV: регіональний (підтримувальний) етап збереження досягнутого. Передбачає контроль і збереження результатів, досягнутих на попередніх етапах реабілітації.

Щоб мінімізувати індивідуальний ризик учасників програм КР, рекомендується двоступенева система оцінки:

- по-перше, повинні бути виключені ті, хто має протипоказання (аналогічні протипоказанням до навантажувальних тестів) [1];

- по-друге, повинен бути стратифікованим ризик тяжких ускладнень, відповідно до анамнезу хворого і його функціональних показників.

Програми фізичних тренувань відрізняються між собою залежно від місця розташування (де проводяться тренування) – стаціонарні або амбулаторні; виду контролю (спостереження медперсоналу) – контрольовані або неконтрольовані; виду тренування – тренування витривалості або сили; рівномірні (постійної інтенсивності) або інтервальні (змінної інтенсивності). Ця різноманітність зумовлена необхідністю індивідуального підбору програми фізичної реабілітації, оптимальної для кожного хворого. Метою КР хворих, які перенесли ІМ або мають ІХС стабільного перебігу, є збільшення працездатності, не обмеженої симптомами стенокардії, і поліпшення якості життя (тактична мета), а також запобігання майбутніх серцево-судинних подій (стратегічна мета).

Важливим доповненням до процесу реабілітації є класифікація хворих за ступенем ризику залежно від історії хвороби і прогнозу подальших значних проявів ССЗ, а також коефіцієнта виживання в перший рік після інфаркту міокарда чи обхідного шунтування коронарних артерій (шкала GRACE). Американський коледж лікарів класифікує хворих таким чином [8]:

**Хворі з низьким ступенем ризику:** курс стаціонарного лікування без ускладнень; відсутність доказів ішемії міокарда; рівень функціональної можливості вище 7 MET; нормальна функція лівого шлуночка (ФВлш >50 %); відсутність загрозливих аритмій.

**Хворі з середнім ступенем ризику:** зниження сегмента ST ≤ на 2 мм; зворотні дефекти при візуалізації з талієм; середня — добра функція лівого шлуночка (ФВлш 35–49 %);

**Хворі з високим ступенем ризику:** фракція викиду лівого шлуночка в спокої менше 35 %; зниження систолічного АТ чи його збільшення менше ніж на 10 мм рт. ст. при виконанні навантажувального тесту; безперервний або рецидивний біль ішемічного характеру протягом 24 год і більше після надходження в лікарню; рівень функціональної здатності менше 5 MET з гіпотензивною реакцією АТ чи зниженням сегмента ST $\geq$ 1 мм; синдром застійної серцевої недостатності в лікарні; зниження сегмента ST $\geq$ 2 мм при піку ЧСС 135 уд./хв чи менше; загрозові шлуночкові ектопічні аритмії.

Згідно з рекомендаціями Американського коледжу спортивної медицини і Американської асоціації з реабілітації осіб, які страждають від кардіореспіраторних захворювань, при визначенні протипоказань до початку занять фізичними вправами на I етапі програми реабілітації [8, 9] повинні враховуватися наступні критерії: нестабільна стенокардія; систолічний АТ в спокої вище 200 мм рт. ст. або діастолічний АТ вище 100 мм рт. ст.; ортостатичне зниження АТ на 20 мм рт. ст. і більше; середній – виражений стеноз аорти; гостре системне або інфекційне захворювання; неконтрольована передсердна або шлуночкова екстрасистолія; неконтрольована синусова тахікардія (>120 уд./хв); неконтрольована застійна СН; передсердно-шлуночкова блокада III ступеня; активний перикардит або міокардит; недавня емболія; тромбоз; зміщення сегмента ST в спокої (>3 мм); неконтрольований діабет; ортопедичні проблеми, які не дозволяють виконувати фізичні навантаження.

Кожен пацієнт, якого включено в програму реабілітації, повинен пройти певну підготовку (мінімум 6–12 занять згідно з рекомендаціями Американської асоціації з проблем серця [20]). Разом з тим, хворі з низьким ступенем ризику (приблизно 50 %) можуть займатися в домашніх умовах чи після завершення етапу відновлення можуть включитися в звичайну фітнес-програму для дорослих. Хворі з середнім і високим ступенями ризику, як правило, потребують більш тривалої підготовки, яка передбачає ретельний контроль під час занять фізичними вправами до досягання стабілізації їхнього стану.

