

# Прогресування атеросклеротичного ураження коронарних артерій у хворих, що перенесли інфаркт міокарда, протягом трьох років спостереження

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

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

**Мета роботи** – вивчити і проаналізувати клініко-функціональні особливості та показники ліпідного обміну в пацієнтів, які перенесли гострий інфаркт міокарда (ІМ), залежно від прогресування атеросклерозу за даними повторної коронароангіографії (КАГ) при трирічному спостереженні.

**Матеріали і методи.** У дослідження проспективно залучено 91 пацієнта з первинним ІМ із зубцем Q, 47 з яких пройшли повну програму кардіореабілітації з фізичними тренуваннями, інші – комплекси лікувальної фізкультури та дистанційну ходьбу відповідно до терміну ІМ. За три роки КАГ проведено 38 пацієнтам, у 18 з яких встановлено прогресування атеросклеротичного процесу (1-ша група), у 20 – прогресування при КАГ не візуалізоване (2-га група); 53 пацієнти при стабільному задовільному стані відмовилися від повторної КАГ (3-тя група). Медикаментозне лікування проводили відповідно до сучасних рекомендацій з ургентним стентуванням інфарктзалежної коронарної артерії. Усім пацієнтам проведено дозоване тестування на велоергометрі, ехокардіографію, дослідження показників ліпідного обміну. Контрольні обстеження здійснено при виписуванні на 10–15-ту добу ІМ та в динаміці через 1 і 3 роки.

**Результати та обговорення.** Небажані серцево-судинні події (повторний ІМ, коронарне шунтування, рестеноз, нові гемодинамічно значущі стенози) виникали лише в 1-й групі: 7 – протягом першого року, 7 – протягом другого року, 14 – протягом третього року. У 2-й групі у перший тиждень виник тромбоз стента у 2 пацієнтів, ще двом – проведено коронарне шунтування за даними ургентної КАГ. За час спостереження у групі з прогресуванням атеросклерозу втричі збільшилася кількість пацієнтів з цукровим діабетом, також у них відзначено тенденцію до зростання індексу маси тіла. За результатами навантажувального тесту та ехокардіографії статистично значущих відмінностей у групах не встановлено, втім зафіксовано тенденцію до кращих результатів у динаміці спостереження в пацієнтів 2-ї групи без прогресування атеросклерозу. Показники холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ХС ЛПНЩ), були отримані на 5-ту–7-му добу високоінтенсивної статинотерапії та вважалися базисними. Найкращі показники зафіксовано в перші 6–12 міс після ІМ при ліпшому виконанні лікарських рекомендацій у наближений до ІМ період. У групі пацієнтів з прогресуванням атеросклерозу максимальне зниження рівня ХС ЛПНЩ (до 2,10 (1,79–2,38) ммоль/л) спостерігали через 6 міс з подальшим зростанням через 1 та 3 роки до рівня, що перевищував базисний. Варіювання цього показника в пацієнтів без прогресування становило 1,85–2,02–1,83 ммоль/л, що наближалось до рекомендованих цільових рівнів (до 2019 р.).

**Висновки.** У групі з прогресуванням атеросклеротичного процесу за 3 роки спостереження збільшилася кількість пацієнтів з цукровим діабетом та відзначено тенденцію до зростання індексу маси тіла. Більшість пацієнтів відновлювала куріння вже наприкінці першого року після ІМ, але з подальшим припиненням через 3 роки, що свідчило про ефективність навчальної та психологічної складової кардіореабілітації в групі без прогресування

атеросклеротичного процесу. Результати ехокардіографії та рівень толерантності до фізичного навантаження на момент обстеження статистично значуще не відрізнялися в пацієнтів з прогресуванням атеросклеротичного процесу і без такого. Підтримання цільових рівнів ХС ЛПНЩ можливе лише за умови тривалої високоінтенсивної статинотерапії при контролі лікаря прихильності до всебічних рекомендацій III етапу кардіореабілітації при кожному контакті з пацієнтом.

**Ключові слова:** гострий інфаркт міокарда, післяінфарктний перебіг, кардіореабілітація з фізичними тренуваннями, велоергометрія, ехокардіографія, ліпідний метаболізм, атеросклеротичний процес, коронароангіографія.

**Г**оспітальний перебіг гострого інфаркту міокарда (ІМ) значною мірою обумовлений своєчасною реканалізацією інфарктзалежної коронарної артерії (КА) з ефективним відновленням кровотоку, адекватною перфузією та збереженням скоротливості міокарда. Крім цих важливих факторів та тих, що спричинені перенесеним ІМ, характер подальшого післяінфарктного періоду обумовлений багатьма іншими, які складають основу вторинної профілактики. Кардіореабілітації (КР) у цій стратегії належить першочергове місце, враховуючи початок її проведення одразу після стабілізації стану ще на етапі кардіореанімації [2, 4]. Ключовим є розуміння пацієнтом своєї хвороби, ставлення до неї, чітке слідування рекомендаціям лікаря стосовно медикаментозного лікування зі знанням цільових рівнів найважливіших лабораторних та функціональних показників. Не менш значущою запорукою успіху є модифікація стилю життя та усвідомлення необхідності самоконтролю на всіх подальших етапах КР довічно. У міру віддалення від моменту розвитку ІМ прихильність до терапії знижується: більшість пацієнтів приймає рекомендовані лікарем ліки в значно нижчих дозах, що не дозволяє ні досягти, ні наблизитися до цільових рівнів показників артеріального тиску, холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ХС ЛПНЩ). Для окремих пацієнтів сприятливий перебіг перших місяців післяінфарктного періоду, особливо при повній реваскуляризації КА, стає підставою для порушення вже модифікованого стилю життя: вони відновлюють куріння, набирають вагу, не дотримуючись дієтичних порад, знижують фізичну активність незалежно від терміну після ІМ. Тому заняття-навчання необхідно проводити щоразу при контакті з пацієнтом, інколи із залученням психолога, дієтолога, оскільки КР є прикладом командної роботи.

У пацієнтів, які перенесли ІМ, високий ризик повторного ІМ та інших ішемічних подій зберігається протягом тривалого часу. Встановлено, що у 1 з 5 пацієнтів, які перенесли ІМ, у наступні три роки може виникнути повторний ІМ, ішемічний інсульт або серцево-судинна смерть навіть за відсутності серцево-судинних ускладнень в 1-й рік після ІМ [6, 8, 11]. Високий ризик повторних серцево-судинних подій у пацієнтів після ІМ перед-

бачає тривалу та інтенсивну вторинну профілактику, яка має не послаблятися з роками та бути контрольованою [1].

