

УДК 616.1/4

Вплив феномена невідновленого кровотоку після черезшкірного коронарного втручання на найближчий та довгостроковий прогноз у пацієнтів з гострим інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST (за результатами проспективного дослідження)

В.Й. Целуйко, М.М. Дьолог, О.А. Леоненко

Харківська медична академія післядипломної освіти

КЛЮЧОВІ СЛОВА: феномен невідновленого кровотоку, коронарографія, черезшкірне коронарне втручання, гострий інфаркт міокарда з елевацією сегмента ST, серцево-судинна смертність

На сьогодні найбільш ефективним та дієвим заходом у лікуванні гострого інфаркту міокарда (ІМ) є комплекс дій, спрямований на відновлення нормальної перфузії в ішемізованій ділянці серцевого м'яза [1]. Своєчасне проведення реперфузійних заходів (тромболітична терапія та черезшкірне коронарне втручання – ЧКВ) забезпечує відновлення епікардіального кровотоку [3]. Однак критерієм ефективності тромболітичної терапії та ЧКВ має бути не тільки відновлення кровотоку в епікардіальній частині інфарктзалежної артерії, а й повна і стійка реперфузія тканин в ішемізованій ділянці міокарда, що зумовить обмеження зони некрозу [2]. Однак тривала ішемія міокарда, реперфузійне ушкодження та тромбоемболізм мікроциркуляторного русла призводять до виникнення такої парадоксальної ситуації, коли навіть повне відновлення епікардіального кровотоку в інфарктзалежній артерії не забезпечує відновлення міокардіальної перфузії [3]. Така картина в англійській літературі отримала назву no-reflow, у країнах пострадянського простору – феномен невідновленого кровотоку (ФНК) або мікровазулярної обструкції. Кілька досліджень показали, що виникнення ФНК має сильний негативний прогностичний вплив, який

знижує потенційну користь від ЧКВ [6], тому стратифікація ризику та рання діагностика ФНК можуть допомогти поліпшити результати лікування пацієнтів з ІМ. Також є повідомлення про те, що ФНК прогнозує розвиток систолічної дисфункції лівого шлуночка (ЛШ) та виникнення серцевої смерті протягом року [7].

Це дає підстави для вивчення впливу ФНК у хворих після ЧКВ на довгостроковий прогноз як можливої причини несприятливих результатів лікування пацієнтів з гострим ІМ.

Мета роботи – визначити вплив феномена невідновленого кровотоку після проведення черезшкірного коронарного втручання на найближчий та довгостроковий прогноз у пацієнтів з гострим інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST, госпіталізованих до Харківської міської клінічної лікарні.

Матеріал і методи

У дослідженні взяли участь 105 пацієнтів віком 36–85 років (у середньому $60,40 \pm 2,03$ року) з ІМ з підйомом сегмента ST, які були госпіталізовані в Харківську міську клінічну лікарню № 8 у період із січня 2014 р. до вересня 2017 р.

Таблиця 1

Клінічна характеристика хворих з гострим інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST контрольної та основної груп

Показник	Контрольна група (n=87)	Основна група (n=18)	Разом (n=105)
Об'єктивні дані			
Чоловіча стать	64 (73,6 %)	15 (83,3 %)	79 (75,2 %)
Середній вік, роки	60,5±2,3	57,9±4,6	60,4±2,1
Індекс маси тіла, кг/м ²	27,2±1,1	27,7±3,5	27,30±0,97
Супутня патологія			
Цукровий діабет	21 (24,1 %)	2 (11,1 %)	23 (21,9 %)
Артеріальна гіпертензія	74 (85,1 %)	15 (83,3 %)	89 (84,8 %)
Ожиріння	22 (25,3 %)	4 (22,2 %)	26 (24,8 %)
Систолічна дисфункція ЛШ	17 (19,5 %)	7 (38,9 %)	24 (22,9 %)
Анамнестичні дані			
Стенокардія до госпіталізації	58 (66,7 %)	11 (61,1 %)	69 (65,7 %)
Контроль АТ	35 (40,2 %)	8 (44,4 %)	43 (40,9 %)
Тютюнокуріння	25 (28,7 %)	6 (33,3 %)	31 (29,5 %)
Обтяжена спадковість	37 (42,5 %)	8 (44,4 %)	45 (42,9 %)
Прийом статинів до госпіталізації	10 (11,5 %)	3 (16,7 %)	13 (12,4 %)

Примітка. Категорійні показники наведено як кількість випадків і частка, кількісні – як $M \pm SD$.

Більшість становили чоловіки – 79 (75,2 %) осіб. Хворих із цукровим діабетом було 23 (21,9 %), з артеріальною гіпертензією – 89 (84,8 %), з ожирінням – 26 (24,8 %). Систолічну дисфункцію ЛШ зареєстровано у 27 (25,2 %) пацієнтів – за даними ехокардіографії, проведеної в першу добу після госпіталізації (табл. 1).

Гострий ІМ з підйомом сегмента ST діагностували на підставі клінічних та лабораторно-інструментальних обстежень згідно з рекомендаціями Європейського товариства кардіологів 2014 та 2017 р.

У дослідження залучали чоловіків або невагітних жінок віком 18 років і старших, які мали діагноз ІМ з підйомом сегмента ST та підписали інформований дозвіл на залучення в дослідження.

Критерії вилучення: відмова пацієнта від участі в дослідженні; відсутність показань та/або протипоказання для проведення ЧКВ; повторний ІМ; стан після аортокоронарного шунтування; наявність у хворих тяжкої супутньої патології (хронічної хвороби нирок IV–V стадії, злякисних новоутворень, вад серця тощо), яка суттєво впливає на перебіг ІМ; наявність у пацієнтів ментальних особливостей, які можуть спричинити низьку прихильність до лікування або контролю динаміки захворювання.

Після встановлення діагнозу ІМ з підйомом сегмента ST та госпіталізації хворих до відділення інтенсивної терапії пацієнтів в ургентному порядку направляли в катетерну лабораторію для виконання діагностичної ангіографії з

метою виявлення інфарктзалежної артерії та подальшого проведення ЧКВ ad hoc. Інтервенцію виконували за стандартною методикою трансрадіальним або, в разі наявності обмежень використання трансрадіального, трансфеморальним доступом з внутрішньовенним введенням нефракціонованого гепарину (50–70 МО/кг) та інтракоронарним введенням 0,1 мг нітрогліцерину за умови відсутності артеріальної гіпотензії. Критеріями успішної реканалізації інфарктзалежної артерії були резидуальний стеноз стенованої ділянки не більше 10–15 %, кровотік TIMI 3 (Thrombolysis In Myocardial Infarction), міокардіальна перфузія MBG 3 (Myocardial Blus Grade).

ФНК діагностували після проведення ЧКВ як відсутність оптимальної перфузії в ішемізованій ділянці міокарда, що відобразалося зниженням оцінки за шкалою MBG ≤ 2 . Діагноз ФНК виставляли за відсутності ангіографічних ознак дисекції в інфарктзалежній артерії, наявності тромбу, гемодинамічно значущого артеріального спазму, резидуального стенозу $> 15\%$ та інших з'ясованих інтракоронарних причин уповільнення кровотоку.

Усі хворі після проведення ЧКВ залежно від ангіографічної картини були розподілені на дві групи: пацієнти, в яких був зафіксований ФНК, були віднесені до основної групи (n=18; 17,1 %); пацієнти, ангіографічні дані яких відповідали критеріям успішної ЧКВ, були відповідно розподілені в контрольну групу (n=87; 82,9 %).

Таблиця 2

Медикаментозна терапія на догоспітальному та госпітальному етапах до проведення ЧКВ

Показник	Контрольна група (n=87)	Основна група (n=18)	Разом (n=105)
АСК 300 мг	86 (98,9 %)	18 (100,0 %)	103 (98,1 %)
Клопідогрель 300 мг	52 (59,8 %)	11 (61,1 %)	63 (60,0 %)
Клопідогрель 600 мг	17 (19,5 %)	3 (16,7 %)	20 (19,1 %)
Тикагрелор 180 мг	23 (26,4 %)	4 (22,2 %)	27 (25,7 %)
Гепарин 5000 МО п/ш	33 (37,9 %)	5 (27,8 %)	38 (36,2 %)
Еноксапарин 100 анти-ХА МО/кг п/ш	57 (65,5 %)	12 (66,7 %)	69 (65,7 %)
Фондапаринукс 2,5 мл п/ш	30 (34,5 %)	6 (33,3 %)	36 (34,3 %)
Тромболітична терапія	36 (41,4 %)	7 (38,9 %)	43 (40,9 %)
Нітропрепарати	70 (80,5 %)	15 (83,3 %)	85 (80,9 %)
Бета-адреноблокатори	65 (74,7 %)	10 (55,6 %)	75 (71,4 %)
Статини	71 (81,6 %)	13 (72,2 %)	84 (80,0 %)

Примітка. АСК – ацетилсаліцилова кислота; п/ш – підшкірно.

Надалі хворі отримували стандартну медикаментозну терапію згідно з рекомендаціями Європейського товариства кардіологів (2014 ESC/EACTS).

Обидві групи порівняли за такими ознаками, виявленими протягом перебування пацієнтів у лікарні: виникнення ранньої післяінфарктної стенокардії; виникнення гострої ліво-, право- та бівентрикулярної недостатності, розвиток аритмій (атріовентрикулярна (АВ) блокада, пароксизм фібриляції передсердь, фібриляція шлуночків); виникнення гострої аневризми серця; внутрішній розрив серця (відрив папілярних м'язів, розрив міжшлуночкової перегородки) – за даними ультразвукового дослідження на 15-ту добу або на підставі патологоанатомічної секції.

Період спостереження – (10,9±1,6) міс. Повторне обстеження хворих з метою виявлення кінцевої точки проводили наприкінці терміну спостереження шляхом телефонного опитування пацієнтів та/або їхніх родичів. Комбінована кінцева точка передбачала серцево-судинну смерть (ССС), нестабільну стенокардію, нефатальний повторний ІМ і нефатальні гострі порушення мозкового кровообігу.

Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою прикладних програм Statistica та пакета XLSTAT Microsoft Office Excel 2013. Статистичну значущість результатів оцінювали за t-критерієм Стьюдента для незалежних вибірок. Для порівняння якісних характеристик використовували критерій χ^2 Пірсона (при малій вибірці з поправкою Йейтса). Також для статистично значущих розбіжностей розраховували відношення шансів (ВШ) та 95 % довірчий інтер-

вал (ДІ) для ВШ. Кількісні показники наведено у вигляді середнього арифметичного (М) та стандартного відхилення (SD). Для всіх видів аналізу відмінності вважали статистично значущими при $P < 0,05$.

Результати та їх обговорення

На момент залучення в дослідження обидві групи пацієнтів були порівнянні за віком, співвідношенням статей, наявністю артеріальної гіпертензії та цукрового діабету, не виявлено суттєвих розбіжностей за такими анамнестичними чинниками, як тривала стенокардія, тютюнокуріння, неконтрольована АГ, обтяжена спадковість та прийом статинів до госпіталізації (див. табл. 1). Також між групами пацієнтів не зафіксовано статистично значущої різниці щодо медикаментозної терапії, отриманої до моменту залучення в дослідження (табл. 2).

За підсумками госпітального етапу лікування в досліджуваних хворих виявлено такі ускладнення гострого ІМ (табл. 3): післяінфарктна стенокардія (у 12,4 % хворих), гостра ліво- та/або правошлуночкова недостатність (у 8,6 %), аритмії (у 16,2 %), зокрема повна АВ-блокада (у 2,9 %), фібриляція передсердь (у 7,6 %) та фібриляція шлуночків (у 5,7 %), гостра аневризма серця (у 1,9 %) та внутрішній розрив серця (у 0,95 %).

В основній групі статистично значуще частіше реєстрували післяінфарктну стенокардію (ВШ 3,79; 95 % ДІ 1,08–13,42; $P < 0,05$), гостру ліво- та/або правошлуночкову недостатність (ВШ 7,98; 95 % ДІ 1,89–33,65; $P < 0,05$) та фібри-

Таблиця 3
Госпітальні ускладнення гострого інфаркту міокарда в пацієнтів досліджуваних груп

Показник	Контрольна група (n=87)	Основна група (n=18)	Разом (n=105)	χ^2 ; P
Післяінфарктна стенокардія	8 (9,2 %)	5 (27,8 %)	13 (12,4 %)	0,08; P<0,05
Гостра ліво-, правшлуночкова або бівентрикулярна недостатність	4 (4,6 %)	5 (27,8 %)	9 (8,6 %)	0,007; P<0,05
Аритмії	10 (11,5 %)	7 (38,9 %)	17 (16,2 %)	
Повна АВ-блокада	2 (2,3 %)	1 (5,6 %)	3 (2,9 %)	0,98; P>0,05
Фібриляція передсердь	6 (6,9 %)	2 (11,1 %)	8 (7,6 %)	0,90; P>0,05
Фібриляція шлуночків	2 (2,3 %)	4 (22,2 %)	6 (5,7 %)	7,60; P<0,001
Гостра аневризма серця	1 (1,2 %)	1 (5,6 %)	2 (1,9 %)	0,089; P>0,05
Внутрішній розрив серця	–	1 (5,6 %)	1 (0,95 %)	0,77; P>0,05

Таблиця 4
Серцево-судинні ускладнення після ЧКВ у пацієнтів, які перенесли гострий інфаркт міокарда з елевацією сегмента ST, через (10,9±1,6) міс

Показник	Контрольна група (n=87)	Основна група (n=18)	Разом (n=105)	χ^2 ; P
Нефатальний повторний інфаркт міокарда	3 (3,4 %)	2 (11,1 %)	5 (4,8 %)	0,61; P>0,05
Нефатальний інсульт	1 (1,2 %)	–	1 (0,95 %)	0,77; P>0,05
Повторна госпіталізація з приводу поновлення стенокардії	17 (19,5 %)	3 (16,7 %)	20 (19,0 %)	0,002; P>0,05
Серцево-судинна смерть	4 (4,6 %)	6 (33,3 %)	10 (9,5 %)	11,15; P<0,01
Сумарна комбінована кінцева точка	25 (28,7 %)	11 (61,1 %)	36 (34,3 %)	5,58; P<0,05

Таблиця 5
Терміни настання серцево-судинної смерті

Показник	Контрольна група (n=87)	Основна група (n=18)	Разом (n=105)	χ^2 ; P
ССС до 30 діб	1 (1,2 %)	5 (27,8 %)	6 (5,7 %)	14,99; P<0,01
ССС через 1–12 міс	3 (3,5 %)	1 (5,6 %)	4 (3,8 %)	0,06; P>0,05

ляцію шлуночків (ВШ 12,14; 95 % ДІ 2,03–72,67; P<0,05).

За результатами спостереження протягом (10,9±1,6) міс сумарної комбінованої кінцевої точки було досягнуто у 36 (34,3 %) пацієнтів: нефатальний повторний інфаркт міокарда виник у 5 (4,8 %) осіб, нефатальний інсульт – у 1 (0,95 %), повторну госпіталізацію з приводу поновлення стенокардії відзначено у 20 (19,0 %) хворих, смерть від серцево-судинних причин зареєстровано у 10 (9,5 %) осіб (табл. 4).

Аналізуючи серцево-судинні ускладнення після ЧКВ у пацієнтів, які перенесли гострий ІМ з підйомом сегмента ST, через (10,9±1,6) міс між досліджуваними групами, встановлено статистично значущі розбіжності: в основній групі ССС виникла у 6 (33,3 %) хворих, тоді як у групі контролю – у 4 (4,6 %) осіб (ВШ 10,38; 95 % ДІ 2,55–42,18; P<0,05).

Оцінюючи показники смертності в обох групах, слід звернути увагу на терміни настання ССС: 6 (60,0 %) пацієнтів, із них 5 (83,3 %) –

основної групи, ввійшли в групу госпітальної смертності, 4 (40,0 %) пацієнти, з них 1 (25 %) – основної групи, померли в наступні 11 міс. Таким чином, більшість пацієнтів, які померли від серцево-судинних причин у термін до 30 діб, мали ФНК після проведеного втручання. Аналізуючи нормоване значення коефіцієнта Пірсона ($\chi^2=0,56$), виявили відносно сильний взаємозв'язок між наявністю ФНК і ССС до 30 діб (P<0,01). Водночас зв'язку між виникненням ФНК та ССС у термін від 1 до 12 міс не виявлено (P>0,05; табл. 5).

