

В.А. Скибчик<sup>1</sup>, Ю.П. Мелень<sup>2</sup><sup>1</sup>Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького  
<sup>2</sup>КНП «Клінічна лікарня швидкої медичної допомоги м. Львова»

# Особливості клінічного перебігу та ремоделювання лівого шлуночка у пацієнтів із гострим інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST протягом 1-го року після первинного стентування коронарних артерій

**Мета** — визначити прогностичний вплив первинного стентування коронарних артерій на клінічний перебіг та особливості ремоделювання лівого шлуночка (ЛШ) у пацієнтів із гострим інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST (IMелST) та діастолічною дисфункцією (ДД) у віддалений період (1 рік). **Об'єкт і методи дослідження.** У дослідження включені 80 пацієнтів із IMелST, яким проведено первинне перкутанне коронарне втручання (1-ша група), та 20 пацієнтів із IMелST, яким не виконували реваскуляризацію міокарда (2-га, контрольна, група). Аналізували дані проведеної у стаціонарі коронарографії та результати первинного перкутанного коронарного втручання. Визначали рівень N-кінцевого фрагмента попередника мозкового натрійуретичного пептиду (NT-proBNP), ехокардіографічні показники діастолічної функції на 5-ту добу; функціональний клас стенокардії за допомогою велоергометрії; якість життя згідно з опитувальником SAQ (Seattle Angina Questionnaire), такі серцево-судинні ускладнення, як повторний гострий ІМ, порушення ритму і провідності; госпіталізацію з приводу нестабільної стенокардії або симптомів серцевої недостатності; раптову смерть при виписці зі стаціонару (21-ша–28-ма доба). Повторний огляд пацієнтів і вимірювання вищезазначених параметрів (окрім коронарографії) проводили через 1 рік спостереження. **Результати.** Середній рівень NT-proBNP на 5-ту добу і через 1 рік у пацієнтів 2-ї групи становив  $1182,6 \pm 280,8$  та  $609,3 \pm 57,2$  пг/мл, 1-ї групи —  $434,6 \pm 36,3$  та  $122,8 \pm 4,13$  пг/мл ( $p < 0,001$ ) відповідно, що свідчить про статистично значуще менш виражене пізнє ремоделювання ЛШ у пацієнтів із IMелST, яким проведено реваскуляризацію. Діастолічну функцію оцінювали за такими показниками, як співвідношення раннього та пізнього діастолічного наповнення (E/A) і час сповільнення раннього трансмітрального потоку (DT). У хворих 1-ї групи E/A та DT становили  $0,87 \pm 0,005$  і  $186 \pm 0,82$  м/с, через 1 рік —  $0,76 \pm 0,003$  та  $198 \pm 0,75$  м/с відповідно, що характеризує зниження параметрів ДД за типом порушення процесів релаксації ЛШ. Ехокардіографічні параметри ДД E/A та DT у хворих 2-ї групи становили  $1,37 \pm 0,03$  і  $145,75 \pm 2,91$  м/с, через 1 рік —  $1,49 \pm 0,01$  та  $135,3 \pm 2,91$  м/с відповідно, що притаманно для погіршення ДД за рестриктивним типом. Протягом 1 року пацієнти 1-ї групи згідно з опитувальником SAQ мали кращу якість життя і вищу толерантність до фізичного навантаження на рівні I–II функціонального класу, визначеного за допомогою велоергометрії, порівняно з пацієнтами без проведеної реваскуляризації, в яких відзначали досить низьку якість життя згідно з SAQ і стенокардію III–IV функціонального класу. **Висновки.** У пацієнтів із IMелST після проведеного первинного стентування коронарних артерій у віддалений період (1 рік) відзначали значно нижчий рівень NT-proBNP, який є маркером патологічного ремоделювання ЛШ, а також менш виражені прояви ДД, що демонструється кращою толерантністю до фізичного навантаження, поліпшенням якості життя, визначеної за опитувальником SAQ, і нижчою частотою розвитку серцево-судинних ускладнень.

**Ключові слова:** інфаркт міокарда з елевацією сегмента ST, діастолічна дисфункція, мозковий натрійуретичний пептид, первинне стентування коронарних артерій.