У 2008 р. повідомлялося, що протягом першого року після ІМ смертність становить 5–15 %, у подальшому – 2–5 % в рік [5]. Відповідно до узагальнених даних, отриманих у дослідженнях FHS, ARIC і CHS Національного інституту серця, легенів і крові (США), опублікованих у Звіті Американської асоціації серця у 2013 р., були зроблені висновки про те, що протягом першого року після ІМ у віці понад 45 років помирає 19 % чоловіків і 26 % жінок, а у віці понад 65 років – 25 % жінок і 30 % чоловіків. Водночас після перенесеного ІМ протягом 5 років у 8 % чоловіків і 18 % жінок віком 45–64 роки і більш ніж у 20 % осіб віком понад 65 років розвивається хронічна серцева недостатність [9].

**Мета роботи** – вивчити і проаналізувати клініко-функціональні особливості та показники ліпідного обміну в пацієнтів, які перенесли гострий інфаркт міокарда, залежно від прогресування атеросклерозу за даними повторної коронароангіографії при трирічному спостереженні.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

На першому етапі в дослідження було проспективно залучено 91 пацієнта, які під час гострого ІМ лікувалися в ННЦ «Інститут кардіології імені акад. М.Д. Стражеска» НАМН України та пройшли I і II фази КР на базі клініки. У перші години розвитку гострого коронарного синдрому всім було виконано КАГ зі стентуванням інфарктзалежної КА та успішним відновленням кровотоку. За трирічний період у 38 пацієнтів виникав ангінозний біль або симптоми, які потребували уточнення діагнозу, та/або ішемічні зміни ЕКГ у спокої чи під час тесту на велоергометрії, у зв'язку з чим їм проведена повторна КАГ, за результатами якої хворі були розподілені на дві групи: 1-ша – 18 пацієнтів з прогресуванням атеросклеротичного процесу, 2-га – 20 пацієнтів без прогресування. До 3-ї групи віднесли 53 пацієнтів, у яких клінічний перебіг протягом трьох років після ІМ був сприятливим, ускладнення не виникали, і від проведення

контрольної КАГ вони відмовилися. Прогресування атеросклерозу визначали за ступенем стенозу в процентному відношенні. Гемодинамічно значущим звуженням КА вважали стеноз  $\geq 50\%$ . Прогресування в динаміці за збільшенням ступеня стенозу оцінювали в 38 пацієнтів.

Протягом трьох років щорічно пацієнтам проводили контрольні обстеження – тест з навантаженням на велоергометрі, ехокардіографію та контроль показників ліпідного обміну. Методики інструментальних і лабораторних досліджень викладені в попередніх статтях [3].

Аналіз отриманих даних проводили за допомогою програмного забезпечення IBM SPSS 23.0. При аналізі кількісних ознак перевіряли нормальність їх розподілу за допомогою одновибіркового критерію Колмогорова – Смірнова. При порівнянні двох незалежних груп використовували критерії Манна – Уїтні – Вілкоксона, якщо розподіл показника не відповідав нормальному. Кількісні показники, що мали розподіл, який відрізняється від нормального, були представлені у вигляді медіани та інтерквартильного розмаху (перший – третій квартиль). Різницю показників вважали статистично значущою при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Пацієнти досліджуваних груп не відрізнялися за віком, основними клініко-анамнестичними даними, характеристикою ІМ, коронарного русла та коморбідними станами при залученні в дослідження на 5-ту–7-му добу ІМ – при переведенні з відділення реанімації та інтенсивної терапії (табл. 1). Ретроспективно встановлено, що в 3-й групі переважали пацієнти з повною реваскуляризацією коронарного русла та односудинним ураженням, рідше була діагностована серцева недостатність ІІА стадії. Привертає увагу суттєве зростання через три роки у 1-й групі кількості пацієнтів з цукровим діабетом, відновлення куріння більшістю пацієнтів у всіх групах з наступним зменшенням курців через три роки. У 1-й та 2-й групі переважали пацієнти, які пройшли повний курс КР з фізичними тренуваннями (ФТ). Питання про тривалу ефективність курсу ФТ (які, як і медикаментозне лікування, мають дози і прирівнюються до нього) на сьогодні є майже визначеним. Фізична активність має позитивний вплив, поки вона підтримується та припиняється через певний час при закінченні ФТ. Підтвердження цього положення є відсутність прогресування атеросклеротичного ураження в пацієнтів 2-ї групи, з яких 65,0 % пройшли ІІ фазу КР з ФТ та 55,0 % пацієнтів продовжили самостійні домашні ФТ через три

роки, у той час як у 1-й групі кількість таких пацієнтів становила відповідно 61,1 та 22,2 %. Але програма КР не обмежується лише ФТ, не менш значущим є освічення пацієнтів і формування у них нового стилю життя з модифікацією факторів серцево-судинного ризику. Не виключено, що звичка пацієнтів 2-ї групи мати певний рівень щоденної фізичної активності, зокрема тричі на тиждень ФТ на велоергометрі, сприяла запобіганню прогресування атеросклерозу. Втім через 1 рік після ІМ в усіх групах спостерігали підвищення кількості осіб, які повернулися до куріння з істотним зменшенням куріння через три роки. Це свідчить про необхідність довічного навчання пацієнтів (у межах ІІІ етапу КР), контролю з боку лікаря, можливого відновлення диспансеризації пацієнтів після ІМ.

Небажані серцево-судинні події виникали лише в 1-й групі: 7 – протягом першого року, 7 – протягом другого року та ще 14 – протягом третього року. В 2-й групі у перший рік після ІМ двом пацієнтам проведено коронарне шунтування на підставі ургентної коронарографії, ще у двох пацієнтів у перший тиждень після ІМ виник тромбоз стента, у зв'язку з цим проведено тромбосакцію (табл. 2). При додатковому аналізі було з'ясовано, що протягом першого року після ІМ рестеноз, нові ураження КА та повторний ІМ виникли у пацієнтів 1-ї групи, які після ІМ не брали участь у КР з ФТ, що дає змогу припустити, що повний курс КР з ФТ, який складається з 30–36 занять, дозволяє поліпшити клінічний перебіг у перший рік після ІМ. Серед пацієнтів 3-ї групи клінічного погіршення за три роки не було. Але ця група лише умовно може бути визначена як група порівняння, оскільки цим пацієнтам не проводили повторну КАГ.