Перед випискою з лікарні хворому доцільно провести тест з навантаженням, що дозволить отримати важливу інформацію стосовно ризику наступних проявів серцево-судинних захворювань. Проведення такого тесту певною мірою є джерелом відновлення впевненості хворого в своїх силах, оскільки він переконується, що може виконувати фізичні вправи без виникнення значних симптомів захворювання.

Для хворих із низькими можливостями перенесення фізичних навантажень (<6 MET), з проявами стенокардії у поєднанні з додатковим зниженням сегмента ST (>1 мм після перебування в спокої), з комплексною аритмією, а також для пацієнтів, в яких систолічний артеріальний тиск не підвищується при досягненні субмаксимальних навантажень, характерний більш високий ризик повторного інфаркту і раптової смерті [6].

Необхідно також відмітити, що через появу останнім часом тенденції скорочення тривалості стаціонарного лікування, кількість тестів із поступовим збільшенням навантаження, які проводять перед випискою, значно скоротились. Більшість програм передбачає проведення такого тесту з низьким рівнем зусиль (приблизно 5 MET або ЧСС 130 уд./хв) через 3 тижні після хірургічного втручання чи гострого прояву захворювання, а потім проводять тест із поступовим збільшенням навантаження без прояву симптомів через 3–6 тижнів після виписки з лікарні.

На сьогодні традиційна програма КР буває з серйозними викликами, перш за все через низьке фінансове забезпечення або обмежену доступність, що актуально для більшості пацієнтів, які вимагають вторинної профілактики [10, 11, 14, 16, 19]. Це стало поштовхом для розвитку альтернативних моделей КР: особисті візити, громадські послуги, домашні посібники, телефонні контакти, використання соціальних мереж для гнучкого та індивідуального ведення пацієнтів. Інші варіанти передбачають медсестринську опіку, телемоніторинг з періодичними “follow up” візитами, груповими заняттями тощо. Метааналіз, проведений R. Clark та співавт. [12], показав, що усі альтернативні моделі сприяють аналогічному зменшенню ризику ССЗ рівно ж як і стаціонарні традиційні програми, маючи перевагу в значній економічній вигоді та доступності для хворих.

**Метою дослідження** було підвищити ефективність реабілітації хворих на гострий інфаркт міокарда, яким проведено перкутанну балонну ангіопластику та стентування коронарної артерії з приводу гострого коронарного синдрому шляхом упровадження індивідуалізованої адаптованої програми кардіореабілітації на ранньому амбулаторному етапі.

**МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ** Враховуючи вищевказані кардіореабілітаційні принципи, рекомендовані експертами ВООЗ, ми для проведення раннього амбулаторного етапу кардіореабілітації відібрали 58 хворих на ІМ, яким здійснено ревазуляризацію міокарда шляхом проведення перкутанної коронарної ангіопластики та стентування коронарної артерії з приводу гострого коронарного синдрому. Серед обстежених було 42 пацієнти чоловічої статі та 16 жінок, середній вік яких склав відповідно (53,7 $\pm$ 4,8) року та (66,3 $\pm$ 5,2) року. Відбір пацієнтів для проведення реабілітаційних заходів у домашніх умовах проводили через 3–4 тижні після виписки з кардіологічного стаціонару. Критеріями включення в дослідну групу міокарда або перкутанна балонна ангіопластика та стентування коронарної артерії з приводу гострого коронарного синдрому; помірне зниження скоротливої функції лівого шлуночка (ФВлш була в межах 45–55 %; відсутність клінічних ознак серцевої недостатності (клас I або II за NYHA); відсутність ознак ішемії міокарда за даними ЕКГ або стенокардії у спокої; адекватний приріст артеріального тиску в процесі навантаження (5,0–6,9 MET); відсутність клінічно значимих порушень ритму та провідності серця за даними Холтер-моніторингування ЕКГ; здатність пацієнта до адекватної самооцінки переносимості навантаження різної інтенсивності.