## Вступ

Згідно з теорією «відкритої артерії» прохідність інфарктзалежної коронарної артерії (КА) відіграє важливу роль у ремоделюванні лівого шлуночка (ЛШ) у пацієнтів з інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST (IMелST) (Solomon A., Gersh B., 1998; Agewall S., 2005). Відновлення кровотоку знижує ступінь некрозу тканин і зменшує розширення інфарктної зони, таким чином покращуючи прогноз. Тому важливо визначити, які показники можуть впливати на прогноз у цієї категорії пацієнтів після проведеного первинного перкутанного коронарного втручання (ПКВ) у віддалений період (1 рік) з метою їхчасної корекції та виявлення груп підвищеного ризику серцево-судинних ускладнень.

Мета — визначити прогностичний вплив первинного стентування КА на клінічний перебіг та особливості ремоделювання ЛШ у пацієнтів із гострим IMелST та діастолічною дисфункцією (ДД) у віддалений період (1 рік).

## Об'єкт і методи дослідження

У дослідження включено 80 пацієнтів (1-ша група) з IMелST, яким проведено ПКВ (68,1% чоловіків, 31,9% жінок, середній вік —  $56,7 \pm 7,3$  року) та 20 пацієнтів (2-га, контрольна група) з IMелST без проведеної реваскуляризації міокарда (75,0% чоловіків, 25,0% жінок, середній вік —  $66,1 \pm 7,3$  року). Факторами ризику у групі ПКВ були: гіпертонічна хвороба — 40,9%, цукровий діабет 2-го типу — 41,5%, тютюнопаління — 40,9%, гіперхолестеринемія — 56,8%; індекс маси тіла в середньому становив  $29,4$  кг/м<sup>2</sup>. У контрольній групі виявлено подібну структуру факторів ризику: гіпертонічна хвороба — 80,5%, цукровий діабет 2-го типу — 48,5%, тютюнопаління — 49,9%, гіперхолестеринемія — 66,8%; індекс маси тіла в середньому становив  $29,1$  кг/м<sup>2</sup>. В анамнезі у 1-й групі перенесений ІМ відзначено у 9,1%, реваскуляризацію міокарда у вигляді аортокоронарного шунтування або ПКВ — у 6,8%, стенокардію II–III функціонального класу (ФК) —

у 15,9%, фібриляцію передсердь — у 4,7%, перенесений інсульт — у 4,6% пацієнтів, у 2-й групі — стенокардію ІІ–ІІІ ФК — у 21,4%, перенесений ІМ — у 7,8%, фібриляцію передсердь — у 8,1%. Тобто за факторами ризику серцево-судинних подій і анамnestичними даними досліджувані групи були подібними. Пацієнти 1-ї групи залежно від моменту встановлення діагнозу ІМелST до проведення ПКВ міокарда розподілені на три підгрупи: 1А (<12 год) — 56 (70%), 1Б (12–24 год) — 16 (20%), 1С (>24 год) — 8 (10%) пацієнтів. У підгрупі 1С основним показанням до проведення ПКВ був рецидив болю чи нестабільна гемодинаміка.

Усі досліджувані отримали навантажувальну дозу ацетилсаліцилової кислоти — 300 мг, клопідогрел — 300 мг, а у разі ПКВ — додаткову навантажувальну дозу (клопідогрел — 300 мг у 30% і тикагрелор — 180 мг у 70% пацієнтів) з подальшим застосуванням подвійної антиагрегантної терапії у стандартних дозах протягом 12 міс, статинотерапію (аторвастатин 40–80 мг або розувастатин 20–40 мг) та супутню фонову медикаментозну терапію (90,2% — інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту, 9,8% — блокатори рецепторів ангіотензину ІІ, 19,6% — антагоністи мінералокортикоїдних рецепторів, 82,4% — блокатори β-адренорецепторів, 4,8% — аміодарон, 45,3% — нітрати/сидноніміни). Крім того, всі пацієнти 2-ї групи отримували низькомолекулярні антикоагулянти протягом перших 8 діб і пероральні антикоагулянти (4,7% пацієнтів обох груп), а особи з цукровим діабетом — пероральні антигіперглікемічні препарати (32,0%) та інсулінотерапію (5,9%).