Ехокардіографічні показники і дані навантажувальних тестів є загальноприйнятими та рутинними в пацієнтів після ІМ, вони дають можливість не тільки оцінити стан пацієнта, ефективність лікування, а і прогнозувати подальший перебіг. У представленому дослідженні в пацієнтів 1-ї групи відбувалося поступове зменшення кінцеводіастолічного об'єму (КДО) лівого шлуночка (ЛШ) – від 116,5 (95,9–146,3) до 113,0 (89,3–137,5) мл ( $p < 0,002$ ) протягом перших 6 міс після ІМ та до 101,0 (89,5–124,5) мл ( $p < 0,01$ ) через 1 рік. Через три роки цей показник зріс до рівня, вищого за базисний, – до 123,0 (100,8–165,0) мл ( $p < 0,02$ ). У пацієнтів 2-ї групи на всіх етапах спостереження КДО був статистично значуще нижчим, ніж при гострому ІМ, з найбільшим зменшенням через 1 рік – від 121,0 (108,7–134,8) до 114,0 (97,0–124,8) мл ( $p < 0,002$ ) та незначним зростанням через три роки – до 116,0 (100,5–128,3) мл ( $p < 0,04$ ). Зміни кінцевосистолічного об'єму (КСО) ЛШ у 1-й групі

Таблиця 1

**Клінічна характеристика пацієнтів залежно від прогресування атеросклерозу за результатами коронароангіографії**

| Показник                              |              | 1-ша група (n=18) | 2-га група (n=20) | 3-тя група (n=53) |
|---------------------------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Вік, роки                             |              | 53,00±8,98        | 53,50±6,84        | 53,20±6,24        |
| Локалізація ІМ                        |              |                   |                   |                   |
| Передня                               |              | 10 (55,6 %)       | 6 (30,0 %)        | 30 (56,6 %)       |
| Задня                                 |              | 8 (44,4 %)        | 14 (70,0 %)       | 23 (43,4 %)       |
| Гіпертонічна хвороба                  |              | 14 (77,8 %)       | 16 (80,0 %)       | 33 (62,3 %)       |
| Цукровий діабет                       |              |                   |                   |                   |
| Після ІМ                              |              | 1 (5,6 %)         | 1 (5,0 %)         | 7 (13,2 %)        |
| Через 3 роки                          |              | 6 (33,3 %)        | 3 (15,0 %)        | 9 (17,0 %)        |
| СН                                    | I стадія     | 6 (33,3 %)        | 2 (10,0 %)        | 32 (60,4 %)       |
|                                       | IIA стадія   | 12 (66,7 %)       | 18 (90,0 %)       | 21 (39,6 %)       |
| ІМТ, кг/м <sup>2</sup>                | Після ІМ     | 27,94±3,00        | 27,20±4,50        | 27,94±4,09        |
|                                       | Через 1 рік  | 28,78±4,29        | 27,10±4,54        | 28,00±3,68        |
|                                       | Через 3 роки | 29,00±3,58        | 27,15±4,27        | 28,43±3,87        |
| Час КАГ від розвитку ангінозного болю | До 2 год     | 5 (25,0 %)        | 5 (25,0 %)        | 13 (24,5 %)       |
|                                       | 2–6 год      | 8 (40,0 %)        | 8 (40,0 %)        | 24 (45,3 %)       |
|                                       | Більше 6 год | 7 (35,0 %)        | 7 (35,0 %)        | 16 (30,2 %)       |
| Кількість уражених КА                 | 1 КА         | 7 (38,9 %)        | 6 (30,0 %)        | 40 (75,5 %)       |
|                                       | 2 КА         | 9 (50,0 %)        | 9 (45,0 %)        | 12 (22,6 %)       |
|                                       | Більше 2 КА  | 2 (11,2 %)        | 5 (25,0 %)        | 1 (1,9 %)         |
| Тромбоз стента в 1-й тиждень          |              | 0                 | 2 (10,0 %)        | 0                 |
| Реваскуляризація                      | Повна        | 6 (33,3 %)        | 9 (45,0 %)        | 37 (69,8 %)       |
|                                       | Неповна      | 12 (66,7 %)       | 11 (55,0 %)       | 16 (30,2 %)       |
| Фізична кардіореабілітація            | Після ІМ     | 11 (61,1 %)       | 13 (65,0 %)       | 23 (43,4 %)       |
|                                       | Через 1 рік  | 6 (33,3 %)        | 12 (60,0 %)       | 15 (28,3 %)       |
|                                       | Через 3 роки | 4 (22,2 %)        | 11 (55,0 %)       | 8 (15,1 %)        |
| Куріння                               | Після ІМ     | 4 (22,2 %)        | 2 (10,0 %)        | 6 (11,3 %)        |
|                                       | Через 1 рік  | 14 (77,8 %)       | 12 (60,0 %)       | 37 (69,8 %)       |
|                                       | Через 3 роки | 6 (33,3 %)        | 2 (10,0 %)        | 16 (30,2 %)       |

Категорійні показники наведено як кількість випадків і частка, кількісні – як  $M \pm \sigma$ . СН – серцева недостатність; ІМТ – індекс маси тіла.

були різноспрямовані та статистично незначущі з деяким зростанням – від 61,7 (40,0–75,5) мл до 64,0 (56,2–79,9) мл через три роки ( $p=0,56$ ). У 2-й групі показник КСО ЛШ поступово зменшувався і досяг найменших значень через три роки – від 61,0 (49,7–75,5) мл до 51,6 (48,2–61,8) мл ( $p=0,07$ ). Такі зміни об'ємних показників привели до зростання фракції викиду (ФВ) ЛШ у 1-й групі від 49,0 (47,2–54,0) % до 54,5 (49,0–58,6) % ( $p<0,001$ )

протягом 1 року та до зниження до 48,9 (47,0–57,6) % через три роки ( $p=0,14$ ). У 2-й групі найбільш значущим було зростання ФВ ЛШ через 6 міс ( $p<0,004$ ) та зберігалось через 1 рік – від 51,0 (49,1–54,0) % до 54,5 (51,8–57,0) % ( $p<0,02$ ), з певним зниженням через три роки до 53,3 (51,0–55,0) % ( $p<0,26$ ) (табл. 3). Хоча за три роки відмінності між групами були статистично незначущими, у 2-й групі була тенденція до зростання

Таблиця 2

**Показники клінічного перебігу післяінфарктного періоду в групах з прогресуванням (1-ша група) та без прогресування (2-га група) атеросклерозу при спостереженні протягом трьох років**

| Показник                  | Через 1 рік       |                   | Через 2 роки      |                   | Через 3 роки      |                   |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                           | 1-ша група (n=18) | 2-га група (n=20) | 1-ша група (n=18) | 2-га група (n=20) | 1-ша група (n=18) | 2-га група (n=20) |
| Повторний ІМ              | 2                 | –                 | 1                 | –                 | 1                 | –                 |
| Аортокоронарне шунтування | –                 | 2                 | 1                 | –                 | –                 | –                 |
| Рестеноз/стеноз ІЗКА      | 1/4               | –                 | 0/4               | –                 | 1/6               | –                 |
| Стеноз не ІЗКА            | –                 | –                 | 1                 | –                 | 6                 | –                 |

ІЗКА – інфарктзалежна коронарна артерія; не ІЗКА – не інфарктзалежна коронарна артерія.

