

DOI: 10.26693/jmbs03.06.077

УДК 616.127-005.8-06-089.819.1

Аксьонов Є. В., Головенко В. Б.

### РАННІ УСКЛАДНЕННЯ ІНТЕРВЕНЦІЙНИХ ПРОЦЕДУР ПРИ РЕКАНАЛІЗАЦІЇ ОКЛЮЗІЙ КОРОНАРНИХ АРТЕРІЙ У ПАЦІЄНТІВ З ГОСТРИМ ІНФАРКТОМ МІОКАРДА

Національний інститут серцево-судинної хірургії  
ім. М. М. Амосова НАМН України, Київ, Україна

aksendovasc@gmail.com

Робота присвячена вивченню безпосередніх результатів і ускладнень рентген-ендоваскулярної реканалізації коронарних артерій у хворих з гострим інфарктом міокарда.

У дослідження ввійшло 626 пацієнтів з гострим інфарктом міокарда, яким на базі рентген-ангіографічного відділення НІССХ імені М.М. Амосова НАМН України, проводились діагностичні та лікувальні інтервенційні процедури з приводу даної патології.

Вік пацієнтів коливався від 62 років до 73 років (у середньому  $66,96 \pm 1,81$  років). Площа ураження міокарда лівого шлуночка при підрахунку QRS-індексу становила у середньому  $20,4 \pm 1,2\%$ .

332 обстеженим у ранні терміни розвитку інфаркту міокарда була проведена первинна черезшкірна транслюмінальна балонна ангіопластика інфаркт-пов'язаної артерії, а 294 пацієнтам було виконано стентування інфаркт-пов'язаної артерії з одномоментною імплантацією стентів у різні коронарні артерії. Загальна кількість імплантованих стентів склала 415 (у середньому  $1,4 \pm 0,3$  на одного пацієнта).

В результаті було виявлено, що при проведенні первинної черезшкірної транслюмінальної балонної ангіопластики, кількість зафіксованих ускладнень становила 9,6% випадків. При цьому показники госпітальної летальності склали 2,1% випадків. У пацієнтів після черезшкірної транслюмінальної балонної ангіопластики виявлена позитивна кореляційна залежність між фактом розвитку диссекції і протяжністю цільового стенозу, наявністю кальцинозу цільового сегмента і «С» - типом ураження цільового сегмента.

Загальна кількість ускладнень при стентуванні інфаркт-пов'язаної артерії було зареєстровано у 59 пацієнтів (20,1% випадків) з розвитком летального результату у 5,1% випадків (15 пацієнтів). Найбільший відсоток летальних випадків відзначався у пацієнтів, які мали клінічно підтверджену ішемію міокарда протягом більше 90 хв. після початку тромболізу, і яким потім було виконано екстрене стентування інфаркт-пов'язаної артерії.

**Ключові слова:** гострий інфаркт міокарда, коронарні артерії, реканалізація.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дана робота є фрагментом НДР «Система забезпечення безпеки при рентген-ендоваскулярних втручаннях у хворих на ІХС», № державної реєстрації 0111U010371.

**Вступ.** Ішемічна хвороба серця (ІХС) є найбільшою причиною смертності та інвалідизації населення в усьому світі [1]. На дану патологію у світі щорічно припадає приблизно 7 млн. фатальних наслідків і близько 129 млн. випадків втрати працездатності [1, 2]. При цьому більш ніж половина зареєстрованих випадків смерті припадає на країни з низьким і середнім рівнем доходу [1, 2]. У глобальному масштабі смертність від серцево-судинних захворювань, у тому числі від ІХС, становить близько 30% всіх випадків летальності [3].

Україна займає одне з перших місць у Європі за показниками смертності при серцево-судинній патології (459,48 на 100 тис. населення) [4]. А показники первинної інвалідності від ІХС протягом останніх років стабільно займають перші місця у структурі причин первинної інвалідності дорослого

населення України і фіксуються практично на одному рівні (20,1% – у 2009 р.; 19,9% – у 2010 р.; 20,1% – у 2011 р.; 19,5% – у 2012 р.) [4, 5].

З моменту появи методик черезшкірного коронарного втручання, у питанні лікування пацієнтів з ІХС відбувся значний прогрес, який супроводжувався підвищенням рівня ефективності інтенсивної терапії даної патології [6].