Аналізували дані проведеної у стаціонарі коронарографії та результати ПКВ. Визначали рівень N-кінцевого фрагмента попередника мозкового натрійуретичного пептиду (NT-proBNP) та ехокардіографічні показники діастолічної функції на 5-ту добу. При виписці зі стаціонару (21-ша–28-ма доба) проводили якість ергометрію для визначення ФК стенокардії, оцінювали якість життя згідно з опитувальником SAQ (Seattle Angina Questionnaire) (Spertus J.A. et al., 1995) та розвиток серцево-судинних ускладнень (рецидив гострого ІМ, порушення ритму і провідності, прогресування симптомів серцевої недостатності, раптова смерть). Через 1 рік спостереження проводили повторний огляд пацієнтів і вимірювання вищезазначених параметрів (окрім коронарографії).

Статистичне опрацювання отриманих даних проводили за допомогою прикладних програм «Statistica» та пакета «Microsoft Office Excel 2013». Дані представлені у формі середнього значення і стандартної похибки середнього (M±m). Достовірність відмінностей між групами за кількісними ознаками оцінювали за допомогою t-критерію Стюдента (при нормальному розподілі). Відмінності вважали достовірними при  $p < 0,05$ .

## Результати та їх обговорення

За локалізацією ІМ у 1-й групі відзначали ураження передньої стінки і міжшлуночкової перегородки (МШП) у 48,75%, нижньої стінки — 46,25%, бокової стінки — 5% пацієнтів. У 2-й групі ці показники були такими: ІМ передньої стінки і МШП — у 45%, нижньої стінки — у 50%, бокової стінки — у 5% пацієнтів. За даними коронарографії у 1-й групі встановлено локалізацію інфарктзалежної артерії у передній міжшлуночкової гілці (ПМШГ): проксимальний і медіальний сегмент — у 21 і 18 (26,25 і 22,5%) відповідно, у огинаючій гілці (ОГ): медіальний сегмент — у 4 (5%), правій коронарній артерії (ПКА) — 37 (46,25%) пацієнтів; у 2-й групі: ПМШГ — у 9 (45%), ОГ — 1 (5%), ПКА — 10 (50%) пацієнтів. Згідно з даними коронарографії за тяжкістю ураження КА у 1-й групі спостерігали багатосудинне ураження — у 16 (20%), двосудинне — у 24 (30%), ураження лише інфарктзалежної судини — у 40 (50%) пацієнтів. Повну ревазуляризацію (стенування усіх гемодинамічно значущих стенозів, >70%) проведено на етапі первинного стентування КА у 45 (56,25%) пацієнтів. Неповну ревазуляризацію — первинне стентування тільки інфарктзалежної артерії — у 35 (43,75%) випадках з подальшою тактикою повної ревазуляризації, після 21-ї доби від моменту розвитку гострого ІМ, за рахунок ПКВ у 20 (57,1%) і аортокоронарного шунтування — у 2 (5,7%) пацієнтів. Успішність проведеного ПКВ оцінювали за допомогою шкали TIMI: кровотік TIMI-III зареєстровано у 91%, TIMI-II — у 9% випадків. Міокардальна перфузія за шкалою MBG (Myocardial Blush Grade) становила: MBG-3 — у 43 (53,75%), MBG-2 — у 25 (31,25%), MBG-1 — у 12 (15%) пацієнтів. Тромбаспірацію згідно з сучасними рекомендаціями не проведено в жодному

з випадків. Резолюцію сегмента ST >50% зареєстровано у 73 (91,3%), <50% — у 7 (8,7%) пацієнтів, що свідчить про успішність і своєчасність проведеного ПКВ. У 2-й групі багатосудинне ураження виявлено у 50%, двосудинне — 30%, ураження тільки інфарктзалежної судини — у 20% пацієнтів. Ревазуляризацію у 2-й групі не проведено у зв'язку з анатомічними труднощами проведення стентування КА, госпіталізацією пацієнтів у період втраченого «реперфузійного вікна» (>24 год від моменту виникнення ІМ) без ознак болювого синдрому на момент госпіталізації, відмовою пацієнтів (табл. 1).