Таблиця 3

**Гемодинамічні показники в пацієнтів залежно від прогресування атеросклеротичного процесу в динаміці трьох років спостереження, медіана (перший – третій квартиль)**

| Показник   | Термін       | 1-ша група           | 2-га група            |
|------------|--------------|----------------------|-----------------------|
| КДО ЛШ, мл | ІМ           | 116,5 (95,9–146,3)   | 121,0 (108,7–134,8)   |
|            | Через 6 міс  | 113,0 (89,3–137,5)** | 116,0 (100,0–130,0)** |
|            | Через 1 рік  | 101,0 (89,5–124,5)** | 114,0 (97,0–124,8)**  |
|            | Через 3 роки | 123,0 (100,8–165,0)* | 116,0 (100,5–128,3)*  |
| КСО ЛШ, мл | ІМ           | 61,7 (40,0–75,5)     | 61,0 (49,7–75,5)      |
|            | Через 6 міс  | 64,0 (49,3–76,0)     | 60,0 (50,0–76,0)      |
|            | Через 1 рік  | 60,0 (48,5–74,0)     | 58,1 (47,0–72,8)      |
|            | Через 3 роки | 64,0 (56,2–79,9)     | 51,6 (48,2–61,8)      |
| ФВ ЛШ, %   | ІМ           | 49,0 (47,2–54,0)     | 51,0 (49,1–54,0)      |
|            | Через 6 міс  | 55,5 (49,0–58,6)**   | 55,0 (53,0–57,0)**    |
|            | Через 1 рік  | 54,5 (49,0–58,8)**   | 54,5 (51,8–57,0)*     |
|            | Через 3 роки | 48,9 (47,0–57,6)     | 53,3 (51,0–55,0)      |

Різниця показників статистично значуща порівняно з такими при ІМ в межах однієї групи: \* p≤0,05; \*\* p≤0,01.

показника КСО ЛШ, а у 3-й групі відбувалося зростання показника КДО ЛШ. Протягом 1-го року в усіх групах зростала ФВ ЛШ з наступним зниженням до рівня гострого ІМ. Отримані дані можуть слугувати підставою для своєчасної корекції лікування і запобігання розвитку серцевої недостатності через 1 рік після ІМ.

Звернення пацієнтів у клініку при появі симптомів потребувало діагностичних процедур, утім безальтернативно з'ясувати причину погіршення стану вдалося лише після проведення повторної КАГ. У разі виявлення нових атеросклеротичних уражень КА або рестенозів у раніше встановлених стентах пацієнтам проводили перкутанну коронарну ангіопластику та/або стентування.

При аналізі результатів навантажувального тесту виявилось, що пацієнти обох груп мали високий рівень толерантності до фізичного навантаження. Пацієнти 1-ї та 2-ї групи найвищого рівня порогової потужності досягли через 6 міс після ІМ, що відповідало закінченню ФТ та II фази КР у частини з них (112,5 та 125,0 Вт).

Через 1 рік спостерігали незначне зниження цього показника порівняно з попередніми значеннями, при цьому рівень порогової потужності через три роки у 1-й групі лишився без змін – 100 (100,0–125,0) Вт, у 2-й групі знову зріс до 125 (100,0–140,0) Вт, а у 3-й групі досяг найвищих значень – 112,5 (100,0–125,0) Вт. Економічна цінність такої переносимості фізичного навантаження

Таблиця 4

**Показники порогової потужності та економічності виконаної роботи за даними тесту на велоергометрі в пацієнтів залежно від прогресування атеросклеротичного процесу в динаміці трьох років, медіана (перший – третій квартиль)**

| Показник                | Термін      | 1-ша група                       | 2-га група                       |
|-------------------------|-------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Порогова потужність, Вт | ІМ          | 75,0 (75,0–100,0)                | 100,0 (75,0–100,0)               |
|                         | Через 6 міс | 112,5 (93,8–125,0) <sup>1</sup>  | 125,0 (100,0–140,0) <sup>4</sup> |
|                         | Через 1 рік | 100,0 (100,0–127,5) <sup>1</sup> | 117,5 (100,0–140,0) <sup>5</sup> |
|                         | Через 3 рік | 100,0 (100,0–125,0) <sup>2</sup> | 125,0 (125,0–142,5) <sup>5</sup> |
| ПД/А, ум. од.           | ІМ          | 1,71 (1,36–1,99)                 | 1,76 (1,24–2,44)                 |
|                         | Через 6 міс | 1,04 (0,74–1,31) <sup>2</sup>    | 1,27 (0,85–1,73)                 |
|                         | Через 1 рік | 1,13 (0,83–1,69) <sup>3</sup>    | 1,24 (0,90–1,92)                 |
|                         | Через 3 рік | 1,43 (1,11–2,22)                 | 1,34 (1,05–2,35)                 |

Різниця показників статистично значуща порівняно з такими при ІМ в межах однієї групи: <sup>1</sup> p=0,004; <sup>2</sup> p=0,003; <sup>3</sup> p=0,006; <sup>4</sup> p=0,001; <sup>5</sup> p=0,002.

за показником відношення подвійного добутку до величини виконаної роботи (ПД/А) в динаміці трьох років у трьох групах дещо відрізнялася (табл. 4). У пацієнтів з прогресуванням атеросклерозу зростання толерантності до навантаження супроводжувалося покращанням цього показника протягом першого року ( $p < 0,006$ ), але погіршенням через три роки ( $p = 0,140$ ). У 2-й групі через один рік після ІМ спостерігали тенденцію до зниження показника ПД/А від 1,76 до 1,24 ум. од. ( $p = 0,067$ ) з незначним погіршенням через три роки до 1,34 (1,05–2,35) ум. од. Тим не менше, при подальшому спостереженні рівень порогової потужності та економічність виконання навантаження в обох групах через три роки були кращими за базисний рівень. Отримані результати демонструють у пацієнтів з прогресуванням атеросклеротичного процесу в динаміці трьох років спостереження збереження толерантності до навантаження на рівні помірного, який досягається наприкінці першого року ІМ і в подальшому не змінюється при відсутності суттєвої динаміки показника ПД/А. У пацієнтів групи без прогресування атеросклеротичного процесу зростання толерантності до навантаження до високого рівня (125 Вт) спостерігали через 1 рік зі збереженням у подальшому. У 3-й групі через три роки рівень порогової потужності дещо знизився, але залишався вищим за базисний. Перший рік після ІМ був найбільш значущим у поліпшенні економічності виконання роботи, втім подальше зростання переносимості навантаження супроводжувалося збільшенням гемодинамічних витрат та показника ПД/А. На момент 3-річного обстеження всі пацієнти були клінічно стабільні, чим і можна пояснити високий

рівень толерантності до фізичного навантаження в усіх обстежених.

