

ДІАСТОЛІЧНА ДИСФУНКЦІЯ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА У ПАЦІЄНТІВ З ГОСТРИМ ІНФАРКТОМ МІОКАРДА З ЕЛЕВАЦІЄЮ СЕГМЕНТА ST ПІСЛЯ ПЕРВИННОГО СТЕНТУВАННЯ КОРОНАРНИХ АРТЕРІЙ У ГОСПІТАЛЬНИЙ ПЕРІОД

В.А. СКИБЧИК, Ю.П. МЕЛЕНЬ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

***Conflict of Interest Statement (We declare that we have no conflict of interest).**

*Заява про конфлікт інтересів (Ми заявляємо, що у нас немає ніякого конфлікту інтересів).

*Заявление о конфликте интересов (Мы заявляем, что у нас нет никакого конфликта интересов).

***No human/animal subjects policy requirements or funding disclosures.**

*Жодний із об'єктів дослідження (людина/тварина) не підпадає під вимоги політики щодо розкриття інформації фінансування.

*Ни один из объектов исследования не подпадает под политику раскрытия информации финансирования.

***Date of submission — 22.08.18**

*Дата подачі рукопису — 22.08.18

*Дата подачі рукописи — 22.08.18

***Date of acceptance — 12.09.18**

*Дата ухвалення — 12.09.18

*Дата одобрения к печати — 12.09.18

Мета роботи — встановити прогностичний вплив первинного коронарного стентування на клінічний перебіг та особливості ремоделювання лівого шлуночка (ЛШ) у пацієнтів з гострим інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST (ІМелST) та діастолічною дисфункцією (ДД) у госпітальний період.

Матеріали та методи. У дослідження було залучено 80 пацієнтів з ІМелST, яким було проведено первинне коронарне втручання (група I), та 20 пацієнтів з ІМелST без реваскуляризації міокарда (група II). У період госпіталізації проаналізовано дані коронарографії, на 5-ту добу визначено рівень N-термінального фрагмента мозкового натрійуретичного пептиду (NT-proBNP) і ехокардіографічні показники ДД. При виписці проводили велоергометрію для визначення функціонального класу стенокардії. Якість життя оцінювали за допомогою опитувальника SAQ (Seattle Angina Questionnaire).

Результати. Середній рівень NT-proBNP у групі II становив ($782,3 \pm 17,3$) нг/мл, а у групі I — ($300,5 \pm 14,3$) нг/мл ($p < 0,001$), що свідчить про менш виражені ранні процеси ремоделювання ЛШ у пацієнтів з ІМелST. ДД оцінювали за величиною співвідношення раннього та пізнього діастолічного наповнення: у групі I — $0,89 \pm 0,06$, що характерно для ДД з порушенням процесів релаксації ЛШ, у групі II — $1,17 \pm 0,04$, що характерно для рестриктивного типу. За

SAQ, пацієнти групи I мали кращу якість життя і вищу толерантність до фізичного навантаження (I–II-й функціональний клас) порівняно з особами групи II.

Висновки. У пацієнтів з ІМелST після своєчасно проведеного первинного коронарного стентування статистично значущо нижчий рівень NT-proBNP, який є раннім маркером ремоделювання ЛШ, а ехокардіографічні показники ДД мають менш виражений патологічний характер, що пояснює підвищену толерантність до фізичного навантаження при виписці зі стаціонару і кращу якість життя пацієнтів.

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

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)-21-29

Перелік скорочень

A	Швидкість пізнього діастолічного наповнення
BNP	Мозковий натрійуретичний пептид
E	Швидкість раннього діастолічного наповнення
E'	Ранньодіастолічна швидкість руху мітрального кільця
NT-proBNP	N-термінальний фрагмент мозкового натрійуретичного пептиду
SAQ	Seattle Angina Questionnaire
АКШ	Аортокоронарне шунтування
ГКС	Гострий коронарний синдром
ДД	Діастолічна дисфункція
Ехо-КГ	Ехокардіографія
ІМ	Інфаркт міокарда
ІМелST	Інфаркт міокарда з елевацією сегмента ST
ІХС	Ішемічна хвороба серця
КА	Коронарні артерії
КС	Коронарне стентування
ЛШ	Лівий шлуночок
МШП	Міжшлуночкова перегородка
ПКВ	Первинне коронарне втручання
СН	Серцева недостатність
Тн	Тропонін
ФВ	Фракція викиду
ФК	Функціональний клас
ХСН	Хронічна серцева недостатність

Первинне стентування коронарних артерій (КА) поліпшує прогноз у пацієнтів з гострим інфарктом міокарда (ІМ), впливаючи на ремоделювання лівого шлуночка (ЛШ), а саме поліпшуючи діастолічну функцію, що запобі-

гає розвитку хронічної серцевої недостатності (ХСН) зі зниженою систолічною функцією ЛШ [1]. Дані літератури свідчать про те, що у багатьох пацієнтів з ішемічною хворобою серця (ІХС) спочатку спостерігається діасто-

лічна дисфункція (ДД) з порушенням наповнення і розслаблення серця [2].

Можливості своєчасної діагностики ДД ЛШ є надто обмеженими, тому цей стан часто залишається нерозпізнаним тривалий період. Згідно із сучасними даними, 15–20 млн осіб мають вияви діастолічної серцевої недостатності (СН). Її симптоми неспецифічні, вони можуть бути характерними для інших клінічних станів. Оскільки зі зростанням діастолічного тиску в порожнині ЛШ збільшується секреція мозкового натрійуретичного гормону (BNP), припустили, що рівень його попередника (N-термінального фрагмента мозкового натрійуретичного пептиду (NT-proBNP) може точно відображувати тяжкість наявних діастолічних розладів у пацієнтів зі збереженою систолічною функцією ЛШ. За результатами досліджень, у яких вивчали роль NT-proBNP у діагностиці ДД ЛШ методом тканинної доплерографії і проводили інвазивне визначення параметрів гемодинаміки (катетеризація правих та лівих відділів серця), встановлено, що за відсутності ознак ХСН вміст NT-proBNP у групі з діагностованою ДД утричі перевищував показники групи контролю (без ознак ДД). За даними деяких авторів, рівень NT-proBNP корелює з показниками ДД та є необхідним для стратифікації ризику в пацієнтів з ІХС [1,7].

Як свідчать результати проспективних спостережень, хворі з гострим коронарним синдромом (ГКС) мають різний прогноз: у одних пацієнтів він може бути сприятливим, у інших смертність протягом року може становити 30 % [5]. Тому важливо провести стратифікацію ризику в цієї когорти хворих. Одним із передвісників несприятливого прогнозу є швидке (у перші 24 год від початку ІМ) підвищення рівня біохімічних маркерів, а саме маркерів пошкодження кардіоміоцитів — тропоніну Т (ТнТ) і тропоніну І (ТнІ), а також NT-proBNP. Пізніше ці показники стабілізуються, проте у разі ГКС з елевацією сегмента ST спостерігається 2-й пік підвищення вмісту NT-proBNP

на 5-ту добу, пов'язаний з постінфарктним ремоделюванням ЛШ. Ці дані свідчать про те, що ішемія міокарда підвищує синтез і вивільнення NT-proBNP. Ішемія міокарда може спричинити тимчасовий стан надлишкового стресу в стінці ЛШ, що може бути стимулом для підвищення рівня пептидів.

Уперше прогностичне значення NT-proBNP у пацієнтів з ГКС було продемонстровано у дослідженні FAST [10]. Критеріями залучення були гострий ангінозний біль і відсутність підйому сегмента ST на електрокардіограмі. Встановлено, що підвищений рівень NT-proBNP є маркером прогностично несприятливого перебігу захворювання як у найближчий (30 днів), так і у віддалений (6 міс) період спостереження.

У дослідженні OPUS TIMI вміст BNP у плазмі визначали через (40 ± 20) год від початку розвитку ГКС [9]. Установлено, що початковий рівень BNP корелював з ризиком летального наслідку, розвитком ХСН та ІМ як через 30 днів, так і через 10 міс після виникнення ГКС. Зв'язок між тривалим ризиком смерті та рівнем BNP не залежав від змін на електрокардіограмі, а також від таких чинників, як рівень ТнТ, швидкості клубочкової фільтрації нирок і наявності клінічних ознак застійної СН.

В іншому дослідженні вивчали показники смертності від ІМ і нестабільної стенокардії протягом 50 міс спостереження. За цей період померли 14 % пацієнтів. Рівень NT-proBNP у групі померлих був втричі вищим, ніж у групі без летального наслідку. Високий вміст NT-proBNP був незалежним предиктором смертності поряд з класом СН за Killip, віком пацієнтів, фракцією викиду (ФВ), зокрема у пацієнтів з безсимптомною ХСН. Автори припустили, що рівень NT-proBNP корелює з розміром інфарктної зони.

Прогностичне значення NT-proBNP також було продемонстровано у дослідженні GUSTO IV, у якому визначали рівень NT-proBNP через 9 год від початку ангінозного нападу [11]. Метою дослідження було оцінити ефективність лікування блокаторм рецепторів тромбоцитів ІІб/ІІа абциксимабом хворих, яким раніше не проводили ревазуляризацію міокарда. Це дослідження засвідчило, що високий вміст NT-proBNP у пролікованих пацієнтів був

Мелень Юрій Петрович
аспірант, кафедра ФПДО сімейної медицини, «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького»
Адреса: 79026, м. Львів, вул. Жасимнова, 5Б / 60
Тел. моб.: (098) 825-05-45
E-mail: yura.melen1@gmail.com

предиктором високої смертності, розвитку клінічно значущої СН протягом 1 року спостереження, але меншою мірою, ніж тропонін асоціювався з рецидивами ГКС у найближчі 30 днів.

У дослідженні FRISC II порівнювали інвазивну і неінвазивну тактики лікування хворих з ГКС [6]. Вивчали такі прогностичні чинники, як підвищення рівня ТнТ, кліренсу креатиніну, а також ФВ ЛШ. Установлено, що вміст NT-proBNP є незалежним маркером смертності пацієнтів у короткий (30 днів) і довготривалий (2 роки) період спостереження. Зроблено припущення, що підвищення рівня NT-proBNP у хворих з ГКС і нормальною ФВ пов'язане з діастолічною функцією ЛШ [4].

Дослідження останнього десятиліття продемонстрували позитивний вплив коронарного стентування (КС) на перебіг ДД, підтверджений за допомогою ехокардіографічних (Ехо-КГ) показників. Так, у дослідженні, проведеному E. Farahani та співавт. (2014) продемонстровано поліпшення таких показників, як швидкість раннього діастолічного наповнення (Е), швидкість пізнього діастолічного наповнення (А), Е/А, час ізоволюметричного розслаблення (IVRT), а також показників імпульсно-хвильової тканинної доплерографії (Е' — ранньодіастолічна швидкість руху мітрального кільця, Е/Е') після КС [3]. У дослідженні S.R. Hashemi та співавт. (2010) отримано схожі результати у пацієнтів через 48 год і 3 міс після КС. Через 3 міс більшою мірою поліпшується значення Е та Е/Е', ніж інші показники ДД [6].

Мета роботи — встановити прогностичний вплив первинного коронарного стентування на клінічний перебіг та особливості ремоделювання лівого шлуночка у пацієнтів з гострим інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST та діастолічною дисфункцією у госпітальний період.

Матеріали та методи

У дослідження було залучено 80 пацієнтів (чоловіків — 68,1 %, жінок — 31,9 %, середній вік — $(56,7 \pm 7,3)$ року) з інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST (ІМелST), яким було проведено первинне коронарне втручання

(ПКВ), а саме стентування (група I), та 20 пацієнтів (чоловіків — 75,0 %, жінок — 25,0 %, середній вік — $(66,1 \pm 7,3)$ року) з ІМелST без реваскуляризації міокарда (група II).

Із чинників ризику в групі I виявлено: гіпертонічну хворобу — в 70,5 % хворих, цукровий діабет 2 типу — в 41,5 %, тютюнопаління — у 40,9 %, гіперхолестеринемію — у 56,8 %, у групі II — відповідно у 80,5; 48,5; 49,9 і 66,8 %. Індекс маси тіла в середньому в групах становив 29,4 та 29,1 кг/м². Згідно з даними анамнезу в групі I ІМ перенесли 9,1 % осіб, реваскуляризацію міокарда у вигляді аортокоронарного шунтування (АКШ) або ПКВ — 6,8 %, стенокардію II–III-го функціонального класу (ФК) — 15,9 %, фібриляцію передсердь — 4,7 %, інсульт — 4,6 %. У групі II стенокардію II–III ФК перенесли 21,4 % хворих, ІМ — 7,8 %, фібриляцію передсердь — 8,1 %. Це свідчить про порівнянність груп за чинниками ризику серцево-судинних подій і тяжкістю анамнестичних даних.

Пацієнтів групи I залежно від часу первинного встановлення діагнозу ІМ з елевацією сегмента ST до проведення реваскуляризації міокарда розділені на три підгрупи: IA (n = 56) — до 12 год, IB (n = 16) — протягом 12–24 год, IC (n = 8) — пізніше 24 год. У IC-підгрупі основним показанням до проведення ПКВ був рецидив болю або нестабільна гемодинаміка.

Усі пацієнти отримали навантажувальну дозу ацетилсаліцилової кислоти — 300 мг, а також клопідогрель у дозі 300 мг (у разі ПКВ — додаткову навантажувальну дозу клопідогрелю — 300 мг (30 % пацієнтів)) і тикагрелор у дозі 180 мг (70 %), розувастатин у дозі 40 мг та супутню фонову медикаментозну терапію: 90,2 % — інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту, 9,8 % — блокатори рецепторів ангіотензину II, 19,6 % — антагоністи мінералокортикоїдних рецепторів, 98,1 % — β -адреноблокатори, 4,8 % — аміодарон, 100 % — статини, 45,3 % — нітрати/сидноніміни. Окрім того, всі пацієнти групи II отримували низькомолекулярні антикоагулянти протягом перших 8 днів, пероральні антикоагулянти — 4,7 % пацієнтів обох груп, пероральні антигіперглікемічні препарати — 32,0 %, інсулін — 5,9 % пацієнтів з цукровим діабетом.

Таблиця 1. Локалізація інфаркту міокарда за даними коронарографії, %

Локалізація ураження	Група I (n = 80)	Група II (n = 20)
Передня стінка і міжшлуночкова перегородка	48,8	45,0
Нижня стінка	46,3	50,0
Бічна стінка	5,0	5,0
Інфаркт-залежна артерія:		
передня міжшлуночкова гілка	48,8	45,0
гілка, яка огинає	5,0	5,0
права коронарна артерія	46,3	50,0
Тяжкість ураження:		
багатосудинне ураження	20,0	51,0
двосудинне ураження	30,0	27,6
односудинне ураження	50,0	21,4

В обох групах на 5-ту добу після госпіталізації в стаціонар визначали рівень NT-proBNP як маркер ризику розвитку ХСН і Ехо-КГ-параметри діастолічної дисфункції ЛШ. При виписці зі стаціонару проводили велоергометрію, за допомогою якої визначали ФК стенокардії. Також пацієнти заповнювали опитувальник якості життя SAQ (Seattle Angina Questionnaire), який містить 5 шкал, які дають змогу оцінити найважливіші аспекти ІХС: шкала обмежень фізичних навантажень (physical limitation), шкала стабільності нападів (angina stability), шкала частоти нападів (angina frequency), шкала задоволення лікуванням (treatment satisfaction), шкала ставлення до хвороби (disease perception) [12]. Також оцінювали дані коронарографії та стентування КА за допомогою розроблених для цього дослідження анкет.

Результати

Дані щодо локалізації ІМ і тяжкості ураження наведено у табл. 1. Повну реваскуляризацію (стентування всіх гемодинамічно значущих (понад 70 %) змін) проведено на етапі первинного стентування КА у 45 (56,3 %) пацієнтів, неповну реваскуляризацію (первинне стентування лише інфаркт-залежної артерії) — у 35 (43,8 %). Повної реваскуляриза-

ції завдяки проведенню ПКВ (з вибором тактики реваскуляризації міокарда через 21 добу від моменту розвитку гострого ІМ) досягнуто у 20 (57,1 %) пацієнтів, завдяки АКШ — у 2 (5,7 %).

На етапі первинного стентування КА оцінювали перфузію міокарда за допомогою шкали ТІМІ: кровотік ТІМІ-III зареєстровано у 91 % спостережень, у решті — ТІМІ-II. Тромбаспірацію згідно із сучасними рекомендаціями не було проведено у жодному випадку. Нормалізацію сегмента ST понад 50 % зареєстровано у 73 (91,3 %) пацієнтів, менше ніж 50 % — у 7 (8,7 %), що свідчить про успішність і своєчасність проведення ПКВ.

У групі II реваскуляризацію не проведено у зв'язку з анатомічними труднощами для стентування КА, госпіталізацією пацієнтів у період втраченого «реперфузійного вікна», тобто пізніше 24 год від виникнення ІМ і без ознак больового синдрому на момент госпіталізації, відмовою пацієнтів.

Визначення вмісту NT-proBNP на 5-ту добу після госпіталізації, за даними літератури, відповідає 2-му підйому рівня в пацієнтів з ІМелСТ і статистично більш значущо відображає процеси ремоделювання ЛШ. Середній рівень NT-proBNP у пацієнтів групи II становив $(782,3 \pm 17,3)$ пг/мл, у групі I (після ПКВ) — $(300,5 \pm 14,3)$ пг/мл ($p < 0,001$), що

Таблиця 2. Ехокардіографічні параметри діастолічної дисфункції

Показник	Група I (n = 80)	Група II (n = 20)	p
ПШ, см	2,1 ± 0,4	2,2 ± 0,4	< 0,01
ЛШ, см	4,3 ± 0,7	4,6 ± 0,8	< 0,05
ЛП, см	3,6 ± 0,4	3,9 ± 0,5	< 0,01
МШП, см	1,2 ± 0,3	1,2 ± 0,2	< 0,05
Задня стінка ЛШ, см	0,99 ± 0,15	0,97 ± 0,20	< 0,01
ФВ, %	61 ± 9	51 ± 4	< 0,05
Тас, м/с	90 ± 14	87 ± 9	< 0,05
ІММ ЛШ, г/м ²	86,53 ± 7,00	87,95 ± 9,00	< 0,01
Е/А	0,89 ± 0,06	1,17 ± 0,04	< 0,01
Акінезія	12 пацієнтів (15 %)	15 пацієнтів (75 %)	—
Гіпокінезія	44 пацієнти (55 %)	5 пацієнтів (25 %)	—
Нормокінезія	24 пацієнти (30 %)	—	—

Примітка: p — статистична значущість різниці між показниками у групах; ПШ — правий шлуночок; ЛП — ліве передсердя; МШП — міжшлуночкова перегородка; Тас — час прискорення над легеневою артерією; ІММ ЛШ — індекс маси міокарда ЛШ.

свідчить про менш виражені ранні процеси ремоделювання ЛШ у пацієнтів з ІМелST.

Дослідження Ехо-КГ-параметрів проведено на 3-тю–5-ту добу після госпіталізації (табл. 2). У групі II величина співвідношення Е/А свідчила про рестриктивний тип ДД, у групі I — про порушення процесів релаксації ЛШ. У групі II переважали розлади сегментарної скоротливості у вигляді акінезії (75 % спостережень), у групі I — у вигляді гіпокінезії (55 %). У групі II не виявлено випадків нормокінезії.

Дані щодо середнього рівня NT-proBNP і типу ДД наведено у табл. 3. В усіх підгрупах переважала дисфункція I типу (порушення релаксації ЛШ). Установлено, що довшим є період від виникнення ІМ до проведення ПКВ, то більш виражені процеси ремоделювання ЛШ у вигляді рестриктивного типу ДД і вище рівень NT-proBNP.

При виписці зі стаціонару визначали якість життя пацієнтів (табл. 4).

Для визначення ФК стенокардії проводили велоергометрію на 21-й день після виникнення ІМ. У всіх пацієнтів групи II виявлено

III–IV-й ФК стенокардії, тоді як у пацієнтів групи I толерантність до фізичного навантаження була значно вищою (I–II-й ФК стенокардії).

За даними опитувальників потреба в прийомі нітратів в обох групах була різною. У групі I 88,6 % пацієнтів не потребували прийому нітропрепаратів, лише 11,4 % використовували їх один раз на тиждень. У групі II 87,6 % осіб використовували нітропрепарати щодня, 12,4 % — один раз на тиждень.

За час перебування в стаціонарі було оцінено рівень серцево-судинних ускладнень. У групі II померли 2 (12,50 %) особи, в 1 (6,25 %) пацієнта розвинулася поперечна повна АВ-блокада, ще в 1 (6,25 %) — виник напад пароксизмальної шлуночкової тахікардії. У групі I в 1 (1,25 %) пацієнта з нижнім ІМ після стентування правої коронарної артерії розвинулась транзиторна поперечна АВ-блокада (синдром Безольд-Джериха), яка самостійно минула, ще в 1 (1,25 %) пацієнта — пароксизмальна надшлуночкова тахікардія, яку було проліковано внутрішньовенним уведенням аміодарону.

Таблиця 3. Рівень NT-proBNP і тип діастолічної дисфункції залежно від часу проведення первинного коронарного стентування

Підгрупа	Рівень NT-proBNP, пк/мл	Дисфункція 1 типу (порушення релаксації ЛШ)	Дисфункція 2 типу (рестриктивного)
ІА	293,5 ± 20,0 *	92,9 %	7,1 %
ІБ	306,9 ± 33,0 **	87,5 %	12,5 %
ІС	349,7 ± 37,0 ***	75,0 %	25,0 %

Примітка: статистична значущість різниці між показниками у підгрупах:

* — ІА і ІБ ($p < 0,01$); ** — ІБ і ІС ($p < 0,05$); *** — ІА і ІС ($p < 0,05$).

Обговорення

Одним з основних сучасних методів лікування хворих з гострим ІМелСТ є коронарне стентування із своєчасним та повноцінним відновленням кровотоку в інфаркт-залежній артерії на тлі активної антиагрегантної та гіполіпідемічної терапії. На відміну від системної тромболітичної терапії ПКВ дає змогу швидше досягти цієї мети, що суттєво знижує рівень летальності. У літературі тема реваскуляризації міокарда висвітлюється у пацієнтів з ІХС. Обговорюються показання, методи і переваги проведення коронарного стентування при різних формах ІХС. Відомо, що золотим стандартом у лікуванні пацієнтів з гострим ІМелСТ є його своєчасна реваскуляризація для поліпшення перебігу захворювання, запобігання ускладненням ІМ і розвитку СН. З появою доплерокардіографії стала можливою рання діагностика порушень діастолічної функції ЛШ. Вивчення зміни після стентування показників ДД у пацієнтів з гострим ІМелСТ дає змогу спостерігати за ремо-

делюванням ЛШ, що поліпшує прогноз у цих хворих.

Висновки

1. У пацієнтів з ІМелСТ після ПКВ виявлено статистично значущо нижчий рівень NT-proBNP, який є раннім маркером патологічного ремоделювання ЛШ, порівняно з групою контролю.

2. Ехо-КГ-показники ДД у групі ПКВ свідчили про порушення релаксації ЛШ і менш виражені структурно-фіброзні зміни міокарда у вигляді акінезії та гіпокінезії ЛШ, а в групі контролю — про виражене патологічне ремоделювання у вигляді діастолічної дисфункції за рестриктивним типом.

3. На момент виписки зі стаціонару в пацієнтів з ІМелСТ після ПКВ виявлено кращу якість життя за SAQ і вищу толерантність до фізичного навантаження.

4. Проведення ПКВ зменшує ризик ранніх (у межах госпітального періоду) серцево-судинних ускладнень у пацієнтів з ІМелСТ.

Таблиця 4. Якість життя за SAQ

Шкала SAQ	Група І (n = 80)	Група І (n = 20)	p
Обмеження фізичних навантажень	80 ± 4	48 ± 5	< 0,01
Стабільність нападів	75 ± 3	49 ± 4	< 0,01
Частота нападів	79 ± 5	52 ± 4	< 0,01
Задоволення лікуванням	82 ± 5	54 ± 5	< 0,01
Ставлення до хвороби	72 ± 3	49 ± 3	< 0,01

Примітка: p — статистична значущість різниці між показниками у групах.

References

1. Iwanaga Y, Nishi I, Furuichi S et al. B-type natriuretic peptide strongly reflects diastolic wall stress in patients with chronic heart failure: comparison between systolic and diastolic heart failure. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2006;47:742-8. Epub 2006 Jan 26.
2. Naqvi TZ, Padmanabhan S, Rafii F et al. Comparison of usefulness of left ventricular diastolic versus systolic function as a predictor of outcome following primary percutaneous coronary angioplasty for acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.* 2006;97:160-6.
3. Daniels LB, Maisel A. B-type natriuretic peptide: time to incorporate natriuretic peptides in our practice. *J. Cardiovas. Med.* 2006;7:414-5.
4. Spertus JA, Winder JA, Dewhurst TA et al. Development and evaluation of the Seattle Angina Questionnaire: a new functional status measure for coronary artery disease. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1995;25(2):333-41.
5. Lam CS, Donal E, Kraigher-Krainer E et al. Epidemiology and clinical course of heart failure with preserved ejection fraction. *Eur. J. Heart.* 2011;13:18-28. doi: 10.1093/eurjhf/hfq121.
6. Hashemi SR, Motamedi M, Khani M et al. Evaluation of the effect of elective percutaneous coronary intervention as a treatment method on the left ventricular diastolic dysfunction in patients with coronary artery disease. *The Journal of Tehran University Heart Center.* 2010;5(4):194-8.
7. Lagerqvist B, Husted S, Kontny F et al. Fast Revascularisation during In Stability in Coronary artery disease (FRISC-II) Investigators 5-year outcomes in the FRISC-II randomised trial of an invasive versus a non-invasive strategy in non-ST-elevation acute coronary syndrome: a follow-up study. *Lancet.* 2006 Sep;16:998-1004.
8. Farahani E, Saadat H. The effect of percutaneous coronary intervention on isolated left ventricular diastolic dysfunction in patients with coronary artery disease assessed by using strain rate imaging. *J. Cardiol. Clin. Res.* 2014;2(3):1037.
9. Seok-Jae H, Vojtech M, Barry A et al. Implications of coronary artery disease in heart failure with preserved ejection fraction (Mayo clinic). *J. Am. Coll. Cardiol.* 2014 Jul 1;63(25 Pt A):2817-27. doi: 10.1016/j.jacc.2014.03.034. Epub 2014 Apr 23.
10. Redfield MM, Rodeheffer RJ, Jacobson SJ et al. Plasma brain natriuretic peptide to detect preclinical ventricular systolic or diastolic dysfunction: a community-based study. *Circulation.* 2004 Jun 29;109(25):3176-81. Epub 2004 Jun 7.
11. Schannwell CM, Schneppenheim M, Plehn G et al. Parameters of left ventricular diastolic function 48 hours after coronary angioplasty and stent implantation. *J. Invasive Cardiol.* 2003;15:326-33.
12. Maisel AS, Krishnaswamy P, Nowak RM et al. Rapid measurement of B-type natriuretic peptide the emergency diagnosis of heart failure. *N. Engl. J. Med.* 2002;347:161-7.

ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ ДИСФУНКЦИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С ЭЛЕВАЦИЕЙ СЕГМЕНТА ST ПОСЛЕ ПЕРВИЧНОГО СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ В ГОСПИТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

В.А. СКИБЧИК, Ю.П. МЕЛЕНЬ

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого

Цель работы — установить прогностическое влияние первичного коронарного стентирования на клиническое течение и особенности ремоделирования левого желудочка (ЛЖ) у пациентов с острым инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST (ИМэлST) и диастолической дисфункцией (ДД) в госпитальный период.

Материалы и методы. В исследование было включено 80 пациентов с ИМэлST, которым было проведено первичное коронарное вмешательство (группа I), и 20 пациентов с ИМэлST без реваскуляризации миокарда (группа II). За период госпитализации проанализированы данные коронарографии, на 5-е сутки определен уровень N-терминального фрагмента мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) и эхокардиографические показатели ДД. При выписке проводили велоэргометрию для определения функционального класса стенокардии. Качество жизни оценивали с помощью опросника SAQ (Seattle Angina Questionnaire).

Результаты. Средний уровень NT-proBNP в группе II составил (782,25 ± 17,3) пг/мл, а в группе I — (300,5 ± 14,3) пг/мл ($p < 0,001$), что свидетельствует о менее выраженных ранних процессах ремоделирования ЛЖ у пациентов с ИМэлST. ДД оценивали по величине соотношения раннего и позднего диастолического наполнения: в группе I — 0,89 ± 0,06, что характер-

но для ДД с нарушением процессов релаксации ЛЖ, в II группе — $1,17 \pm 0,04$, что характерно для рестриктивного типа. Согласно SAQ, пациенты группы I имели лучшее качество жизни и большую толерантность к физической нагрузке (I–II-й функциональный класс) по сравнению с лицами группы II.

Выводы. У пациентов с ИМэлСТ после своевременно проведенного первичного коронарного стентирования статистически значимо более низкий уровень NT-proBNP, являющийся ранним маркером ремоделирования ЛЖ, а эхокардиографические показатели ДД имеют менее выраженный патологический характер, что поясняет повышенную толерантность к физической нагрузке при выписке из стационара и лучшее качество жизни пациентов.

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

DIASTOLIC DYSFUNCTION OF THE LEFT VENTRICULAR IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH ST SEGMENT ELEVATION AFTER PRIMARY CORONARY ARTERY STENTING IN THE HOSPITAL PERIOD

V.A. SKYBCHIK, YU.P. MELEN

Lviv National Medical University after named Danylo Halytsky

Objective — to establish the predictive effect of primary coronary artery stenting (PCI) on the clinical course and features of left ventricular (LV) remodelling in patients with acute myocardial infarction with ST segment elevation (STEMI) and diastolic dysfunction (DD) in the hospital period.

Materials and methods. The study included 80 patients with STEMI, who had undergone PCI (Group I), and 20 patients with STEMI without PCI (Group II). During the hospital period, the coronary angiography data were analyzed, the N-terminal prohormone of brain natriuretic peptide (NT-proBNP) and echocardiography parameters DD were determined in the 5th day. At the time of discharge veloergometry was performed to determine the angina pectoris patients, and the quality of life of patients evaluated on the Seattle Angina Questionnaire (SAQ).

Results. The mean NT-proBNP level in Group II was (782.3 ± 17.3) pg/ml, and in Group I — (300.5 ± 14.3) pg/ml ($p < 0.001$), which reliably points to less pronounced early LV remodelling processes in patients with STEMI. Indicators of DD were characterized by the ratio of early diastolic filling to late: in Group I — 0.89 ± 0.06 , which is characteristic for DD with violation of relaxation processes of LV, and in Group II — 1.17 ± 0.04 , which is typical of the restrictive type. According to SAQ, patients in Group I had better quality of life and higher physical activity tolerance at the level of I–II functional class determined in comparison with patients in Group II.

Conclusions. Patients with STEMI after performed PCI have significantly lower rates of NT-proBNP, which is an early marker of LV remodelling, as well as echocardiography parameters DD have less pronounced pathological character, increased exercise tolerance during hospitalization and better quality of life.

Key words: myocardial infarction with ST segment elevation; diastolic dysfunction; brain natriuretic peptide; primary stenting of coronary artery.