Таблиця 1. Локалізація ІМ згідно з даними коронарографії, n (%)

Локалізація ІМ	1-ша група (n=80)	2-га група (n=20)
Передня стінка і МШП	39 (48,75)	9 (45)
Нижня стінка	37 (46,25)	10 (50)
Бокова стінка	4 (5)	1 (5)
<b>інфарктзалежна артерія</b>		
ПМШГ	39 (48,75)	9 (45)
ОГ	4 (5)	1 (5)
ПКА	37 (46,25)	10 (50)
Багатосудинне ураження	16 (20)	10 (50)
Двосудинне ураження	24 (30)	6 (30)
Односудинне ураження	40 (50)	4 (20)

Рівень NT-proBNP визначали на 5-ту добу від моменту госпіталізації, що відповідає 2-му піку підйому в пацієнтів з ІМелST і достовірно відображає процеси ремоделювання ЛШ, а також через 1 рік. Середній рівень NT-proBNP у пацієнтів 2-ї групи на 5-ту добу становив  $1182,6 \pm 280,8$  пг/мл, через 1 рік —  $609,3 \pm 57,2$  пг/мл ( $p > 0,05$ ) відповідно, 1-ї групи —  $434,6 \pm 36,3$  і  $122,8 \pm 4,13$  пг/мл ( $p < 0,001$ ) відповідно, що статистично значимо свідчить про позитивний вплив ревазуляризації міокарда на процеси ремоделювання ЛШ після розвитку ІМ.

Ехокардіографічні показники ДД оцінювали як співвідношення раннього і пізнього діастолічного наповнення (Е/А) та час сповільнення раннього трансмітрального потоку (DT). У хворих 1-ї групи параметри ДД становили  $0,87 \pm 0,005$  і  $186 \pm 0,82$  м/с, через 1 рік —  $0,76 \pm 0,003$  і  $198 \pm 0,75$  м/с відповідно, що свідчить про покращення процесів релаксації ЛШ. У хворих 2-ї групи аналогічні показники ДД становили  $1,37 \pm 0,03$  і  $145,75 \pm 2,91$  м/с, через 1 рік —  $1,49 \pm 0,01$  і  $135,3 \pm 2,91$  м/с відповідно, що притаманно для погіршення ДД за рестриктивним типом ( $p > 0,05$ ) (табл. 2).

Залежно від часу проведеного ПКВ з моменту виникнення симптомів ІМ пацієнтів розподілили на три підгрупи, в яких визначені показники ДД і рівні NT-proBNP (табл. 3). Результати дослідження свідчать, що прогностичний вплив відтермінованої ревазуляризації (>24 год від моменту виникнення симптомів) призводить у віддалений період ІМ (1 рік) до більш виражених патологічних процесів ремоделювання ЛШ у вигляді рестриктивного типу ДД і вищих показників рівня NT-proBNP.

При порівнянні ступеня ураження КА і рівня NT-proBNP у пацієнтів 1-ї групи виявили такі результати: за наявності багатосудинного ураження КА рівень NT-proBNP становив  $518,4 \pm 74,9$  пк/мл, двосудинного —  $470 \pm 81,5$  пк/мл, односудинного —  $369,8 \pm 40,69$  пк/мл (достовірність між групами  $p < 0,05$ ). Тобто наявність резидуальної ішемії (при три- або двосудинному ураженні КА) навіть після успішного ПКВ супроводжується вищим рівнем NT-proBNP, що в подальшому впливає на швидкість і процеси ремоделювання ЛШ. Тому важливість повної ревазуляризації оцінена через 1 рік за даними рівня NT-proBNP. У пацієнтів, виписаних зі стаціонару з неповною ревазуляризацією (наявності стенози КА >50% у артеріях діаметром >2 мм), його рівень становив  $126,5 \pm 7,1$  пк/мл, а у осіб з повною ревазуляризацією —  $121,1 \pm 5,2$  пк/мл ( $p > 0,05$ ), що свідчить про ефективність повної ревазуляризації міокарда у пацієнтів із ІМелST при виписці зі стаціонару.