Ці досягнення дозволили не тільки результативно проводити планову коронаропластику при ІХС, а й лікувати такі грізні ускладнення даної патології, як гострий коронарний синдром і запобігати розвитку інфаркту міокарда (ІМ).

В даний час, багато авторів наукових публікацій віддають перевагу агресивній інтервенційній терапії у лікуванні пацієнтів з гострим коронарним синдромом [7]. Однак, слід зазначити, що широке впровадження черезшкірної коронарної ангіопластики може супроводжуватися цілим рядом ускладнень, яким у даний час у періодичній науковій літературі приділяється особлива увага [8, 9].

**Метою даної роботи** було вивчення безпосередніх результатів і ускладнень рентген-ендоваскулярної реканалізації коронарних артерій у хворих з гострим інфарктом міокарда.

**Об'єкт і методи дослідження.** У дослідження ввійшло 626 пацієнтів з гострим інфарктом міокарда (ГІМ), яким на базі рентген-ангіографічного відділення НІССХ імені М.М. Амосова НАМН України, проводились діагностичні та лікувальні інтервенційні процедури з приводу даної патології. Дослідження проведене відповідно до основних біоетичних норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень із поправками (2000, з поправками 2008), Універсальної декларації з біоетики та прав людини (1997), Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини (1997). Письмова інформована згода була отримана у кожного учасника дослідження.

Вік пацієнтів коливався від 62 років до 73 років (у середньому  $66,96 \pm 1,81$  років). Середня вага становила  $86,5 \pm 1,44$  кг (від 67 кг до 102 кг).

Усі пацієнти були обстежені згідно з протоколом, прийнятому у НІССХ імені М.М. Амосова НАМН України для даної категорії хворих.

Діагноз ГІМ виставлявся на підставі клінічних даних (більше 30 хв. не купірується інтенсивний ангінозний напад); даних ЕКГ (наявність патологічного зубця Q, підвищення сегмента ST мінімум на 2 мм від ізолінії або його депресія більш ніж на 2 мм, інверсія зубця T); показниках клінічного аналізу крові: лейкоцитоз, підвищення рівня ферментів у сироватці крові (тропонін I, МБ – КФК, АСТ, ЛДГ); даних ультразвукового дослідження серця (виявлення зон акінезії).

Середній час надходження хворих до відділення від початку симптомів розвитку ГІМ склав  $115,4 \pm 37,4$  хв.

Площа ураження міокарда лівого шлуночка при підрахунку QRS-індексу становила у середньому  $20,4 \pm 1,2\%$ . У 438 хворих (69,97%) при надходженні був II ФК серцевої недостатності по Т. Killip.

Радіальний доступ застосовувався у 94,1% випадках, феморальний - у 5,9% пацієнтів.

Гемодинамічно значущою вважалася оклюзія просвіту артерії більше 50%.

332 обстеженим у ранні терміни ІМ була проведена первинна балонна ангіопластика інфаркт-пов'язаної артерії (ІПА), а 294 пацієнтам було виконано стентування ІПА з одномоментною імплантацією стентів у різні коронарні артерії. Загальна кількість імплантованих стентів склала 415 (у середньому  $1,4 \pm 0,3$  на одного пацієнта).

Процедура рентген-ендоваскулярного стентування виконувалася відповідно до стандартних методик. Рутинна терапія, що проводилася під час ангіопластики, включала нітрати, клопідогрель і гепарин. Технічні аспекти процедури, що включають вибір стента і балона, тривалість інфляції і тиску, визначалися кожним оператором індивідуально.

У 26,9% випадках, у зв'язку з виявленням тромбозів коронарних артерій, рентген-ендоваскулярні втручання поєднувалися з аспіраційною тромбоекстракцією.

Статистична обробка отриманих результатів була проведена з використанням програм «Excel 2007» для Microsoft Office і Statistica 6.0, з використанням статистичних методів, що включали: параметричні і непараметричні тести, регресійний аналіз. Статистично достовірними вважалися отримані результати при  $p < 0,05$ .