Кожен пацієнт перед включенням в програму амбулаторної реабілітації проходив трикомпонентну індивідуальну підготовку з освоєння комплексу фізичних вправ, методів самоконтролю клінічного стану й адекватності переносимості фізичного навантаження, своєчасної координації з медперсоналом, шляхів корекції факторів ризику (модифікації способу життя) та освоєння правил ведення оригінального журналу самоконтролю (Щоденник програми реабілітації хворого на інфаркт міокарда) [6], який видавали кожному пацієнту, і в якому передбачено самоконтроль медикаментозної та немедикаментозної вторинної профілактики коронарного атеросклерозу.

Контрольну групу склали 34 хворих на ІМ, яким також проведено перкутанну балонну ангіопластику та стентування коронарної артерії з приводу ГКС, і яких зіставили

з пацієнтами дослідної групи за віком, статтю та вираженістю клінічних проявів основного захворювання як в гострому, так і у післяінфарктному періодах, але які унаслідок соціальних та географічних причин не змогли взяти участь в амбулаторному етапі кардіореабілітації. Пацієнти даної групи перебували під традиційним диспансерним спостереженням.

Медикаментозне лікування хворих обох груп проводили згідно зі стандартним протоколом [3, 4], хірургічне втручання (перкутанна балонна ангіопластика зі стентуванням коронарної артерії) у хворих дослідної групи проведено через  $(7,09 \pm 1,53)$  год, а у хворих контрольної групи – через  $(6,48 \pm 2,17)$  год від початку ангіозного нападу.

В усіх хворих аналізували комплаєнс (% виконання рекомендацій з модифікації способу життя та прийому медикаментів), вираховували об'єм фізичної активності (побутові навантаження, добову ходьбу крокоміром) та проводили тест 6-хвилинної ходьби на початку і в кінці етапу реабілітації.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У початковому стані в обстежених обох груп не зареєстровано суттєвої різниці як в самооцінці свого клінічного стану, так і в їх об'єктивному статусі. Толерантність до фізичного навантаження у пацієнтів обох груп була відносно низькою і досягала лише III–IV ступенів рухової активності. Так, хворі дослідної та контрольної груп протягом доби освоювали відповідно  $(1286 \pm 107)$  і  $(1307 \pm 124)$  кроків, а в тесті 6-хвилинної ходьби проходили  $(273 \pm 26)$  і  $(279 \pm 28)$  м ( $p \geq 0,05$ ). Отримані дані підтверджували результати інструментальних досліджень, які також свідчили про відсутність у початковому стані достовірної різниці між показниками систоло-діастолічної функції серця та параметрів периферичної гемодинаміки. Так, у пацієнтів обох груп відмічали помірне зниження скоротливої функції лівого шлуночка (ФВлш становила відповідно  $(48,34 \pm 1,38)$  % та  $(49,21 \pm 1,33)$  %), високі нормальні показники середньодобового систолічного артеріального тиску (відповідно  $(137,4 \pm 3,6)$  та  $(138,8 \pm 3,7)$  мм рт. ст.) та тенденцію до тахікардії – середньодобова ЧСС була відповідно  $(87,3 \pm 4,2)$  та  $(86,2 \pm 3,9)$  уд./хв ( $p \geq 0,05$ ).

Повторне клініко-інструментальне обстеження пацієнтів через 3 місяці, протягом яких проводили запропоновані індивідуальні реабілітаційні заходи, засвідчило суттєве поліпшення самопочуття хворих та достовірне підвищення толерантності до фізичних навантажень і клініко-функціональних та гемодинамічних показників їх забезпечення. Так, у кінці періоду спостереження в дослідній групі хворих самооцінка якості життя підвищилась на 20,7 %, одночасно у цих пацієнтів були відсутні скарги на незадовільне самопочуття, на рецидиви ангіозного болю, на потреби в прийомі нітрогліцерину. Разом з тим, у хворих контрольної групи залишалась зниженою якість життя (у 76,5 %), кардіалгії або дискомфорт у грудній клітці (в 67,6 %), серцебиття (у 44,1 %), пітливість, задишка при побутових навантаженнях (у 35,3 %) та загальна слабкість (у 64,7 % пацієнтів). Одночасно зауважимо, що лише 73,5 % хворих контрольної групи досягли V–VI ступенів рухової активності й виконання комплексу лікувальної гімнастики № 6 на 80–100 %. Середнє значення ТШХ у цій групі склало  $(321 \pm 34)$  м і добової ходьби –  $(3877 \pm 216)$  кроків. У цей же період 93,1 % хворих дослідної групи досягли більш високої (VI–VII ступені) рухової активності, продемонструвавши при цьому достовірно більшу дистанцію ТШХ –  $(419 \pm 32)$  м та добову активність –  $(6794 \pm 287)$  кроків. Крім того, у 91,3 % хворих дослідної