Також проаналізовано рівень NT-proBNP для пацієнтів, які пройшли ревазуляризацію міокарда, згідно зі шкалою Zwolle Risk Score, яку використовують з метою безпеки ранньої виписки (72 год) зі стаціонару після ПКВ у пацієнтів із ІМелST. Zwolle Risk Score використовує 6 клінічних змінних для розрахунку ризику (De Luca G. et al., 2004). Для пацієнтів із низьким ризиком (<3 балів) вважають безпечною ранню виписку, що підтверджено в нашому дослідженні, внаслідок нижчого рівня NT-proBNP —  $375,9 \pm 33,3$  пк/мл порівняно з пацієнтами, які набрали >3 балів, і рівнем NT-proBNP  $556,3 \pm 73,2$  пк/мл ( $p = 0,015$ ). Отримані резуль-

Таблиця 2. Ехокардіографічні показники на 5-ту добу та через 1 рік

Показники	1-ша група		2-га група	
	5-та доба (n=80)	1 рік (n=80)	5-та доба (n=20)	1 рік (n=17)
Правий шлуночок, см	2,18±0,04	2,18±0,04	2,2±0,13	2,3±0,02
ЛШ, см	4,39±0,05	4,48±0,05	4,5±0,08	4,9±0,06
Ліве передсердя, см	3,58±0,1	3,7±0,05	3,9±0,17	4,3±0,09
Товщина МШП, см	1,19±0,02	1,18±0,02	1,22±0,02	1,23±0,03
Товщина задньої стінки ЛШ, см	1,01±0,01	1,01±0,01	0,97±0,1	1,0±0,06
Фракція викиду ЛШ, %	62,8±1,64	61,3±1,05	55±4,5	45,3±0,6
T <sub>acc</sub> , м/с	91,3±0,85	97,2±1,07	85,5±0,6	83,3±4,03
Індекс маси міокарда ЛШ, г/м <sup>2</sup>	86,53±3	86,93±5	87,95±4	89,95±7
DT, м/с	186±0,82	198±0,75	145,7 ± 2,91	135,3 ± 2,91
E/A	0,87±0,005	0,76±0,003	1,37±0,03	1,49±0,01
Акінезія, п (%)	12 (15)	12 (15)	15 (75)	15 (88,2)
Гіпокінезія, п (%)	44 (55)	36 (45)	5 (25)	2 (12,8)
Нормокінезія, п (%)	24 (30)	32 (40)	—	—
ДД 1-го типу, п (%)	72 (90)	71 (88,75)	4 (25)	2 (11,8)
ДД 2-го типу, п (%)	—	—	4 (25)	2 (11,8)
ДД 3-го типу, п (%)	8 (10)	9 (11,25)	10 (50)	13 (76,4)

Для всіх показників різниця між групами статистично значуща (p<0,05); T<sub>acc</sub> – час прискорення над легеневою артерією; DT – час сповільнення раннього трансмітрального потоку.

Таблиця 3. Рівень NT-проBNP і тип ДД залежно від часу проведення первинного ПКВ на 5-ту добу та через 1 рік

Показник	Підгрупа 1А (n=56)		Підгрупа 1Б (n=16)		Підгрупа 1С (n=8)	
	5-та доба	1 рік	5-та доба	1 рік	5-та доба	1 рік
NT-проBNP, пк/мл	376,5 ± 34,9	112±3,6	513,1±95,4**	135,5±11,2**	503,5±83,4**	137,4±7,9**
ДД за типом порушення процесів релаксації, п (%)	52 (92,9)	54 (96,4)	14 (87,5)	13 (81,25)	6 (75)	4 (50)
ДД рестриктивного типу, п (%)	4 (7,1)	2 (3,6)	2 (12,5)	3 (18,75)	2 (25)	4 (50)

Категорійні показники наведено як кількість випадків і частка, кількісні – як M±m. Різниця показників статистично значуща порівняно з такими у хворих підгрупи 1А: \*p<0,05; \*\*p<0,01; різниця показників статистично значуща порівняно з такими у хворих підгрупи 1Б: \*p<0,05.

Таблиця 4. Результати опитувальника SAQ у пацієнтів із ІМ при виписці зі стаціонару та через 1 рік

Шкали SAQ	1-ша група (n=80)		2-га група	
	(n=20)		(n=17)	
	у стаціонарі	1 рік	у стаціонарі	1 рік
PL (обмеження фізичних навантажень)	80,2±0,5	82,7±0,46	48,75±1,98	49,3±1,2
AS (стабільність нападів)	75,8 ± 0, 39	78,8±0, 32	49,5±1,3	48,7±0,6
AF (частота нападів)	79,5±0, 29	81,3±0,94	51,5±2,15	49,6 ± 0,87
TS (задоволення лікуванням)	82,0±0,9	84,3±0,5	54,25±1,84	51,0±1,45
DP (ставлення до хвороби)	72,7±0,94	78,6±0,75	49,25±1,91	48,67±0,39

Для всіх показників різниця між групами статистично значуща (p<0,05).