**Результати дослідження та їх обговорення.**

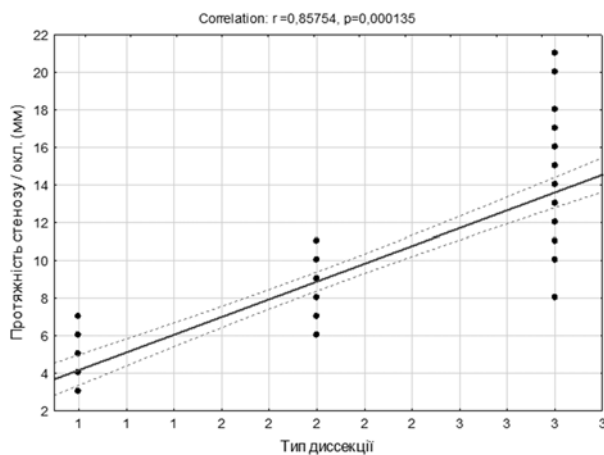
Частота проявів «малих ускладнень» (гемодинамічно не значущі порушення серцевого ритму, підшкірна гематома у місці пункції, шкірні алергічні реакції на препарати, які вводяться) склала 1% – 2% від загальної кількості процедур у кожній з досліджуваних груп (група черезшкірної транслюмінальної балонної ангіопластики (ЧТБА) і група ендоваскулярного стентування). Всі випадки «малих ускладнень» були усунені консервативно.

У 32 (9,6% випадків) з 332 пацієнтів, яким проводилася процедура первинної ЧТБА ІПА, був зареєстрований ряд значущих ускладнень.

У 21 (6,3%) пацієнта відзначався тромбоз судини, або наявність загрозової або оклюзуючої диссекції типу C-F, в зв'язку з чим в 2,4% випадках (8 пацієнтів) при поновленні стенокардії і / або наявності змін на ЕКГ в перші години після ЧТБА проводилася процедура стентування ІПА.

У 7 пацієнтів (2,1% випадків), незважаючи на проведення множинного балонування, не вдалося відновити просвіт судини. При цьому ступінь антеградного кровотоку оцінювався на рівні TIMI 0 - 1. У цих пацієнтів, незважаючи на весь комплекс заходів, спрямованих на відновлення кровотоку в ІПА шляхом проведення додаткового стентування і внутрішньоаортальної балонної контрапульсації, був зафіксований летальний результат. У решти 14 (4,2%) пацієнтів для відновлення коронарного кровотоку була проведена процедура стентування ІПА.

В результаті проведеного кореляційного аналізу між основними вихідними характеристиками і ускладненнями, що виникли під час проведення ЧТБА у пацієнтів з ГІМ, нами був виявлений сильний позитивний статистично достовірний взаємозв'язок між довжиною стенозу / оклюзії і таким ускладненням, як ступінь диссекції КА (рис.).



**Рис.** Кореляційний аналіз взаємозв'язку розвитку типу диссекції і вихідною протяжністю стенозу / оклюзії

*Примітка:*  $r = 0,85754$ ,  $p = 0,000135$ ; 1 – диссекція типу А; 2 – диссекція типу В; 3 – диссекція типу С-Ф.

Кореляційний аналіз взаємозв'язку розвитку диссекції КА типу С-Ф після ЧТБА з вихідними характеристиками ІПА, клінічними і вихідними характеристиками обстежених пацієнтів, наведено у табл. 1.

У результаті проведеного аналізу, у пацієнтів після ЧТБА виявлена позитивна кореляційна залежність між фактом розвитку диссекції і протяжністю цільового стенозу, наявністю кальцинозу цільового сегмента, «С»-типом ураження цільового сегменту (рис., табл. 1).

Аналіз частоти розвитку диссекції типу С-Ф після первинної ЧТБА показав, що найбільша частота виникнення такого ускладнення була зафіксована при маніпуляціях на проксимальному і середньому сегменті передньої міжшлуночкової гілки (ПМШГ) і правої коронарної артерії (ПКА) ( $p < 0,05$ ).