За підсумками спостереження протягом (10,9±1,6) міс за хворими, котрі перенесли ЧКВ з приводу ІМ з підйомом сегмента ST, встановлено, що частота настання комбінованої кінцевої точки у хворих із зафіксованим ФНК статистично значуще вища, ніж у пацієнтів контрольної групи (ВШ 3,89; 95 % ДІ 1,36–11,24; P<0,05). З огляду на те, що за такими кінцевими точками, як повторний нелетальний ІМ та повторна госпіталізація з приводу прогресування стенокардії,

статистично значущих розбіжностей не було ($P > 0,05$), саме ССС вплинула на статистичну значущість розбіжностей за сумарною кінцевою точкою ($P < 0,05$). Криві Каплана – Мейера розподілені залежно від наявності у хворих комбінованої кінцевої точки в групі пацієнтів з ФНК або в групі пацієнтів з нормальною міокардіальною перфузією (рисунк).

У 2013 р. R.W. Harrison з групою американських учених опублікував ретроспективний аналіз результатів лікування понад 300 тисяч хворих з ІМ, яким було проведено первинне ЧКВ у період 2004–2008 рр. і дані яких були занесені до найбільшого національного реєстру – NCDR (The National Cardiovascular Data Registry) CathPCI Registry [4]. Пацієнти були розподілені на дві групи залежно від відновлення кровотоку в інфарктній ділянці. Клінічні результати лікування свідчили, що наявність у хворих ФНК статистично значуще корелює з високою частотою смертельних наслідків (госпітальна летальність 15 % у групі ФНК проти 5 % у групі нормального кровотоку; $P < 0,0001$) та кардіогенного шоку

(9 % у групі ФНК проти 2 % у контрольній групі; $P < 0,0001$). Недоліком цього дослідження, який визначають самі автори, є те, що CathPCI Registry враховує тільки госпітальну летальність, не беручи до уваги довгострокові результати проведеного лікування.

Інше велике дослідження, яке базувалося на даних австралійського мультицентрового реєстру, містило ретроспективний аналіз довгострокових результатів лікування понад 18 тис. пацієнтів [6]. Хворі були розподілені на три групи: пацієнти, в яких була зафіксована стійка форма ФНК, пацієнти з транзиторною формою ФНК та пацієнти контрольної групи. S. Parapostolou та співавтори показали, що 30-денна смертність у групі стійкого ФНК після ЧКВ становить 20,1 %, у той час як у контрольній групі, тобто в пацієнтів без ФНК, – 2,2 %. Примітно, що найбільша смертність серед пацієнтів з ФНК спостерігалася в перший місяць після захворювання, в подальшому кількість померлих в усіх групах збільшувалася пропорційно і через один рік становила 22,1 % у групі стійкого ФНК,

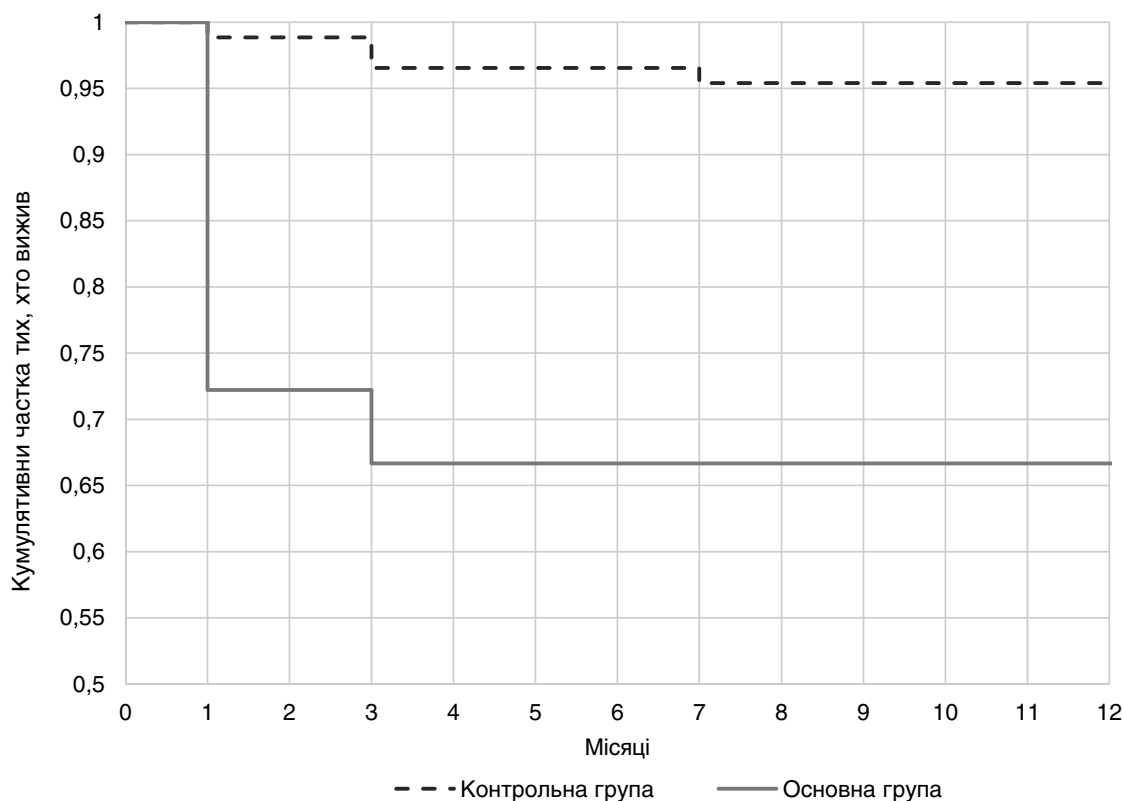


Рисунок. Частота виникнення комбінованої кінцевої точки протягом 12 міс спостереження у хворих з гострим інфарктом міокарда залежно від наявності феномена невідновленого кровотоку після реканалізації інфарктзалежної артерії (криві Каплана – Мейера; $P < 0,05$).

8,7 % – у групі транзиторного ФНК та 4,5 % – у контрольній групі, про що свідчить розподілення кривих Каплана – Мейера для всіх груп досліджуваних пацієнтів.

Вітчизняними вченими було продемонстровано, що навіть за наявності невідновленого кровотоку реканалізація інфарктзалежної артерії відновлює функцію міокарда в найближчий період спостереження [1]. При цьому найбільше значення приділяється часу ішемії та швидкості, з якою були проведені реперфузійні заходи.

Результати вищенаведених ретроспективних аналізів та спостережень знаходять підтвердження і в нашому дослідженні, яке демонструє залежність між розвитком ФНК після ЧКВ у хворих з ІМ з підйомом сегмента ST і виникненням таких ускладнень, як фібриляція шлуночків, післяінфарктна стенокардія, гостра ліво- та/або правошлуночкова недостатність, висока серцево-судинна смертність у перший місяць після розвитку ІМ. Висока частота виникнення ССС в основній групі порівняно з вищенаведеними дослідженнями може бути пояснена обмеженою кількістю спостережень.

Висновки

1. Феномен невідновленого кровотоку асоціюється з підвищеною частотою розвитку таких ускладнень інфаркту міокарда, як фібриляція шлуночків (відношення шансів 12,14; 95 % ДІ 2,03–72,67; $P < 0,05$), післяінфарктна стенокардія (відношення шансів 3,79; 95 % ДІ 1,08–13,42; $P < 0,05$), гостра ліво- та/або правошлуночкова недостатність (відношення шансів 7,98; 95 % ДІ 1,89–33,65; $P < 0,05$).

2. Пацієнти, у яких не було зафіксовано відновлення міокардіальної перфузії (за шкалою MBG менше 2 балів), мали вищу серцево-судинну смертність протягом 30 днів після втручання, ніж пацієнти контрольної групи (відношення

шансів 10,38; 95 % ДІ 2,55–42,18; $P < 0,05$). Саме за рахунок серцево-судинної смерті пацієнти основної групи мали більшу частоту настання комбінованої кінцевої точки (відношення шансів 3,89; 95 % ДІ 1,36–11,24; $P < 0,05$).

3. Не вдалося встановити зв'язок між наявністю феномена невідновленого кровотоку та повторною госпіталізацією з приводу поновлення стенокардії, частотою нефатальних повторних інфарктів та нефатальних інсультів.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і проект дослідження, редагування тексту – В.Ц.; збір та обробка матеріалу – М.Д., О.Л.; написання тексту, статистичне опрацювання даних, огляд літератури – М.Д.

Література

1. Дяченко М.Ю., Онофрейчук Д.І., Соколов М.Ю. Синдром no-reflow при проведенні перкутанної реперфузії міокарда як наслідок пізньої госпіталізації // Укр. кардіол. журн.– 2016.– № 5.– С. 96–104.
2. Brosh D., Assali A.R., Mager A. et al. Effect of no-reflow during primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction on six-month mortality // Am. J. Cardiol.– 2007.– Vol. 99.– P. 442–445.
3. Giampaolo N., Rajesh K. Kharbada. No-reflow: again prevention is better than treatment // Eur. Heart J.– 2010.– Vol. 31.– P. 2449–2455.
4. Harrison R.W., Aggarwal A., Ou F.S. et al. Incidence and outcomes of no-reflow phenomenon during percutaneous coronary intervention among patients with acute myocardial infarction // Am. J. Cardiol.– 2013.– Vol. 111 (2).– P. 178–184.
5. Ito H., Okamura A., Iwakura K., Masuyama T. et al. Myocardial perfusion patterns related to thrombolysis in myocardial infarction perfusion grades after coronary angioplasty in patients with acute anterior wall myocardial infarction // Circulation.– 1996.– Vol. 93.– P. 1993–1999.
6. Papapostolou S., Andrianopoulos N., Duffy S.J. et al. Long-term clinical outcomes of transient and persistent no-reflow following percutaneous coronary intervention (PCI): A Multi-Center Australian Registry // EuroIntervention.– 2017.– Oct 3.
7. Van't Hof A.W., Liem A., Suryapranata H. et al. On behalf of the Zwolle Myocardial Infarction Study Group: Angiographic assessment of myocardial reperfusion in patients treated with primary angioplasty for acute myocardial infarction. Myocardial Blush Grade // Circulation.– 1998.– Vol. 97.– P. 2302–2306.

Надійшла 28.03.2018 р.

Влияние феномена невосстановленного кровотока после чрескожного коронарного вмешательства на долгосрочный прогноз у пациентов с острым инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST (по результатам проспективного исследования)

В.И. Целуйко, Н.Н. Дьолог, О.А. Леоненко

Харьковская медицинская академия последипломного образования

Цель работы – определить влияние феномена невосстановленного кровотока (ФНК) после проведения чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) на ближайший и долгосрочный прогноз у пациентов с острым инфарктом миокарда (ИМ) с элевацией сегмента ST.

Материал и методы. В исследование включено 105 пациентов в возрасте 36–85 лет (в среднем $(60,40 \pm 2,03)$ года), которые поступали в Харьковскую городскую клиническую больницу № 8 в период с января 2014 г. по сентябрь 2017 г. с диагнозом ИМ с элевацией сегмента ST. ЧКВ проводили сразу после установления диагноза ИМ с подъемом сегмента ST, в среднем через $(7,6 \pm 1,2)$ ч после появления первых симптомов. ФНК определяли после реканализации инфарктзависимой артерии как отсутствие оптимальной миокардиальной перфузии с помощью шкалы Myocardial blush grade ($MBG \leq 2$). Пациенты, у которых был зафиксирован ФНК, составили основную группу ($n=18$; 17,1 %); пациенты, ангиографические данные которых соответствовали критериям успешной ЧКВ, составили контрольную группу ($n=87$; 82,9 %). Конечная комбинированная точка включала нефатальный повторный инфаркт миокарда, нефатальный инсульт, сердечно-сосудистую смерть и повторную госпитализацию по поводу возобновления стенокардии в течение одного года после интервенционного вмешательства.

Результаты. В основной группе статистически значимо чаще регистрировались постинфарктная стенокардия (отношение шансов (ОШ) 3,79; 95 % доверительный интервал (ДИ) 1,08–13,42; $P < 0,05$), острая лево- и/или правожелудочковая недостаточность (ОШ 7,98; 95 % ДИ 1,89–33,65; $P < 0,05$) и фибрилляция желудочков (ОШ 12,14; 95 % ДИ 2,03–72,67; $P < 0,05$). По результатам $(10,9 \pm 1,6)$ мес наблюдения установлено, что частота наступления комбинированной конечной точки у больных основной группы статистически значимо выше, чем у пациентов контрольной группы (ОШ 3,89; 95 % ДИ 1,36–11,24; $P < 0,05$). Наибольший вклад в различия между группами по комбинированной конечной точке внесло расхождение между исследуемыми группами по сердечно-сосудистой смерти (ОШ 10,38; 95 % ДИ 2,55–42,18; $P < 0,05$).

Выводы. ФНК у пациентов с ИМ с элевацией сегмента ST после ЧКВ коррелирует с развитием постинфарктной стенокардии, острой лево- и/или правожелудочковой недостаточности, фибрилляции желудочков. Наиболее сильная корреляционная связь установлена между развитием ФНК и возникновением сердечно-сосудистой смерти в течение первых 30 суток у пациентов после интервенционного вмешательства. Не удалось установить связь между ФНК и повторной госпитализацией по поводу возобновления стенокардии, частотой нефатальных повторных инфарктов и нефатальных инсультов.

Ключевые слова: феномен невосстановленного кровотока, коронарография, чрескожное коронарное вмешательство, острый инфаркт миокарда с элевацией сегмента ST, сердечно-сосудистая смертность.

Influence of the phenomenon of no-reflow after percutaneous coronary intervention on long-term prognosis in patients with ST elevation acute myocardial infarction (results of a prospective study)

V.I. Tseluyko, M.M. Doloh, O.A. Leonenko

Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Kharkiv, Ukraine

The aim – to determine the impact of the «no-reflow» phenomenon (NRP) after percutaneous coronary intervention (PCI) upon long-term prognosis in patients with ST elevation myocardial infarction (STEMI) and the effect of NRP on the incidence of complications of acute myocardial infarction during the acute period.

Material and methods. 105 patients with STEMI aged 36 to 85 years were studied, the mean age was 60.40 ± 2.03 years. PCI was performed immediately after the diagnosis of STEMI, an average of 7.6 ± 1.2 hours after the onset of the first symptoms. No-reflow was determined after the recanalization of the infarct-related artery (IRA) as the absence of optimal myocardial perfusion using the MBG (Myocardial blush grade, $MBG \leq 2$) scale. Patients in whom NRP was fixed were assigned to the main group, $n=18$ (17.1 %), patients whose angiographic data met the criteria for successful PCI were appropriately allocated to the control group, $n=87$ (82.9 %). The final combined point was nonfatal repeated myocardial infarction, nonfatal stroke, cardiovascular death (CVD), and repeated hospitalization for the recurrence of the angina pectoris within one year after intervention.

Results. In the main group, postinfarction angina (OR 3.79, 95 % CI 1.08–13.42, $P<0.05$), acute left and/or right ventricular failure was significantly more frequent (OR 7.98; 95 % CI 1.89–33.65, $P<0.05$) and there were more cases of ventricular fibrillation (OR 12.14, 95 % CI 2.03–72.67, $P<0.05$). At the end of 10.9 ± 1.6 months it was found that the incidence of the combined endpoint in the patients of the main group is significantly higher than in the control group (OR 3.89, 95 % CI 1.36–11.24, $P<0.05$). The greatest contribution to the difference between the groups at the combined endpoint was made by the discrepancy between the study groups for CVD (OR 10.38, 95 % CI 2.55–42.18, $P<0.05$)

Conclusions. NRP in patients STEMI after PCI is related to the development of postinfarction angina, acute left and/or right ventricular failure, ventricular fibrillation. The strongest link was established between the development of NRP and cardiovascular mortality during the first 30 days in patients after intervention. It was not possible to establish connection between NRP and re-hospitalization for the resumption of angina pectoris, the incidence of non-fatal recurrent myocardial infarctions and non-fatal strokes.

Key words: no-reflow phenomenon, coronary angiography, percutaneous coronary intervention, ST elevation acute myocardial infarction, cardiovascular mortality.