тати підтверджують безпеку ранньої виписки зі стаціонару пацієнтів із ІМелST після успішного ПКВ, підтверджену нижчим рівнем NT-проBNP (як маркера серцево-судинних подій) у пацієнтів з <3 балами за Zwolle Risc Score.

Дані опитувальника SAQ відображають покращення якості життя у пацієнтів після проведеного ПКВ порівняно із групою контролю у віддалений період ІМ (1 рік) (табл. 4).

Окрім того, для визначення ФК стенокардії хворим проводили велоергометрію на 21-шу добу після ІМелST. У всіх пацієнтів 2-ї групи відзначали III–IV, 1-ї — I–II ФК стенокардії. Отже, у пацієнтів із проведеним ПКВ виявилася краща толерантність до фізичного навантаження. Дані велоергометрії через 1 рік збереглися на вихідному рівні.

За час перебування у стаціонарі оцінено рівень серцево-судинних ускладнень. У групі контролю 2 (10%) пацієнти померли, в 1 (5%) розвинулася поперечна повна атріовентрикулярна блокада, в 1 (5%) — пароксизм шлуночкової тахікардії, у групі ПКВ у 1 (1,25%) пацієнта з нижнім ІМ після стентування ПКА розвинулася транзитрна поперечна атріовентрикулярна блокада (синдром Бецоляда — Яриша), яка самостійно пройшла, і в 1 (1,25%) — пароксизмальна надшлуночкова тахікардія, пролікована внутрішньовенним введенням аміодарону.

З моменту включення в дослідження спостерігали такі ускладнення протягом 1 року: у групі проведеної ревааскуляризації рівень усіх ускладнень становив 15% (3 (3,75%) пацієнти із фібриляцією передсердь, 5 (4%) — госпіталізовані з приводу симптомів хронічної серцевої недостатності, у 1 (1,25%) — повторний ІМ, у 3 (3,75%) — прогресуюча стенокардія). Щодо групи контролю частота серцево-судинних ускладнень була вищою і становила 66,7%: 1 (5,5%) пацієнт помер (повторний ІМ), у 6 (33,3%) — повторна госпіталізація з приводу декомпенсації хронічної серцевої недостатності (з яких 50% — розвиток фібриляції передсердь), у 5 (27,8%) — прогресуюча стенокардія (p<0,05%).

## Висновки

1. Первинне ПКВ у пацієнтів із ІМелST приводить у віддалений період (1 рік) до статистично нижчого рівня NT-проBNP, який відо-

бражає процеси патологічного ремоделювання ЛШ, порівняно із групою без проведеної ревааскуляризації. Рівень NT-проBNP може слугувати додатковим критерієм безпеки ранньої виписки (72 год від моменту госпіталізації) пацієнтів із ІМелST після проведеного ПКВ, що підтверджується даними Zwolle Risc Score.

2. Динаміка ехокардіографічних показників ДД через 1 рік у групі з ІМелST і проведеним ПКВ характеризувалася покращенням доплерографічних показників порушення релаксації ЛШ і менш вираженими структурно-фіброзними змінами міокарда у вигляді акінезії та гіпокінезії. У групі контролю (без ПКВ) спостерігали виражене патологічне ремоделювання у вигляді ДД за рестриктивним типом, збільшення рубцевих змін у міокарді та зменшення фракції викиду ЛШ (з 55±4,5 до 45,3±0,6%).

3. Протягом 1-го року спостереження у пацієнтів із ІМелST після проведеного первинного ПКВ визначено високу якість життя з достатньою толерантністю до фізичного навантаження на рівні I–II ФК стенокардії порівняно із групою без проведеної ревааскуляризації (III–IV ФК стенокардії) і нижчі показники якості життя згідно з опитувальником SAQ.