**Таблиця 1** – Кореляційний аналіз взаємозв'язку диссекції коронарної артерії з рядом вихідних характеристик

Кореляція	Коефіцієнт кореляції; діапазон значущості кореляції
Розвиток диссекції / Референтний діаметр (мм)	$r = 0,074$ ; $p = 0,2653^*$
Розвиток диссекції / Ступінь звуження (%)	$r = 0,013$ ; $p = 0,5271^*$
Розвиток диссекції / Просвіт перед ЧТБА (мм)	$r = -0,009$ ; $p = 0,8546^*$
Розвиток диссекції / Тип стенозу (С/не С)	$r = 0,327$ ; $p = 0,0237^{**}$
Розвиток диссекції / Ступінь кальцинозу ІПА	$r = 0,258$ ; $p = 0,0248^{**}$
Розвиток диссекції / Вік	$r = -0,071$ ; $p = 0,6432^*$
Розвиток диссекції / Характер ГІМ (Q/не-Q)	$r = -0,085$ ; $p = 0,5129^*$

*Примітка:*  $0,01 < r \leq 0,29$  – слабкий позитивний зв'язок;  $0,30 < r \leq 0,69$  – помірний позитивний зв'язок;  $0,70 < r \leq 1,00$  – сильний позитивний зв'язок;  $-0,01 < r \leq -0,29$  – слабкий негативний зв'язок;  $-0,30 < r \leq -0,69$  – помірний негативний зв'язок;  $-0,70 < r \leq -1,00$  – сильний негативний зв'язок; ЧТБА – черезшкірна транслюмінальна балонна ангіопластика; ІПА – інфаркт-пов'язана артерія; ГІМ – гострий інфаркт міокарда; \* – відсутня кореляція; \*\* – кореляція визначається.

Причинами «великих» кардіологічних подій (смерть, рецидив інфаркту, відновлення стенокардії з необхідністю повторної рентгенендоваскулярної процедури або проведення аортокоронарного шунтування) в абсолютній більшості випадків була реоклюзія дилатованої судини.

Нами були вивчені предиктори реоклюзії / тромбозу судини після рентгенендоваскулярної процедури на інфаркт-пов'язаній артерії, на госпітальному етапі (табл. 2).

Таким чином, у групі пацієнтів, у яких проводилася балонна ангіопластика ІПА, отриманий кореляційний зв'язок між розвитком реоклюзії і залишковим стенозом КА більше 30%, диссекцією типу С-Ф (за класифікацією ACC / АНА), ФВ  $< 40\%$  і відсотком вихідного стенозування перед ЧТБА (табл. 2).

Дані фактори ризику, були статистично достовірними предикторами розвитку постпроцедуральних ускладнень у обстежених пацієнтів.

При аналізі ускладнень, зареєстрованих у групі пацієнтів, яким проводилося стентування на фоні ГІМ, було виявлено, що у 8 прооперованих (2,7% випадків) при виконанні коронарної ангіопластики на правій коронарній артерії (ПКА) сталася фібриляція шлуночків (табл. 3).

У 11 пацієнтів при виконанні предилатації перед імплантацією стента і у 3 після прямої імплантації стента, сталася диссекція інтими КА, що вимагало імплантації додаткового стента (табл. 3).

**Таблиця 2** – Кореляційний аналіз взаємозв'язку реоклюзії / тромбозу після ЧТБА з клінічними та вихідними характеристиками

Кореляція	Коефіцієнт кореляції; діапазон значущості кореляції
Реоклюзія / вік	$r = 0,117; p = 0,3442^*$
Реоклюзія / Залишков. стеноз 30% – 50%	$r = 0,429; p = 0,0025^{**}$
Реоклюзія / Диссекція С-F після ЧТБА	$r = 0,374; p = 0,0049^{**}$
Реоклюзія / ФВ <40%	$r = 0,493; p = 0,0032^{**}$
Реоклюзія / % стенозу перед ЧТБА	$r = -0,395; p = 0,0411^{**}$
Реоклюзія / Кальциноз	$r = 0,512; p = 0,8241^*$

*Примітка:*  $0,01 < r \leq 0,29$  – слабкий позитивний зв'язок;  $0,30 < r \leq 0,69$  – помірний позитивний зв'язок;  $0,70 < r \leq 1,00$  – сильний позитивний зв'язок;  $-0,01 < r \leq -0,29$  – слабкий негативний зв'язок;  $-0,30 < r \leq -0,69$  – помірний негативний зв'язок;  $-0,70 < r \leq -1,00$  – сильний негативний зв'язок; ЧТБА – черезшкірна транслюмінальна балонна ангіопластика; ІПА – інфаркт-пов'язана артерія; ФВ – фракція викиду; \* – відсутня кореляція; \*\* – кореляція визначається.