При аналізі показників ліпідного обміну при повторному обстеженні через 6 міс після ІМ в усіх пацієнтів виявлено позитивну динаміку рівнів загального холестерину (ХС), ХС ЛПНЩ та холестерину ліпопротеїнів високої щільності (ХС ЛПВЩ) за винятком пацієнтів 2-ї групи, у яких при гострому ІМ визначено високий рівень ХС ЛПВЩ, який протягом першого року знизився від 1,15 (0,90–1,15) до 1,02 (0,97–1,16) ммоль/л через 1 рік з наступним зростанням до 1,20 (1,10–1,30) ммоль/л, що було вище порівняно з таким у хворих 1-ї та 3-ї груп (табл. 5). Через 6 міс у всіх пацієнтів спостерігали зниження показника ХС ЛПНЩ: у 1-й та 3-й групах – на рівні тенденції, у 2-й групі – суттєво ( $p = 0,01$ ). У пацієнтів 1-ї групи через 1 рік цей показник значно збільшився та перевищив базисний рівень ( $p = 0,11$ ), у 2-й групі – дещо підвищився, а в 3-й групі продовжував знижуватися з досягненням майже цільових (до 2019 р.) значень ( $p = 0,02$ ).

Через три роки рівень загального ХС збільшився в усіх групах порівняно з попереднім обстеженням, але залишався нижчим від базисних значень у 1-й та 3-й групах; значення цього показника у 2-й групі було нижчим порівняно з його рівнем у інших групах, але відбулося його збільшення порівняно з даними обстеження при гострому ІМ ( $p = 0,79$ ). Через три роки у 1-й групі рівень ХС ЛПНЩ перевищував значення першого обстеження ( $p = 0,05$ ), у 2-й групі – майже був на рівні цільових значень ( $p = 0,03$ ), у 3-й групі мав тенденцію до зростання порівняно з попередніми даними, але залишався нижчим від базисних ( $p = 0,55$ ).

Таблиця 5

**Показники ліпідного обміну в пацієнтів залежно від прогресування атеросклеротичного процесу в динаміці трьох років, медіана (перший – третій квартиль)**

| Показник                 | Термін       | 1-ша група                    | 2-га група                      | 3-тя група                    |
|--------------------------|--------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Загальний ХС,<br>ммоль/л | ІМ           | 4,30 (3,90–5,20)              | 3,60 (3,32–4,47)                | 4,50 (3,65–5,50)              |
|                          | Через 6 міс  | 3,70 (3,40–4,60)              | 3,30 (3,00–4,33)                | 3,70 (3,22–4,12) <sup>°</sup> |
|                          | Через 1 рік  | 3,50 (3,30–4,40)              | 3,80 (3,26–4,20)                | 3,80 (3,03–4,50) <sup>°</sup> |
|                          | Через 3 роки | 4,10 (3,90–4,80) <sup>°</sup> | 3,80 (3,15–4,50)*               | 4,00 (3,52–4,89)              |
| ХС ЛПВЩ,<br>ммоль/л      | ІМ           | 1,03 (0,90–1,16)              | 1,15 (0,90–1,15)                | 1,09 (0,97–1,21)              |
|                          | Через 6 міс  | 1,00 (0,92–1,11)              | 1,00 (0,97–1,22)                | 1,12 (0,93–1,27)              |
|                          | Через 1 рік  | 1,10 (1,00–1,41) <sup>°</sup> | 1,02 (0,97–1,16)                | 1,16 (0,91–1,32)              |
|                          | Через 3 роки | 1,10 (0,91–1,20)              | 1,20 (1,10–1,30)* <sup>°°</sup> | 1,10 (0,97–1,21) <sup>#</sup> |
| ХС ЛПНЩ,<br>ммоль/л      | ІМ           | 2,56 (2,26–3,34)              | 2,24 (1,72–2,91)                | 2,28 (1,80–2,99)              |
|                          | Через 6 міс  | 2,10 (1,79–2,38)              | 1,85 (1,46–2,32) <sup>°°</sup>  | 2,14 (1,75–2,68)              |
|                          | Через 1 рік  | 2,90 (1,50–2,99)              | 2,02 (1,65–2,35)                | 1,83 (1,39–2,20) <sup>°</sup> |
|                          | Через 3 роки | 2,92 (1,75–3,00) <sup>°</sup> | 1,83 (1,60–2,03) <sup>°</sup>   | 2,10 (1,68–3,10)              |

Різниця показників статистично значуща порівняно з такими при ІМ в межах однієї групи: <sup>°</sup>  $p \leq 0,05$ ; <sup>°°</sup>  $p \leq 0,01$ . Різниця показників статистично значуща порівняно з такими в пацієнтів 1-ї групи: \*  $p < 0,05$ . Різниця показників статистично значуща порівняно з такими в пацієнтів 2-ї групи: <sup>#</sup>  $p < 0,05$ .

Рівень ХС ЛПНЩ має вирішальне значення у прогресуванні атеросклеротичного процесу. Саме тому оновлені рекомендації пропонують усе суворіші критерії його цільових значень. Представлені в цьому дослідженні показники не є «нативними» і вже певною мірою модифіковані, оскільки пацієнти були залучені в дослідження на 5-ту–7-му добу гострого ІМ на тлі прийому високоінтенсивних доз статинів (40 мг розувастатину або 80 мг аторвастатину). Продовження прийому препаратів у таких дозах з контролем показників ліпідного обміну через 6–8 тиж було рекомендовано при виписуванні.

Отримані результати, на перший погляд, лише підтверджують відомі положення про те, що високі рівні ХС ЛПНЩ, недосягнення їх цільових значень сприяють прогресуванню атеросклерозу. На неможливість досягти цільових рівнів ХС ЛПНЩ найбільше впливає неприхильність і до лікування, і до модифікації факторів ризику. Постійний контроль та нагадування про необхідність дотримуватися рекомендацій сприяли тому, що в 1-й рік пацієнти 2-ї та 3-ї груп наближалися до рекомендованих показників ХС ЛПНЩ. У проведеному дослідженні більшість пацієнтів, приймаючи статини, прихильність до лікування трактували на власний розсуд. У лікуванні переважали дози середньої, а потім і низької інтенсивності, що свідчить про потребу надання додаткових знань і пацієнтам, і лікарям загальної практики щодо необхідності не тільки постійного довічного прийому ліків, а і насамперед індивідуалізації дози з досягненням цільових рівнів контрольованих показників. Це стосується також і доз антигіпертензивних препаратів. Проте провести адекватний аналіз, з огляду на відносно тривалий період цього дослідження, не вдалося. Можна стверджувати, що найкраще виконання лікарських рекомендацій після виписування зі стаціонару було в терміни, наближені до ІМ з прийомом подвійної антитромбоцитарної терапії після ургентного стентування. Ймовірно, перкутанне коронарне втручання було значною мірою тим мотиваційним фактором, який вимагав від пацієнтів прихильності та самоконтролю. Утім обстеження в динаміці з оцінюванням отриманих даних, звертанням уваги лікарів і поясненнями необхідності модифікації окремих показників дало позитивні результати.

Попри те, що це дослідження мало характер наукового, а не реєстрового, отримані результати свідчать про терміновість невідкладних зусиль з впливу на показники ліпідного обміну в пацієнтів з високим серцево-судинним ризиком. Можна припустити, що в реальній клінічній практиці ситуація ще більш драматична. У цьому аспекті дуже показовими є результати Шведського національного реєстру. Ретельний аналіз впливу статинів на розвиток серйозних серцево-судинних подій

Попри те, що це дослідження мало характер наукового, а не реєстрового, отримані результати свідчать про терміновість невідкладних зусиль з впливу на показники ліпідного обміну в пацієнтів з високим серцево-судинним ризиком. Можна припустити, що в реальній клінічній практиці ситуація ще більш драматична. У цьому аспекті дуже показовими є результати Шведського національного реєстру. Ретельний аналіз впливу статинів на розвиток серйозних серцево-судинних подій

(MACE) та смертність після ІМ був здійснений за даними 40 607 пацієнтів віком 30–74 роки у період між січнем 2006 р. та груднем 2016 р. Спостереження тривало в середньому 3,78 року, а середнє зниження рівня ХС ЛПНЩ становило 1,20 ммоль/л. Пацієнти з великим зниженням ХС ЛПНЩ (1,85 ммоль/л, 75-й перцентиль) порівняно з меншим зниженням (0,36 ммоль/л, 25-й перцентиль) мали нижчий відносний ризик стосовно комбінованої точки (смертність, ІМ та ішемічний інсульт) – 0,77 (0,70–0,84), смертності від усіх причин – 0,71 (0,63–0,80), смертності від серцево-судинних захворювань – 0,68 (0,57–0,81), ІМ – 0,81 (0,73–0,91), ішемічного інсульту – 0,76 (0,62–0,93), госпіталізації внаслідок серцевої недостатності – 0,73 (0,63–0,85) і коронарної ревазуляризації – 0,86 (0,79–0,94). Важливим результатом цього аналізу є інформація щодо дозування і перевага призначення високоінтенсивної статинотерапії: пацієнти зі зниженням рівня ХС ЛПНЩ  $\geq 50$  % при використанні статинів високої інтенсивності при виписуванні мали нижчу частоту небажаних подій порівняно з пацієнтами зі зниженням рівня ХС ЛПНЩ  $\geq 50$  %, що приймали статини нижчої інтенсивності. Автори встановили, що зменшення рівня ХС ЛПНЩ на кожен 1 ммоль/л супроводжувалося зниженням відносної частоти основних серцево-судинних подій приблизно на 25 % [14].

Найчастішими несприятливими подіями після ІМ є розвиток повторного ІМ, поява та прогресування серцевої недостатності, необхідність ревазуляризації, стентування або коронарне шунтування, виникнення небезпечних для життя порушень серцевого ритму та провідності. У великомасштабному міжнародному дослідженні HORIZONS-AMI, проведеному у 2014 р. за участю 3202 пацієнтів, частота повторного ІМ становила 1,8 % через 1 місяць, 4,0 % через 1 рік і 6,9 % через три роки. Тромбоз стента спричинив 76,3 % реінфарктів, що відбулися протягом 30 діб, і 52,0 % усіх реінфарктів протягом трьох років. Незалежними предикторами повторного ІМ були поточне куріння, клас Killip  $\geq 2$ , вихідний тромбоцитоз, багатосудинне ураження КА, час від початку симптомів до балонування та загальна довжина стента [15]. У невеликому проспективному дослідженні (243 пацієнти) найбільш значущими факторами ризику виникнення повторного ІМ були вік, ІМ в анамнезі, цукровий діабет [12]. Раннє виявлення і агресивний підхід до ведення пацієнтів з підвищеним ризиком несприятливих подій після ІМ може зменшити їх частоту й подальше зниження смертності та захворюваності [7, 13].

Дослідження із застосуванням опитування пацієнтів через 6–18 міс після гострого коронарного синдрому або ревазуляризації міокарда було проведено у 2006–2007 рр. (n=640) та у 2011–2012 рр. (n=466) [10]. Єдиним досягненням вторинної профілактики у 2011–2012 рр. було зменшення пацієнтів з високим тиском ( $\geq 140/90$  мм рт. ст.) через рік після госпіталізації (з 48 до 35 %;  $p < 0,05$ ), тоді як частка пацієнтів з високим рівнем ХС ЛПНЩ, глюкози, ожиріння та курців істотно не змінилася. Кількість пацієнтів, які приймали антитромбоцитарний засіб (90 % проти 91 %),  $\beta$ -адреноблокатор (87 % проти 79 %), інгібітор ангіотензинперетворювального ферменту або сартан (79 % проти 76 %), антагоніст кальцію (22 % проти 25 %), діуретик (35 % проти 45 %) та ліпідознижувальний препарат (86 % проти 87 %) через рік після виписування суттєво не змінилися (усі  $p > 0,05$ ). Автори відзначили невелике поліпшення у впровадженні рекомендацій щодо вторинної профілактики ІХС у повсякденній клінічній практиці, але при цьому і наявність значного потенціалу для подальшого зниження серцево-судинного ризику [10].

З огляду на вищевикладені результати, гальмування прогресування атеросклеротичного ураження КА становить один із найвагоміших принципів ефективного ведення пацієнтів після ІМ, а першочерговими медикаментозними препаратами лишаються статини, враховуючи їх мультиспрямовані дії. Утім головною метою лікування є досягнення та утримання цільових значень ХС ЛПНЩ, і в більшості пацієнтів ця мета, навіть за умов контролю в телефонному режимі, лишається не виконаною. Причиною є ставлення до лікування статинами лікарів та пацієнтів. Суттєве зниження доз статинів на амбулаторному етапі, використання статинів, не спроможних знижувати рівень ХС ЛПНЩ на 50 % та більше, недостатній контроль показників ліпідного обміну (визначення лише рівнів загального ХС та тригліцеридів) зменшують очікуваний ефект вторинної профілактики. Пацієнти прагнуть до зниження доз через побоювання побічних реакцій та тривалого (довічного) прийому ліків, через матеріальні труднощі деякі з них використовують ті препарати, що дешевші, або які можна отримати за реімбурсацією. Тому надання необхідних знань на всіх етапах КР є тим фундаментом, на якому може базуватися адекватне ставлення пацієнта до життя, захворювання, лікування та збільшуватися прихильність до виконання лікарських рекомендацій, що сприятиме гальмуванню атеросклеротичного ураження.



## ВИСНОВКИ

1. За трирічний період, переважно в групі з прогресуванням атеросклеротичного процесу, спостерігали збільшення кількості пацієнтів з цукровим діабетом та тенденцію до зростання індексу маси тіла (окрім пацієнтів без прогресування атеросклерозу).

2. Куріння є одним із найвагоміших факторів ризику, який пацієнти відновлюють у перший рік після інфаркту міокарда, з певним зменшенням кількості курців через три роки, а в групі без прогресування атеросклеротичного процесу – до рівня, як при гострому інфаркті міокарда.

3. Ехокардіографічні показники не можуть слугувати маркерами прогресування атеросклеротичного процесу, але, незважаючи на відсутність їх статистично значущих відмінностей між групами, встановлені тенденції змін є підставою для своє-

часної корекції лікування для попередження розвитку серцевої недостатності.

4. Збереження толерантності до фізичного навантаження на помірному рівні при адекватному значенні показника гемодинамічної ефективності виконаної роботи є наслідком стабілізації стану на момент проведення тесту з дозованим фізичним навантаженням і не може використовуватися як предиктор прогресування атеросклеротичного процесу.

5. Результати показників ліпідного обміну в динаміці трьох років після ІМ свідчать, що підтримання цільових рівнів холестерину ліпопротеїнів низької щільності можливе лише за умови тривалої, не обмеженої часом, високоінтенсивної статинотерапії та необхідності контролю прихильності до всебічних рекомендацій III етапу програми кардіореабілітації при кожному контакті з пацієнтом.

*Конфлікту інтересів немає.*

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

## Література

1. Воробьева Н.М., Карпов Ю.А. Длительная двойная анти-тромбоцитарная терапия – новая возможность улучшить прогноз у пациентов после инфаркта миокарда // Атмосфера. Новости кардиологии.– 2017.– № 1.– С. 2–10.
2. Коваленко В.М., Шумаков В.О., Малиновська І.Е. та ін. Менеджмент кардіореабілітації пацієнтів, які перенесли гострий коронарний синдром.– К., 2020.– 44 с.
3. Малиновская И.Э., Шумаков В.А., Терещенко Н.М. Ранняя постгоспитальная кардиореабилитация пациентов после инфаркта миокарда – основа эффективной вторичной профилактики // Укр. кардіол. журн.– 2016.– Додаток 1.– С. 126–131.
4. Ambrosetti M., Abreu A., Corrà U. et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology // Eur. J. Prev. Cardiol.– 2020.– Vol. 30.– P. 2047487320913379. doi: 10.1177/2047487320913379.
5. Antman E.M., Hand M., Armstrong P.W. et al. 2007 Focused Update of the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration With the Canadian Cardiovascular Society endorsed by the American Academy of Family Physicians: 2007 Writing Group to Review New Evidence and Update the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction, Writing on Behalf of the 2004 Writing Committee // Circulation.– 2008.– Vol. 117 (2).– P. 296–329. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.188209.
6. Bhatt D.L., Eagle K.A., Ohman E.M. et al. REACH Registry Investigators. Comparative determinants of 4-year cardiovascular event rates in stable outpatients at risk of or with atherothrombosis // JAMA.– 2010.– Vol. 304 (12).– P. 1350–1357. doi: 10.1001/jama.2010.1322.
7. Castro-Dominguez Y., Dharmarajan K., Namara R.L. Predicting death after acute myocardial infarction // Trends Cardiovasc. Med.– 2018.– Vol. 28 (2).– P. 102–109. doi: 10.1016/j.tcm.2017.07.011.
8. Fox K.A., Carruthers K.F., Dunbar D.R. et al. Underestimated and under-recognized: the late consequences of acute coronary syndrome (GRACE UK-Belgian Study) // Eur. Heart J.– 2010.– Vol. 31 (22).– P. 2755–2764. doi: 10.1093/eurheartj/ehq326.
9. Go A.S., Mozaffarian D., Roger V.L. et al. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee Executive summary: heart disease and stroke statistics-2013 update: a report from the American Heart Association // Circulation.– 2013.– Vol. 127 (1).– P. 143–152. doi: 10.1161/CIR.0b013e318282ab8f.
10. Jankowski P., Czarnecka D., Łysek R. et al. Secondary prevention in patients after hospitalisation due to coronary artery disease: what has changed since 2006? // Kardiologia Polska.– 2014.– Vol. 72 (4).– P. 355–362. doi: 10.5603/KP.a2013.0350.
11. Jernberg T., Hasvold P., Henriksson M. et al. Cardiovascular risk in post-myocardial infarction patients: nationwide real

- world data demonstrate the importance of a long-term perspective // *Eur. Heart J.*– 2015.– Vol. 36 (19).– P. 1163–1170. doi: 10.1093/eurheartj/ehu505.
12. Mal K., Awan I. D., Shaikat F. Evaluation of Risk Factors Associated with Reinfarction: A Multicenter Observational Study // *Cureus.*– 2019.– Vol. 11 (11).– P. e6063. doi: 10.7759/cureus.6063.
  13. Rousan T.A., Thadani U. Stent choice in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction likely does not affect mortality or reinfarction // *Evidence-Based Medicine.*– 2017.– Vol. 22.– P. 224. doi: 10.1136/ebmed-2017-110841.
  14. Schubert J., Lindahl B., Melhus H. et al. Low-density lipoprotein cholesterol reduction and statin intensity in myocardial infarction patients and major adverse outcomes: a Swedish nationwide cohort study // *Eur. Heart J.*– 2021.– Vol. 42 (3).– P. 243–252. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa1011.
  15. Stone S., Serrao G., Mehran R. et al. Incidence, Predictors, and Implications of Reinfarction After Primary Percutaneous Coronary Intervention in ST-Segment–Elevation Myocardial Infarction. The Harmonizing Outcomes With Revascularization and Stents in Acute Myocardial Infarction Trial // *Circulation: Cardiovascular Interventions.*– 2014.– Vol. 7.– P. 543–551. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.114.001360.

### **Прогрессирование атеросклеротического поражения коронарных артерий у больных, перенесших инфаркт миокарда, в течение трех лет наблюдения**

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

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

**Цель работы** – изучить и проанализировать клинико-функциональные особенности и показатели липидного обмена у пациентов, перенесших острый инфаркт миокарда (ИМ), в зависимости от прогрессирования атеросклероза по данным повторной коронароангиографии (КАГ) при трехлетнем наблюдении.

**Материалы и методы.** В исследование проспективно включен 91 пациент с первичным ИМ с зубцом Q, 47 из которых прошли полную программу кардиореабилитации с физическими тренировками, остальные 44 – комплексы лечебной физкультуры и дистанционную ходьбу в соответствии со сроками ИМ. За три года КАГ проведена 38 пациентам, у 18 из которых установлено прогрессирование атеросклеротического процесса (1-я группа), у 20 – прогрессирование при КАГ не визуализировано (2-я группа), остальные 53 пациента при стабильном удовлетворительном состоянии отказались от повторной КАГ (3-я группа). Лечение проводили в соответствии с современными рекомендациями с ургентным стентированием инфарктзависимой коронарной артерии. Всем пациентам проведено дозированное тестирование на велоэргометре, эхокардиографию, исследование показателей липидного обмена. Контрольные обследования проведены при выписке на 10–15-е сутки ИМ и в динамике через 1 и 3 года.

**Результаты и обсуждение.** Нежелательные сердечно-сосудистые события (повторный ИМ, коронарное шунтирование, рестеноз, гемодинамически значимые стенозы) возникали только в 1-й группе: 7 – в течение первого года, 7 – в течение второго года, 14 – в течение третьего года. Во 2-й группе в первую неделю ИМ возник тромбоз стента у 2 пациентов, еще двум больным проведено коронарное шунтирование по данным ургентной коронарографии. За время наблюдения в группе с прогрессированием атеросклероза в три раза увеличилось количество пациентов с сахарным диабетом, также отмечалась тенденция к росту индекса массы тела. По результатам нагрузочного теста на велоэргометре и эхокардиографии статистически значимых различий в группах не установлено, однако позитивная тенденция в динамике наблюдения отмечена у пациентов 2-й группы без прогрессирования атеросклероза. Показатели холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) были получены на 5–7-е сутки ИМ на фоне высокоинтенсивной статинотерапии и считались базисными. Дальнейшие результаты продемонстрировали лучшие показатели в первые 6–12 мес после ИМ при лучшем соблюдении врачебных рекомендаций в период, максимально приближенный к острому ИМ. В группе пациентов с прогрессированием атеросклероза максимальное снижение уровня ХС ЛПНП (до 2,10 (1,79–2,38) ммоль/л) наблюдали через 6 мес с последующим ростом через 1 и 3 года до уровня, превышающего базовый. Колебания этого показателя у пациентов без прогрессирования составили 1,85–2,02–1,83 ммоль/л, что приближалось к рекомендованным целевым значениям (до 2019 г.).

**Выводы.** В группе с прогрессированием атеросклеротического процесса за 3 года увеличилось количество лиц с сахарным диабетом и наблюдалась тенденция к росту индекса массы тела. Большинство пациентов вернулось к курению уже к концу первого года после ИМ, но в последующем через 3 года часть пациентов 2-й группы вновь прекратили курить, что может свидетельствовать об эффективности обучения и психологической составляющей кардиореабилитации в группе без прогрессирования атеросклеротического процесса. Результаты эхокардиографии и уровень толерантности к физической нагрузке на момент обследования не отличались у пациентов с прогрессированием атеросклеротического процесса и без такового. Поддержание целевых уровней ХС ЛПНП возможно лишь при условии длительной высокоинтенсивной статинотерапии при контроле врача приверженности к всесторонним рекомендациям III этапа кардиореабилитации при каждом контакте с пациентом.

**Ключевые слова:** острый инфаркт миокарда, постинфарктное течение, кардиореабилитация с физическими тренировками, велоэргометрия, эхокардиография, липидный метаболизм, атеросклеротический процесс, коронароангиография.

## Progression of the atherosclerotic lesions of the coronary arteries in patients after myocardial infarction at 3-year follow-up

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

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

**The aim** – to study and analyze the clinical and functional characteristics and parameters of lipid metabolism in patients after acute myocardial infarction (MI), depending on the progression of atherosclerosis according to the data of repeated coronary angiography (CAG) during a three-year follow-up.

**Materials and methods.** The study prospectively included 91 patients with primary Q-MI, 47 of whom underwent a full cardiac rehabilitation (CR) program with physical training (FT), 44 patients – had only complexes of physical exercises and distance walking in accordance with the terms of MI. For three years, CAG was performed in 38 patients, in 18 (group 1) of whom the progression of the atherosclerotic process was established, in 20 (group 2) progression was not visualized in CAG. 53 patients (group 3) had a stable satisfactory condition and refused to repeat CAG. Treatment was performed in accordance with modern guidelines with urgent stenting of the infarct-dependent coronary artery. All patients underwent dosed testing on a bicycle ergometer, echocardiography and an evaluation of lipid metabolism indicators. Control examinations were carried out at discharge on the 10-15th day of myocardial infarction and in dynamics after 1 and 3 years.

**Results and discussion.** Undesirable cardiovascular events (recurrent MI, coronary artery bypass grafting, restenosis, and hemodynamic significant stenoses) occurred only in the 1st group: 7 events – during the first year, also 7 – during the second year, and the last 14 – during the third year. In the second group, in the first week of myocardial infarction stent thrombosis occurred in 2 patients, coronary bypass grafting was performed according to the data of urgent coronary angiography also in 2 patients. During the 3-years follow up in the group with the progression of atherosclerosis the number of patients with diabetes mellitus tripled, and there was also a tendency to an increase in body mass index. According to the results of the exercise test on a bicycle ergometer and echocardiography, significant differences in the groups were not established, however, a positive trend in the dynamics of observation was noted in patients of the 2nd group without progression of atherosclerosis. Low-density lipoprotein cholesterol values were obtained on the 5–7th day of myocardial infarction at the background of high-intensity statin therapy and were considered as basic. Further results showed the best performance in the first 6–12 months after myocardial infarction with better adherence to medical recommendations in the period as close as possible to acute MI. In the group of patients with progression of atherosclerosis, the maximum decrease in the level of low-density lipoprotein cholesterol (up to 2.10 (1.79–2.38) mmol/L) was observed after 6 months, followed by an increase in 1 and 3 years to a level exceeding the baseline. Variations in this indicator in patients without progression were 1.85–2.02–1.83 mmol/L, which was close to the recommended target values (up to 2019).

**Conclusions.** In the group with the progression of the atherosclerotic process, the number of patients with diabetes mellitus increased over 3 years and a tendency towards an increase in body mass index was observed. Most of the patients returned to smoking by the end of the first year after myocardial infarction, but then 3 years later, some of the patients in group 2 stopped smoking again, which may indicate the effectiveness of training and the psychological component of cardiac rehabilitation in the group without progression of the atherosclerotic process. The results of echocardiography and the level of exercise tolerance at the time of examination did not differ in patients with and without progression of the atherosclerotic process. Maintaining the target levels of LDL cholesterol is possible only under the condition of long-term high-intensity statin therapy under the supervision of a physician, adherence to the comprehensive recommendations of stage III CR at each contact with the patient.

**Key words:** acute myocardial infarction, postinfarction course, cardiac rehabilitation with physical exercise, exercise test on a bicycle ergometer, echocardiography, lipid metabolism, atherosclerotic process, coronary angiography.