4. У групі пацієнтів без ПКВ протягом 1-го року від моменту розвитку ІМелST відзначали більше випадків серцево-судинних ускладнень (66,7%) порівняно з групою ПКВ (15%) (p<0,05%), що свідчить про гірший прогноз у пацієнтів зі сформованим післяінфарктним кардіосклерозом без проведеної ревааскуляризації міокарда.

## Список використаної літератури

- Agewall S. (2005) How should we evaluate an open artery in STEMI patients? Eur. Heart J., 26: 634–636.
- De Luca G., Suryapranata H., Van't hof A.W. et al. (2004) Prognostic assessment of patients with acute myocardial infarction treated with primary angioplasty: implications for early discharge. Circulation, 109: 2737–2743.
- Solomon A., Gersh B. (1998) The open-artery hypothesis. Annu. Rev. Med., 49: 63–76.
- Spertus J.A., Winder J.A., Dewhurst T.A. et al. (1995) Development and evaluation of the Seattle Angina Questionnaire: a new functional status measure for coronary artery disease. J. Am. Coll. Cardiol., 25(2): 333–341.

## Особенности клинического течения и ремоделирования левого желудочка у пациентов с острым инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST в течение 1-го года после первичного стентирования коронарных артерий

В.А. Скибчик, Ю.П. Мелень

**Резюме.** Цель — определить прогностическое влияние первичного стентирования коронарных артерий на клиническое течение и особенности ремоделирования левого желудочка (ЛЖ) у пациентов с острым инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST (ИМЭлСТ) и диастолической дисфункцией (ДД) в отдаленный период (1 год). **Объект и методы исследования.** В исследование включены 80 пациентов с ИМЭлСТ, которым проведено первичное коронарное вмешательство (1-я группа), и 20 пациентов с ИМЭлСТ, которым не выполняли реваскуляризацию миокарда (2-я, контрольная группа). Анализировали данные проведенной в стационаре коронарографии и результаты первичного коронарного вмешательства. Определяли уровень N-концевого фрагмента предшественника мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP); эхокардиографические показатели диастолической функции на 5-е сутки; функциональный класс стенокардии с помощью велоэргометрии; качество жизни согласно опроснику SAQ (Seattle Angina Questionnaire); такие сердечно-сосудистые осложнения, как повторный острый ИМ, нарушения ритма и проводимости; госпитализацию по поводу нестабильной стенокардии или симптомов сердечной недостаточности, внезапной смерти при выписке из стационара (21–28-е сутки). Повторный осмотр пациентов и измерения вышеуказанных параметров (кроме коронарографии) проводили через 1 год наблюдения. **Результаты.** Средний уровень NT-proBNP на 5-е сутки и через 1 год у пациентов 2-й группы составил  $1182,6 \pm 280,8$  и  $609,3 \pm 57,2$  пг/мл, 1-й —  $434,6 \pm 36,3$  и  $122,8 \pm 4,13$  пг/мл ( $p < 0,001$ ) соответственно, что свидетельствует о статистически значимом менее выраженном позднем ремоделировании ЛЖ у пациентов с ИМЭлСТ, которым проведена реваскуляризация. Диастолическую функцию оценивали по таким показателям, как соотношение раннего и позднего диастолического наполнения (E/A) и время замедления раннего трансмитрального потока (DT). У пациентов 1-й группы E/A и DT составили  $0,87 \pm 0,005$  и  $186 \pm 0,82$  м/с, через 1 год —  $0,76 \pm 0,003$  и  $198 \pm 0,75$  м/с соответственно, что характеризует уменьшение параметров ДД по типу нарушения процессов релаксации ЛЖ. Эхокардиографические параметры ДД E/A и DT у больных 2-й группы составляли  $1,37 \pm 0,03$  и  $145,75 \pm 2,91$  м/с, через 1 год —  $1,49 \pm 0,01$  и  $135,3 \pm 2,91$  м/с соответственно, что характерно для ухудшения ДД по рестриктивному типу. В течение 1 года пациенты 1-й группы согласно SAQ имели лучшее качество жизни и высшую толерантность к физической нагрузке на уровне I–II функционального класса, определенного с помощью велоэргометрии, по сравнению с пациентами без проведенной реваскуляризации, у которых оставались достаточно низкое качество жизни согласно SAQ и стенокардия III–IV функционального класса. **Выводы.** У пациентов с ИМЭлСТ после проведенного первичного стентирования коронарных артерий в отдаленный период (1 год) отмечен значительно низший уровень NT-proBNP, который является маркером патологического ремоделирования ЛЖ, а также менее выраженные проявления ДД, что демонстрируется лучшей толерантностью к физической нагрузке, улучшением качества жизни согласно опроснику SAQ и более низкой частотой развития сердечно-сосудистых осложнений.

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда с элевацией сегмента ST, диастолическая дисфункция, мозговой натрийуретический пептид, первичное стентирование коронарных артерий.

## Features of the clinical course and remodeling of left ventriculi in patients with acute myocardial infarction with ST segment elevation for 1 year after the primary coronary artery stenting

V.A. Skybchik, Y.P. Melen

**Resume.** *The purpose* — to determine the predictive effect of primary stenting of coronary arteries on the clinical course and features of left ventricular remodeling in patients with ST segment elevation myocardial infarction (STEMI) and diastolic dysfunction (DD) in the remote period (1 year). *Objects and methods.* The study included 80 patients with STEMI who had undergone primary coronary intervention (1<sup>st</sup> group) and 20 patients with STEMI who did not undergo a revascularization of the myocardium (2<sup>nd</sup> control group). The analysis of the coronary artery in the hospital and the results of the primary coronary intervention (PCI) were analyzed. The following were determined: the level of the N-terminal fragment of the brain precursor natriuretic peptide (NT-proBNP), echocardiographic indicators of diastolic function (for the 5<sup>th</sup> day), functional class of angina with bicycle ergometry, quality of life according to the SAQ questionnaire (Seattle Angina Questionnaire), cardiovascular complications in the form of repeated acute MI, violation of rhythm and conduction, hospitalization due to unstable angina or symptoms of heart failure, sudden death at discharge from the hospital (21–28 days). Patient re-examination and measurement of the parameters described above (except for coronary angiography) were performed after 1 year of observation. *Results.* The average NT-proBNP level for day 5 and 1 year in patients in the 2<sup>nd</sup> group was  $1182.6 \pm 280.8$  and  $609.3 \pm 57.2$  pg/ml, and in group 1 —  $434.6 \pm 36.3$  and  $122.8 \pm 4.13$  pg/ml ( $p < 0.001$ ) respectively, suggesting a statistically significantly less pronounced late remodeling of LV in patients with STEMI, which was undergoing revascularization. Diastolic function was evaluated using indicators such as the ratio of early and late diastolic filling (E/A) and the time of retardation of the early transmural flow (DT). Patients in the 1<sup>st</sup> group E/A and DT were  $0.87 \pm 0.005$  and  $186 \pm 0.82$  m/s, and after 1 year —  $0.76 \pm 0.003$  and  $198 \pm 0.75$  m/s respectively, which characterizes a decrease in the parameters of the DD by the type of violation of the relaxation processes of the LV. Echocardiographic parameters of diastolic dysfunction E/A and DT in patients in the 2<sup>nd</sup> group were  $1.37 \pm 0.03$  and  $145.75 \pm 2.91$  m/s, and in 1 year —  $1.49 \pm 0.01$  and  $135.3 \pm 2.91$  m/s respectively that is inherent in the deterioration of the DD by the restrictive type. Within 1 year, patients in group 1, according to SAQ, had better quality of life and higher exercise tolerance at the level of the I–II functional class determined by bicycle ergometry compared with patients without revascularization, which had a rather poor quality of life according to SAQ and angina pectoris at the level of III–IV. *Conclusions.* In patients with STEMI, after PCI, a significantly lower level of NT-proBNP, a marker of pathological remodeling of the lungs, and less pronounced DD manifestations in the long-term (1 year) period was observed, which was shown to be better tolerated to physical activity and improve the quality of life, defined by the questionnaire of SAQ and a lower frequency of development of cardiovascular complications.

**Keywords:** ST segment elevation myocardial infarction, diastolic dysfunction, brain natriuretic peptide, primary stenting of coronary arteries.

### Адреса для листування:

Скибчик Василь Антонович  
79031, Львів, вул. Стрийська, 292  
Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького,  
кафедра сімейної медицини ФПДО  
E-mail: profvas292@gmail.com

Одержано 22.05.2019