Виникнення важкого стенокардитичного нападу на наступну добу після успішного стентування ПКА, що супроводжувався змінами на ЕКГ, було зафіксовано у 5 пацієнтів. На четверту добу, подібні кардіологічні ускладнення відзначалися ще у 3 пацієнтів, яким проводилося стентування ПМШГ. При контрольній коронарографії у всіх випадках була виявлена оклюзія артерії на рівні раніше імплантованого стенту (табл. 3).

Феномен «no-reflow» спостерігався у 20 (6,8%) випадках (табл. 3). У 8 випадках коронарний кровотік вдалося стабілізувати за допомогою застосування внутрішньоаортальної балонної контрапульсації і медикаментозної терапії. Ще у 7 випадках ми обмежилися тільки корекцією медикаментозної терапії. Клінічний стан п'яти пацієнтів потребував додаткового стентування і медикаментозної терапії.

У 3 (1,02%) випадках у ранньому післяопераційному періоді, стався розрив кальцинованого

**Таблиця 3** – Первинна причина ускладнень при виконанні ендovasкулярної імплантації стентів (N=294)

Вид ускладнення	n	%
Фібриляція шлуночків	8	2,7
Диссекція коронарної артерії	14	4,8
Тромбоз стенту	8	2,7
Феномен «no-reflow»	20	6,8
Розрив стовбуру ЛКА	3	1,02
Перфорація коронарної артерії	6	2,04
<b>Усього</b>	<b>59</b>	<b>20,1</b>

стовбура лівої КА, що призвело до летального результату (табл. 3).

У 6 (2,04%) випадках сталася перфорація коронарної артерії, що у одному випадку призвело до гемоперикарду (табл. 3).

Таким чином, загальна кількість вищеперелічених ускладнень була зареєстрована у 59 пацієнтів (20,1% випадків) (табл. 3), з них у 7,8% випадків (23 пацієнта) було виконано додаткове стентування, у 3 пацієнтів (1,02%) – екстрене аортокоронарне шунтування і у 15 осіб (5,1% випадків) процедура закінчилася летальним результатом.

У пацієнтів з ГІМ, яким було проведено стентування оклюзованої інфаркт-пов'язаної КА, незадовільний процедурний результат був відзначений у 8,5% випадків (25 пацієнтів).

Летальний результат мав місце при виконанні 15 (5,1%) процедур стентування. При цьому, у 10 хворих (3,4% випадків) причиною фатального результату став незадовільний ангіографічний результат, а ще у 5 випадках (1,7%) – формування Q-хвильового інфаркту міокарда з розвитком кардіогенного шоку.

#### Висновки

1. При проведенні процедури первинної ЧТБА інфаркт-пов'язаної артерії, кількість зафіксованих ускладнень становила 9,6% випадків. При цьому показники госпітальної летальності склали 2,1% випадків.
2. У пацієнтів після ЧТБА виявлена позитивна кореляційна залежність між фактом розвитку диссекції і протяжністю цільового стенозу, наявністю кальцинозу цільового сегмента, «С» - типом ураження цільового сегмента.
3. У групі пацієнтів, у яких проводилася балонна ангіопластика ІПА, отримана кореляційна залежність між розвитком реоклюзії і залишковим стенозом КА більше 30%, диссекцією типу С-F (за класифікацією АСС / АНА), ФВ <40% і відсотком вихідного стенозування перед ЧТБА.
4. Загальна кількість ускладнень при стентуванні ІПА була зареєстрована у 59 пацієнтів (20,1% випадків) з розвитком летального результату у 5,1% випадків (15 пацієнтів). Найбільший відсоток летальних випадків відзначався у пацієнтів, які мали клінічно підтверджену ішемію міокарда протягом більше 90 хв. після початку тромболізу і яким потім було виконано екстрене стентування ІПА.

**Перспективи подальших досліджень.** Подальші дослідження будуть направлені на вивчення ускладнень в залежності від доступу (трансрадіальний або трансфеморальний), який використовується при стентуванні у пацієнтів з гострим інфарктом міокарда. А також на вивчення впливу передуючого тромболізу на кількість виникаючих ускладнень при стентуванні у пацієнтів з вищезгаданою патологією.