групи було досягнуто цільових рівнів АТ і в 89,6 % – зниження частоти серцевих скорочень менше 80 уд./хв проти відповідно 64,7 і 55,9 % хворих контрольної групи. Ступінь комплаєнсу з виконання рекомендацій медикаментозного лікування і боротьби з факторами ризику ІХС склали в дослідній групі 90,9 %, а в контрольній групі – лише 61,8 %. Різниця між усіма вищенаведеними показниками в обстежених групах достовірна ( $p \leq 0,05$ ).

Одночасно в обстежених пацієнтів дослідної групи під впливом комплексу медикаментозних та фізичних реабілітаційних заходів відмічено тенденцію до нормалізації систоло-діастолічної функції серця. Так, у хворих першої групи через 3 місяці відновного лікування спостерігали позитивну динаміку в зменшенні розмірів лівого передсердя, кінцевого діастолічного та кінцевого систолічного розмірів лівого шлуночка і середнього артеріального тиску в легеневій артерії порівняно з хворими контрольної групи, яким проводили стандартну програму реабілітації, відповідно на 7,3; 14,6; 16,4 % і на 17,3 %, що супроводжувалося суттєвим зростанням фракції викиду на 4,2 % ( $p \leq 0,05$ ). Одночасно у цих пацієнтів, порівняно з контрольною групою, достовірно зростав показник фази швидкого діастолічного наповнення Е на 24,4 %. У хворих із ГКС, яким проводили стандартну амбулаторну програму вторинної профілактики та реабілітації, значення Е зросло на 12,9 % ( $p \leq 0,05$ ). Аналізуючи зміни показника фази пізнього діастолічного наповнення А в кінці 3-місячного відновного лікування, було встановлено, що в пацієнтів основної дослідної групи цей показник зростав на 15,6 % більше, ніж у хворих контрольної групи. Співвідношення Е/А у хворих із ГКС, яким проводили індивідуально адаптовану програму реабілітації, через 3 місяці від її початку знижувалося на 22,8 % (проти 14,2 % у контролі). При цьому основну роль у диференціації псевдонормального типу діастолічної дисфункції лівого шлуночка від змін у хворих без ДДлш надавали показникам тканинної доплерокардіографії та її поєднанню з даними імпульсної доплерокардіографії. Враховували, що в міру прогресування захворювання швидкість руху фіброзного кільця мітрального клапана Е' знижується як при релаксаційному типі, так і при псевдонормальному за рахунок збільшення жорсткості міокарда. Співвідношення Е/Е' при релаксаційному типі становить  $\leq 10$  за рахунок зниження як показника Е, так і Е', проте при псевдонормальному типі це значення становить  $\geq 10$ . Дана ситуація пояснюється тим, що при прогресуванні ДДлш зростає тиск у лівому передсерді й за рахунок цього відбувається псевдонормалізація потоків: зростає пік Е, але Е' знижується і саме за рахунок цього співвідношення Е/Е' збільшується. У нашому дослідженні в обстежених пацієнтів дослідної групи в кінці відновного лікування показник Е' достовірно зростав у 2,1 раза, а у хворих контрольної групи – лише у 1,4 раза. Одночасно у хворих із ГКС, які перебували на стандартній програмі реабілітації, середнє значення Е/Е' становило  $12,4 \pm 0,5$ , що характерно для псевдонормального типу ДДлш, а у хворих із ГКС, які проходили кардіореабілітацію за індивідуально адаптованою програмою, середнє значення цього показника становило  $8,3 \pm 0,3$ , що є характерним для релаксаційного типу ДДлш.

Про покращення діастолічної функції лівого шлуночка після проведення 3-місячного відновного лікування за індивідуальною програмою у хворих дослідної групи свідчило збільшення часу сповільнення піку Е (ДТ), який значно подовжувався порівняно з контрольною групою

(на 17,4 % проти 6,3 %). Значення IVRT у хворих дослідної групи також було достовірно вищим (на 28,6 %) порівняно з контрольною групою (на 8,7 %). У цілому в кінці амбулаторного реабілітаційного періоду в 39 (67,3 %) хворих дослідної групи діагностовано релаксаційний тип ДДЛш, а в 19 (32,7 %) – псевдонормальний тип. Одночасно зауважимо, що у пацієнтів контрольної групи релаксаційний тип ДДЛш виявлено у 11 (32,3 %) хворих, а псевдонормальний – у 23 (67,7 %) пацієнтів.

Таким чином, отримані результати свідчать, що використання запропонованої індивідуально адаптованої програми реабілітації у післяінфарктному періоді у хворих із ГКС, яким проведено перкутанну балонну ангіопластику та стентування коронарної артерії, сприяє більш ефективній ліквідації клінічних проявів серцевої недостатності та порушень систоло-діастолічної функції лівого шлуночка. Одночасно у цих пацієнтів суттєво підвищується толерантність до фізичних навантажень, що супроводжувалось покращенням самопочуття і комплаєнсу до лікувальних рекомендацій та свідчило про підви-

щення якості життя. Зауважимо, що отримані нами результати щодо ефективності індивідуально адаптованої програми кардіореабілітації та її позитивного впливу на стан систоло-діастолічної функції серця у післяінфарктних хворих та пацієнтів із ГКС, яким проведено хірургічну ревазуляризацію коронарних артерій, збігаються з даними світової літератури, а тому дають підстави для рекомендації щодо більш широкого впровадження даної методики кардіореабілітації в клінічну практику.

**ВИСНОВКИ** 1. У початковому стані у хворих із гострим коронарним синдромом, яким проведено хірургічну ревазуляризацію коронарних артерій, зникають клінічні та лабораторно-інструментальні ознаки ішемії міокарда, але залишаються клінічні та субклінічні прояви серцевої недостатності.

2. Використання оригінальної індивідуально адаптованої програми кардіореабілітації на ранньому амбулаторному етапі дозволяє знизити ознаки систоло-діастолічної дисфункції серця і суттєво підвищити толерантність пацієнтів до фізичних навантажень, що в підсумку підвищує якість їх життя.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Жарінов О. Й. Навантажувальні проби в кардіології : навч. посіб. / О. Й. Жарінов, В. О. Куць, Н. В. Тхор. – К. : Мед. світу, 2006. — 89 с.
- Реабілітація кардіологічних больних / под ред. К. В. Лядова, В. Н. Преображенского. – М. : ГЭОТАР-Медиа. – 2005. – 288 с.
- Реабілітація хворих на інфаркт міокарда : метод. рекоменд. / [М. І. Швед, Л. В. Левицька, В. Б. Коваль та співавт.]. – Тернопіль, 2011. — 54 с.
- Гострий коронарний синдром з елевацією сегмента ST : уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної та третинної медичної допомоги. – МОЗ України, 2014. – 78 с.
- Гострий коронарний синдром без елевації сегмента ST : уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної та третинної медичної допомоги та медичної реабілітації. – МОЗ України, 2015. – 67 с.
- Швед М. І. Сучасні технології відновного лікування хворих з гострим коронарним синдромом / М. І. Швед, Л. В. Левицька. – К. : Видавничий дім "Медкнига", 2018. – 184 с.
- 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 // *European Heart Journal*. – 2017. – P. 1–66. doi:10.1093/eurheartj/ehx393
- American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for cardiac rehabilitation programs. Champaign, IL: Human Kinetics. — 2013.
- American College of Sports Medicine. Guidelines for graded exercise testing and exercise prescription, 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger. — 2013.
- Cardiac rehabilitation for community-based patients with myocardial infarction: factors predicting discharge recommendation and participation / K. Barber, M. Stommel, J. Kroll [et al.] // *J. Clin. Epidemiol.* – 2001. – Vol. 54. – P. 1025–1030.
- Provision, uptake and cost of cardiac rehabilitation programmes: improving services to under-represented groups / A. D. Beswick, K. Rees, I. Griebisch [et al.] // *Health Technol Assess.* – 2004. – P. 1–152.
- Alternative models of cardiac rehabilitation: A systematic review / R. Clark, A. Conway, V. Poulsen [et al.] // *European Journal of Preventive Cardiology*. – 2015. – Vol. 22 (1). – P. 35–74.
- Cardiac rehabilitation delivery model for low-resource settings / S. L. Grace, K. I. Turk-Adawi, A. Contractor [et al.] // *Heart*. – 2016. – No. 102. – P. 1449–1455.
- Fornal C. A woman's dilemma: cardiac rehabilitation barriers / *C. Fornal // Kansas Nurse*. – 2011. – No. 86. – P. 10–13.
- Hagberg J. M. Effects of 12 months of intense exercise training on stroke volume in patients with coronary artery disease / J. M. Hagberg, A. A. Ehsani, J. O. Holloszy // *Circulation*. – 1998. – Vol. 67. – P. 1194–1199.
- Evidence of benefit from telerehabilitation in routine care: a systematic review / D. Hailey, R. Roine, A. Ohinmaa [et al.] // *J. Telemed. Telecare*. – 2011. – P. 281–287.
- King S. B. Current status of percutaneous transluminal coronary angioplasty / S. B. King // *Cardiovasc. Rev. Reports*. – 1988. – Vol. 9. – P. 27–32.
- Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in collaboration with the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation / A. S. Leon, B. A. Franklin, F. Costa [et al.] // *Circulation*. – 2005. – Vol. 111. – P. 369–376.
- Medium-term effects of cardiac rehabilitation in Germany: systematic review and meta-analysis of results from national and international trials / O. Mittag, S. Schramm, S. Böhmen [et al.] // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* – 2011. – No. 18. – P. 587–693.
- Participating in cardiac rehabilitation: a systematic review and metasynthesis of qualitative data / L. Neubeck, S. B. Freedman, A. M. Clark [et al.] // *Eur. J. Prev. Cardiol.* – 2012. – No. 19. – P. 494–503.
- Pollock M. L. Exercise in health and disease: Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation / M. L. Pollock, J. Wilmore. – Philadelphia: Saunders. – 1990. – P. 485–620.
- Patient-centered modular secondary prevention following acute coronary syndrome / J. Redfern, T. Briffa, E. Ellis [et al.] // *J. Cardiopulm. Rehabil. Prev.* – 2008. – No. 28. – P. 107–115
- Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / R. S. Taylor, A. Brown, S. Ebrahim [et al.] // *Am. J. Med.* – 2004. – Vol. 116. – P. 682–692.
- WHO. Rehabilitation of patients with cardiovascular disease. Report of WHO Expert Committee. – 1964. WHO Technical Report Series No 270. Geneva: WHO

Отримано 24.10.18

Електронна адреса для листування: shved@tdmu.edu.ua

©М. І. Швед, Л. В. Цуглевич, Л. В. Левицка  
 І. Horbachevsky Ternopil State Medical University

#### MODERN PRINCIPLES OF CARDIO-REHABILITATION OF PATIENTS AFTER ACUTE CORONARY SYNDROME (REVIEW OF LITERATURE AND OWN DATA)

**Summary.** Acute myocardial infarction is one of the main causes of mortality nowadays. The introduction of effective cardio-rehabilitation programs for patients with severe coronary heart disease is an important tool for improving the life quality and duration. In most of the recommendations, cardio-rehabilitation has Class I A level of evidence. The plan of rehabilitation should be individual and based on pre-made stratification of risk, determining the level of functional capacity and specific needs of the patient. Today, in addition to the traditional model of cardio-rehabilitation, which includes 4 stages, alternative models with the use of personalized telemedicine, focusing on an individual profile of risk factors, as well as community and home-based programs that take into account the possibility of choosing for patients according to their needs and benefits, are proposed.

**The aim of the study** – improvement the effectiveness of rehabilitation of patients with acute myocardial infarction, who underwent percutaneous balloon angioplasty and coronary artery stenting for acute coronary syndrome, by implementing an individualized adapted cardio-rehabilitation program at an early out-patient stage.

**Materials and Methods.** 92 patients with myocardial infarction were examined, 58 of which in the early post-infarction period the course of the original individualized adapted cardio-rehabilitation program was conducted for three months and 34 patients of the control group, comparable by age, sex and clinical manifestations of myocardial infarction, a standard rehab program was conducted. The evaluation of the effectiveness of both programs of cardio-rehabilitation was carried out by comparing the reduction of clinical manifestations of myocardial infarction, restoring the parameters of systole-diastolic function of the heart, the degree of tolerance to physical activity and assessing the quality of life of patients.

**Results and Discussion.** Using the individually adapted rehabilitation program in the post-infarction period in patients with ACS, whom were performed percutaneous balloon angioplasty and stenting of the coronary artery, promotes to faster and more efficient elimination of clinical manifestations of heart failure and violations of the systole-diastolic function of the left ventricle. At the same time, these patients were significantly increased with tolerance to physical activity, which was accompanied by improved self-esteem and compliance with medical recommendations and showed improved quality of life.

**Conclusions.** The use of the original individually adapted program of cardio-rehabilitation at the early outpatient stage can reduce the signs of systole-diastolic dysfunction of the heart and significantly increase the patient's tolerance to physical activity, which ultimately improves their quality of life.

**Key words:** acute myocardial infarction; systole-diastolic function of the heart; load testing; cardiorehabilitation.

©Н. И. Швед, Л. В. Цуглевич, Л. В. Левицка

ГБУЗ «Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского»

#### СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ)

**Резюме.** Острый инфаркт миокарда на сегодняшний день остается одной из главных причин смертности. Внедрение эффективных кардиореабилитационных программ для пациентов, перенесших острые формы ишемической болезни сердца (ИБС), является важным средством улучшения качества и продолжительности жизни. В большинстве рекомендаций кардиореабилитации имеет I класс A уровень доказательности. План реабилитации должен быть индивидуальным и основываться на предварительно проведенной стратификации риска, определении уровня функциональной способности и конкретных потребностях больного. На сегодня, кроме традиционной модели кардиореабилитации, включающей 4 этапа, предложены альтернативные модели с использованием персонализированной телемедицины, сфокусированной на индивидуальном профиле факторов риска, а также общинных и домашних программах, учитывающих возможность выбора для пациентов в соответствии с их потребностями.

**Цель исследования** – повысить эффективность реабилитации больных острым инфарктом миокарда, которым проведено перкутанную баллонную ангиопластику и стентирование коронарной артерии по поводу острого коронарного синдрома путем внедрения индивидуализированной адаптированной программы кардиореабилитации на раннем амбулаторном этапе.

**Материалы и методы.** Обследовано 92 больных инфарктом миокарда, 58 из которых в раннем постинфарктном периоде проведен курс оригинальной индивидуализированной адаптированной программы кардиореабилитации в течении 3-х месяцев, и 34 пациентам контрольной группы, сопоставимых по возрасту, полу и клиническим проявлениям инфаркта миокарда, проведено стандартную программу реабилитации. Оценку эффективности обеих программ кардиореабилитации проводили путем сопоставления редукции клинических проявлений инфаркта миокарда, восстановление параметров систоло-диастолической функции сердца, степени толерантности к физическим нагрузкам и оценки качества жизни пациентов.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Использование индивидуально адаптированной программы реабилитации в послеинфарктном периоде у больных ОКС, которую мы предложили, провели перкутанную баллонную ангиопластику и стентирование коронарной артерии, способствует более эффективной ликвидации клинических проявлений сердечной недостаточности и нарушений систоло-диастолической функции левого желудочка. Одновременно у этих пациентов существенно повышается толерантность к физическим нагрузкам, что сопровождалось улучшением самочувствия и комплаенса к лечебным рекомендациям и свидетельствовало о повышении качества их жизни.

**Выводы.** Использование оригинальной индивидуально адаптированной программы кардиореабилитации на раннем амбулаторном этапе позволяет снизить признаки систоло-диастолической дисфункции сердца и существенно повысить толерантность пациентов к физическим нагрузкам, что в итоге повышает качество их жизни.

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда; систоло-диастолическая функция сердца; нагрузочные тесты; кардиореабилитация.