## References

1. Vedanthan R, Seligman B, Fuster V. Global perspective on acute coronary syndrome: a burden on the young and poor. *Circ Res*. 2014; 114(12): 1959-75. PMID: 24902978. PMCID: PMC4144436. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.114.302782
2. Seligman B, Vedanthan R, Fuster V. Acute coronary syndromes in low- and middle-income countries: Moving forward. *Int J Cardiol*. 2016; 217(Suppl): 10-2. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.06.213>
3. Gaziano TA, Bitton A, Anand S, Abrahams-Gessel S, Murphy A. Growing epidemic of coronary heart disease in low- and middle-income countries. *Curr Probl Cardiol*. 2010; 35(2): 72-115. PMID: 20109979. PMCID: PMC2864143. DOI: 10.1016/j.cpcardiol.2009.10.002
4. Handzyuk VA. Analiz zakhvoryuvanosti na ishemichnu khvorobu sertsya v Ukraini. *Ukrainskyi kardiologichnyi zhurnal*. 2014; 3: 45-52. [Ukrainian]
5. Kovalenko VM, Komatskiy VM. *Rehionalni medyko-sotsialni problemy khvorob systemy krovoobihu. Dynamika ta analiz*. K: MOZ Ukrainy, DU «UISD MOZ Ukrainy»; 2013. 239 s. [Ukrainian]
6. Meneveau N, Ecarnot F. Response by Meneveau and Ecarnot to Letter Regarding Article, "Optical Coherence Tomography to Optimize Results of Percutaneous Coronary Intervention in Patients With Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndrome: Results of the Multicenter, Randomized DOCTORS Study (Does Optical Coherence Tomography Optimize Results of Stenting)". *Circulation*. 2017; 135(9): e142-e143. PMID: 28242645. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026277
7. De Luca G, Cassetti E, Marino P. Percutaneous coronary intervention-related time delay, patient's risk profile, and survival benefits of primary angioplasty vs lytic therapy in ST-segment elevation myocardial infarction. *Am J Emerg Med*. 2009; 27(6): 712-9. PMID: 19751630. DOI: 10.1016/j.ajem.2008.04.026
8. Brener SJ, Cristea E, Kirtane AJ, McEntegart MB, Xu K, Mehran R, Stone GW. Intra-procedural stent thrombosis: a new risk factor for adverse outcomes in patients undergoing percutaneous coronary intervention for acute coronary syndromes. *JACC Cardiovasc Interv*. 2013; 6(1): 36-43. PMID: 23266233. DOI: 10.1016/j.jcin.2012.08.018
9. Wessler JD, Généreux P, Mehran R, Ayele GM, Brener SJ, McEntegart M, et al. Which Intraprocedural Thrombotic Events Impact Clinical Outcomes After Percutaneous Coronary Intervention in Acute Coronary Syndromes?: A Pooled Analysis of the HORIZONS-AMI and ACUITY Trials. *JACC Cardiovasc Interv*. 2016; 9(4): 331-7. PMID: 26803422. DOI: 10.1016/j.jcin.2015.10.049

УДК 616.127-005.8-06-089.819.1

### РАННИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ИНТЕРВЕНЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ РЕКАНАЛИЗАЦИИ ОККЛЮЗИЙ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

**Аксенов Е. В., Головенко В. Б.**

**Резюме.** Работа посвящена изучению непосредственных результатов и осложнений рентген-эндоваскулярной реканализации коронарных артерий у больных с острым инфарктом миокарда.

В исследование вошло 626 пациентов с острым инфарктом миокарда, которым на базе рентген-ангиографического отделения НИССХ имени Н. Н. Амосова НАМН Украины, проводились диагностические и лечебные интервенционные процедуры по поводу данной патологии.

Возраст пациентов колебался от 62 лет до 73 лет (в среднем  $66,96 \pm 1,81$  лет). Площадь поражения миокарда левого желудочка при подсчете QRS-индекса составляла в среднем  $20,4 \pm 1,2\%$ .

332 обследования в ранние сроки развития инфаркта миокарда была проведена первичная чрескожная транслюминальная баллонная ангиопластика инфаркт-связанной артерии, а 294 пациентам было выполнено стентирование инфаркт-связанной артерии с одномоментной имплантацией стентов в разные коронарные артерии. Общее количество имплантированных стентов составила 415 (в среднем  $1,4 \pm 0,3$  на одного пациента).

В результате было обнаружено, что при проведении первичной чрескожной транслюминальной баллонной ангиопластики, количество зафиксированных осложнений составила 9,6% случаев. При этом показатели госпитальной летальности составляли 2,1% случаев. У пациентов после чрескожной транслюминальной баллонной ангиопластики выявлена положительная корреляционная зависимость между фактом развития диссекции и протяженностью целевого стеноза, наличием кальциноза целевого сегмента и «С» – типом поражения целевого сегмента.

Общее количество осложнений при стентировании инфаркт-связанной артерии было зарегистрировано в 59 пациентов (20,1% случаев) с развитием летального исхода в 5,1% случаев (15 пациентов). Наибольший процент летальных случаев отмечался у пациентов, имевших клинически подтвержденную ишемию миокарда в течение более 90 мин. после начала тромболитика, и которым потом было выполнено экстренное стентирование инфаркт-связанной артерии.

**Ключевые слова:** острый инфаркт миокарда, коронарные артерии, реканализация.

UDC 616.127-005.8-06-089.819.1

**Early Complications of Interventional Procedures  
in the Recanalization of Occlusion of Coronary Arteries  
in Patients with Acute Myocardial Infarction**

**Aksenov E. V., Golovenko V. B.**

**Abstract.** *The purpose of this work was to study the immediate results and complications of X-ray and endovascular recanalization of coronary arteries in patients with acute myocardial infarction (AMI).*

*Material and methods.* The survey included 626 patients with AMI. In the course of study we carried out diagnostic and therapeutic interventional procedures concerning to this pathology on the basis of the angiographic department of the N. Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery of the NAMS of Ukraine.

The age of patients ranged from 62 to 73 years old (average age was  $66.96 \pm 1.81$ ). The area of left ventricular myocardium damage in the QRS-index calculating was  $20.4 \pm 1.2\%$ .

332 patients underwent primary percutaneous transluminal balloon angioplasty (PTBA) of the infarct-related artery (IRA) in the early stages of myocardial infarction (MI) development, and 294 patients underwent stenting of IRA with single stent implantation into different coronary arteries. The total number of implanted stents was 415 ( $1.4 \pm 0.3$  per patient on average).

*Results and discussion.* As a result, we noticed that the number of reported complications after the primary PTBA was 9.6% of cases. At the same time, the rates of hospital mortality were 2.1% of cases. Patients after PTBA showed a positive correlation between the development of dissection and the extent of the target stenosis, the presence of calcification of the target segment and "C" type of lesion of the target segment.

There was a dissection of intima CA in 11 patients after predilatation before stent implantation and 3 after direct stent implantation. Those cases required the implantation of an additional stent.

The appearance of a severe anginal attack on the next day after successful stenting of PKA, accompanied by changes in ECG, was recorded in 5 patients. On the fourth day, such cardiological complications were noted in 3 patients who had stenting PMHG. In control coronary artery we detected artery occlusion in all cases at the level of the previously implanted stent.

Thus, the total number of the above mentioned complications was registered in 59 patients (20.1% of cases), 7.8% (23 patients) of whom had an additional stent. There was an emergency coronary artery bypass surgery in 3 patients (1.02%). The fatal outcome was registered 15 patients (5.1% of cases).

The unsatisfactory procedural result was registered in 8.5% of the cases (25 patients) among patients with AMI who had stented an occluded heart attack-related CA.

*Conclusions.* There was a positive correlation between the fact of dissection development and the extent of target stenosis, the presence of calcinosis of the target segment, and "C" type of defeat of the target segment in patients after PTBA.

In the group of patients with balloon angioplasty of the IPA, a correlation between the development of reocclusion and residual stenosis of CA was found to be more than 30%, the C-F type dissection (according to ACC / ANA classification), PV <40% and the percentage of initial stenosis before PTBA.

The highest percentage of deaths was observed in patients who had clinically confirmed myocardial ischemia for more than 90 minutes after the onset of thrombolysis followed by an emergency stenting of IRA.

**Keywords:** acute myocardial infarction, coronary artery's, recanalization.

*The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.*

Стаття надійшла 03.08.2018 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування