

**В.И. Стельмашок, О.Л. Полонецкий, Е.В. Ковш, С.Ф. Пашкевич, Д.В. Коваленко**  
Республиканский научно-практический центр «Кардиология», Минск, Беларусь.  
E-mail: stelval@yandex.by

## ШЕСТИМЕСЯЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСЛЕ РЕКАНАЛИЗАЦИИ ХРОНИЧЕСКИХ ОККЛЮЗИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ АНТЕГРАДНЫМ ДОСТУПОМ

УДК 616.132.2-007.272-036.12-089

**Ключевые слова:** хронические тотальные окклюзии, коронарные артерии, реканализация, среднесрочные результаты, 6 месяцев.

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ.** Стельмашок В.И., Полонецкий О.Л., Ковш Е.В., Пашкевич С.Ф., Коваленко Д.В. Шестимесячные результаты после реканализации хронических окклюзионных поражений коронарных артерий антеградным доступом. *Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски*, 2018, Т. 2, № 1, С. 208–215.

**Цель.** Оценить шестимесячные результаты после реканализации хронических окклюзионных поражений коронарных артерий антеградным доступом.

**Методы.** В исследование включено 117 пациентов, которым была выполнена реканализация хронических тотальных окклюзий (ХТО) за период с 2009 по 2012 годы. Через 6 месяцев все пациенты приглашались для проведения планового обследования, включающего проведение коронарографии, внутрисосудистого ультразвукового исследования и оптической когерентной томографии. Регистрировались клинические исходы, а также выполнялась оценка состояния коронарного кровотока, оценивалось развитие рестенозов, тромбозов и других негативных последствий.

**Результаты.** Развитие летального исхода наблюдалось в 0,9 % от общего количества ( $n = 1$ ), острого инфаркта миокарда – в 0,9 % от общего количества ( $n = 1$ ), острого нарушения мозгового кровообращения – в 0,9 % от общего количества ( $n = 1$ ). Несостоятельность в зоне целевого поражения была выявлена у 23,1 % лиц; в 59,3 % случаев это сочеталась с наличием клиники стенокардии у данных пациентов. Основной причиной (у 81,5 % лиц) несостоятельности в зоне целевого поражения реканализированного сосуда являлось развитие внутрисосудистого рестенозирования. Другими причинами, потребовавшими проведения повторных чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) в зоне целевого поражения, являлись: развитие подострых и поздних тромбозов, поздней малаппозиции элементов каркаса стента и фрагментации стента.

Для наблюдаемых пациентов характерной являлась высокая приверженность к постоянному приему в течение 6-месячного периода ацетилсалициловой кислоты (97,4 % от общего количества), клопидогрела (62,5 % от общего количества) и статинов (95,7 % от общего количества). Не наблюдалось взаимосвязи между прекращением приема антитромбоцитарных лекарственных средств и развитием подострых/поздних тромбозов в зоне выполненного чрескожного коронарного вмешательства.

**Заключение.** Полученные данные свидетельствуют о хорошей сохранности результата через 6 месяцев после выполнения чрескожного коронарного вмешательства, что позволяет рекомендовать применение в клинической практике рентгеноэндоваскулярных методов для коррекции ХТО коронарных артерий.

V.I. Stelmashok, O.L. Polonetsky, E.V. Koush, S.F. Pashkevich, D.V. Kavalenka  
National Research and Practical Centre of Cardiology, Minsk, Belarus

## SIX MONTHS RESULTS AFTER CORONARY ARTERY CHRONIC TOTAL OCCLUSION RECANALIZATION BY ANTEGRADE APPROACH

■ **Key words:** chronic total occlusions, coronary arteries, recanalization, mid-term results, 6 months.

**FOR REFERENCES.** Stelmashok V.I., Polonetsky O.L., Koush E.V., Pashkevich S.F., Kavalenka D.V. Shestimesyachnye rezul'taty posle rekanalizatsii khronicheskikh okklyuzionnykh porazheniy koronarnykh arteriy antegradnym dostupom [Six months results after coronary artery chronic total occlusion recanalization by antegrade approach]. *Neotlozhnaya kardiologiya i kardiovaskulyarnye riski* [Emergency cardiology and cardiovascular risks], 2018, vol. 2, no. 1, pp. 208–215.

**Aim.** To assess 6-month results after coronary artery chronic total occlusion (CTO) recanalization by antegrade approach.

**Methods.** The study included 117 patients who had undergone coronary artery CTO recanalization for the period from 2009 to 2012. After 6 months, all patients were examined with coronary angiography, intravascular ultrasound and optical coherence tomography. Clinical outcomes, coronary patency, the development of restenosis, thrombosis and other negative events were registered.

**Results.** Development of cardiac death was observed in 0.9 % of patients (n = 1), acute myocardial infarction – in 0.9 % (n = 1), stroke – in 0.9 % (n = 1). Target lesion failure (TLF) was detected in 23.1 % of patients, in 59.3 % of cases that was combined with the presence of angina symptoms. The main reason of TLF was restenosis development. It was observed in 81.5 % of patients. Other reasons requiring repeated PCI in the target lesion correction were subacute and late stent thrombosis, late malposition of stent structural elements and stent fragmentation.

We observed high patients adherence to constant medical therapy including acetylsalicylic acid (97.4 % of adherence), clopidogrel (62.5 % of adherence) and statins (95.7 % of adherence). There was no correlation between the antiplatelet drugs discontinuation and the subacute/late stent thrombosis development.

**Conclusion.** The obtained data show good 6-month results after coronary artery CTO recanalization that makes it possible to recommend the interventional techniques for coronary artery CTO correction in clinical practice.

### Актуальность

Несмотря на достижение значительного прогресса в области интервенционной кардиологии, проблема лечения пациентов с хроническими тотальными окклюзиями (ХТО) коронарных артерий до сих пор не утратила своей актуальности и значимости для практического здравоохранения. Повышение частоты успеха процедуры rekanализации продолжает оставаться приоритетной задачей, в связи с чем в клиническую практику внедряются все более агрессивные способы рентгеноэндоваскулярного проведения инструментария сквозь зону окклюзионного поражения (стратегия повышения жесткости используемых коронарных проводников, диссекционные способы, ретроградный доступ) [1–3]. В то же время

отдельные наблюдения показывают, что использование агрессивных способов rekanализации увеличивает риск возникновения осложнений [4–6], а также создает предпосылки к развитию несостоятельности rekanализированного сосуда (окклюзия или гемодинамически значимое стенозирование в зоне имплантации стентов) в среднесрочном периоде наблюдения [7–8].

В связи с вышеуказанным, для более точной оценки аспектов эффективности rekanализации ХТО необходим мониторинг состояния сосуда в среднесрочном периоде (6–12 месяцев) – во временном интервале, когда наиболее часто возникают негативные исходы после успешно выполненного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ).

Однако информация, содержащаяся по данному вопросу в доступных нам литературных источниках [9–13], достаточно противоречива, что объясняется как различием в критериях отбора пациентов для проведения ЧКВ, так и техникой выполнения процедуры реканализации хронического окклюзионного поражения.

Таким образом, ввиду нерешенности вышеобозначенных актуальных вопросов и имеющейся противоречивости в мировой литературе, нам представляется важным проведение дальнейших исследований.

## Цель исследования

Оценка результатов шестимесячных исследований после реканализации хронических окклюзионных поражений коронарных артерий антеградным доступом.

## Методы

За период с 2009 по 2012 годы в РНПЦ «Кардиология» успешная реканализация ХТО коронарных артерий антеградным доступом была выполнена у 158 пациентов. После выписки из стационара включенные в исследование пациенты переводились на амбулаторный этап лечения, в процессе которого нами выполнялось регулярное наблюдение за данными лицами. В ходе наблюдения проводилась оценка клинического статуса, регистрировалось развитие сердечно-сосудистых исходов (смерти, инфаркта миокарда, потребности в выполнении экстренной реваскуляризации, появления нестабильной стенокардии, остро нарушения мозгового кровообращения, других сердечно-сосудистых заболеваний), а также отмечалась регулярность приема двойной антиагрегантной терапии и гиполипидемических лекарственных средств.

По завершению 6-месячного срока с момента выполнения реканализации хронических окклюзионных поражений коронарных артерий все пациенты приглашались для проведения планового обследования, включающего проведение коронарографии, внутрисосудистого ультразвукового исследования и оптической когерентной томографии. При развитии клиники острого коронарного синдрома вышеуказанные диагностические рентгеноэндоваскулярные манипуляции выполнялись по экстренным показаниям.

В ходе выполнения диагностических рентгеноэндоваскулярных исследований оценивалось состояние кровотока в коронарных артериях, развитие рестенозов и тромбозов в зонах выполненного ЧКВ, а также редких негативных исходов (формирование аневризм в зонах выполненного стентирования, развития малаппозиции элементов каркаса стентов, фрагментации имплантированных стентов и др.).

Статистический анализ полученных данных был выполнен при помощи компьютерного пакета программ STATISTICA (StatSoft Inc., США, версия 6.5). При анализе качественных признаков на первом этапе статистической обработки изучаемые данные объединялись в таблицы сопряженности (кросстабуляции) размером 2×2, после чего рассчитывался двухсторонний вариант точного критерия Фишера.

Нормально распределяющиеся количественные показатели представлены как среднее арифметическое ± стандартное отклонение ( $M \pm \sigma$ ). При описании качественных величин приведены их абсолютные значения, а также указаны доли в процентах ( $n$  (%)).

## Результаты

Из 158 успешно прооперированных пациентов контрольные диагностические рентгеноэндоваскулярные исследования через 6 месяцев были проведены у 117 лиц (74,1 % от общего количества). Основные клинические характеристики данных пациентов, а также процедурные аспекты ранее выполненных ЧКВ суммированы в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, характерным являлось преобладание лиц мужского пола (84,6 % от общего количества), при этом средний возраст пациентов составлял  $56,4 \pm 8,8$  лет. У подавляющего большинства включенных в исследование лиц наблюдались сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания: так, сахарный диабет регистрировался в 18,8 % случаев, артериальная гипертензия – в 88,0 %, инфаркт миокарда в анамнезе был выявлен у 71,8 % пациентов.

Анализ технических аспектов ранее выполненной процедуры реканализации ХТО коронарных артерий свидетельствует о большой протяженности зоны стентирования реканализированного окклюзионного поражения ( $32,6 \pm 10,2$  мм), где в среднем было имплантировано несколько ( $1,7 \pm 0,6$  штук) коронарных стентов. Принимая во внимание высокую частоту одномоментно выполненной коррекции ХТО и неокклюзионных поражений различной локализации (у 61,5 % пациентов от общего количества), в ходе которой у 42,7 % обследуемых лиц проводилось стентирование зоны ХТО и неокклюзионных поражений в виде единой конструкции, фактическая протяженность зоны непрерывного стентирования составила  $43,5 \pm 18,8$  мм со средним количеством стентов в данной конструкции  $2,4 \pm 1,1$  штук.

Другой особенностью, характерной для включенных в исследование пациентов, являлась достаточно высокая частота одномоментно выполняемого стентирования нескольких сосудов (среднее количество стентированных коронарных артерий –  $1,4 \pm 0,6$ ), которое было проведено у 31,6 % лиц. При этом общее количество одномоментно имплантированных коронарных стентов составляло  $3,0 \pm 1,5$  штук, тогда как среднее число коронарных имплантов, обычно используемых в ходе проведения ЧКВ в нашем Центре, находится в диапазоне 1,8–1,93 штуки [14–15].

Таким образом, многососудистый характер стентирования, использование большего, чем обычно, количества коронарных имплантов, наряду с большой протяженностью зоны непрерывно имплантированных стентов изначально предрасполагали к развитию рестенозирования и формированию тромбозов в среднесрочном периоде после выполненного ЧКВ [16–17].

При оценке клинических исходов, регистрируемых в течение первых 6 месяцев после проведения реканализации ХТО коронарных артерий, нами было

Таблица 1. Характеристика включенных в исследование пациентов (n = 117)

|  |            |
|--|------------|
| Мужской пол, n (%)   | 99 (84,6)  |
| Возраст (лет), M±σ   | 56,4±8,8   |
| Сахарный диабет, n (%)   | 22 (18,8)  |
| Артериальная гипертензия, n (%)  | 103 (88,0) |
| Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)   | 84 (71,8)  |
| Протяженность стентирования зоны ХТО (мм), M±σ   | 32,6±10,2  |
| Количество стентов, имплантированных внахлест в зоне ХТО (штук), M±σ   | 1,7±0,6    |
| Одномоментное стентирование зоны ХТО и неокклюзионных поражений различной локализации, n (%)   | 72 (61,5)  |
| Одномоментное стентирование зоны ХТО и неокклюзионных поражений одного и того же сосуда в виде непрерывной конструкции, n (%)  | 50 (42,7)  |
| Протяженность участка одномоментно выполненного непрерывного стентирования одного и того же сосуда (включающего зону ХТО), мм, M±σ                                   | 43,5±18,8  |
| Количество имплантированных внахлест стентов в участке одномоментно выполненного непрерывного стентирования одного и того же сосуда (включающего зону ХТО) штук, M±σ | 2,4±1,1    |
| Одномоментное выполненное многососудистое стентирование, n (%)   | 37 (31,6)  |
| Общее количество одномоментно стентированных сосудов в процессе выполнения многососудистого вмешательства (штук), M±σ  | 1,4±0,6    |
| Общее количество одномоментно имплантированных стентов в процессе выполнения многососудистого вмешательства (штук), M±σ  | 3,0±1,5    |

выявлено развитие летального исхода у одного пациента (0,9 % от общего количества, причина – предполагаемый поздний тромбоз стента), эпизодов нестабильной стенокардии – у двух пациентов (1,7 % от общего количества), острого инфаркта миокарда – у одного пациента (0,9 % от общего количества), острого нарушения мозгового кровообращения – у одного пациента (0,9 % от общего количества). Комбинированный показатель (смерть+развитие острого инфаркта миокарда+потребность в проведении повторной реваскуляризации) составил 24,8 % в течение 6-месячного периода наблюдения. Число лиц, отмечающих появление симптоматики стенокардии, достоверно увеличилось с 5,8 % (непосредственно после проведения реканализации ХТО) до 32,5 % через 6 месяцев ( $p < 0,01$ ).

Данные выполненных контрольных диагностических рентгеноэндоваскулярных исследований приведены в таблице 2.

Из таблицы 2 следует, что ангиографически верифицированное развитие несостоятельности целевого (реканализированного) сосуда в течение 6-месячного периода после реканализации ХТО регистрировалось у 31 пациента, что составило 26,5 % от общего числа наблюдаемых лиц. Вместе с тем процедура повторной реваскуляризации целевого

сосуда была выполнена у большего числа лиц – 32 пациентов (27,4 % от общего количества).

Наблюдаемое несовпадение цифровых значений двух вышеотмеченных показателей объясняется следующим образом. С одной стороны, у 3-х пациентов с ангиографически верифицированной несостоятельностью целевого сосуда повторная реваскуляризация не была выполнена по техническим причинам. С другой стороны, у 4-х пациентов без развившейся в течение 6-месячного периода несостоятельности целевого сосуда возникла дополнительная потребность в проведении повторной реваскуляризации. Таковыми причинами явились: развитие фрагментации ранее имплантированного стента ( $n = 1$ ), выраженная поздняя малаппозиция ранее имплантированного стента ( $n = 1$ ), потребность в лечении ятрогенного осложнения, возникшего в ходе проведения контрольного ангиографического исследования ( $n = 1$ ), а также необходимость стентирования ранее нескоррегированного стенотического поражения целевого сосуда ( $n = 1$ ). В дополнении к изложенному выше важно отметить, что в качестве основного способа повторной реваскуляризации целевого сосуда нами было избрано ЧКВ (в 93,8 % случаев).

Что же касается состояния сосуда в зоне реканализированного хронического окклюзионного поражения,

**Таблица 2. Результаты диагностических рентгеноэндоваскулярных исследований, выполненных через 6 месяцев после реканализации ХТО коронарных артерий (n = 117)**

|  |           |
|--|-----------|
| Развитие несостоятельности целевого сосуда в течение 6 месячного периода, n (%)                              | 31 (26,5) |
| Повторная реваскуляризация целевого сосуда, n (%)  | 32 (27,4) |
| Способ повторной реваскуляризации целевого сосуда:   |           |
| – ЧКВ, n (%)   | 30 (93,8) |
| – Коронарное шунтирование, n (%)   | 2 (6,2)   |
| Выполнение ЧКВ любых поражений (de novo и внутрисстенных) через 6 месяцев, n (%)                             | 33 (28,2) |
| Несостоятельность в зоне целевого поражения в течение 6 месячного периода, n (%)                             | 27 (23,1) |
| Наличие клинических проявлений стенокардии в сочетании с несостоятельностью в зоне целевого поражения, n (%) | 16 (59,3) |
| Повторная реваскуляризация целевого поражения, n (%)   | 27 (23,1) |
| Способ повторной реваскуляризации целевого поражения:  |           |
| – ЧКВ, n (%)   | 25 (92,6) |
| – Коронарное шунтирование, n (%)   | 2 (7,4)   |
| Частота развития рестенозирования в зоне целевого поражения, n (%)   | 22 (18,8) |
| Частота развития тромбоза в зоне целевого поражения, n (%)   | 6 (5,1)   |
| Характеристика тромбоза в зоне целевого поражения:   |           |
| – Верифицированный (в ходе выполнения ангиографического исследования, n (%))                                 | 5 (83,3)  |
| – Предполагаемый, n (%)  | 1 (16,7)  |
| Вид тромбоза в зоне целевого поражения (по срокам возникновения):  |           |
| – Подострый, n (%)   | 2 (33,3)  |
| – Поздний, n (%)   | 4 (66,7)  |
| Редкие негативные исходы в зоне целевого поражения:  |           |
| – Развитие аневризмы коронарных артерий, n (%)   | 2 (1,7)   |
| – Поздняя малаппозиция элементов каркаса стента, n (%)   | 1 (0,9)   |
| – Фрагментация стента, n (%)   | 1 (0,9)   |
| Несостоятельность в зоне нецелевого поражения в течение 6 месячного периода, n (%)                           | 8 (10,8)  |
| Повторная реваскуляризация нецелевого поражения, n (%)   | 8 (10,8)  |
| Способ повторной реваскуляризации нецелевого поражения:  |           |
| – ЧКВ, n (%)   | 6 (75,0)  |
| – Коронарное шунтирование, n (%)   | 2 (25,0)  |
| Частота развития рестенозирования в зоне нецелевого поражения, n (%)   | 7 (9,4)   |
| Частота развития тромбоза в зоне нецелевого поражения, n (%)   | 1 (1,4)   |
| Характеристика тромбоза в зоне нецелевого поражения, n (%)   |           |
| – Верифицированный (в ходе выполнения ангиографического исследования, n (%))                                 | 1 (100)   |
| Вид тромбоза в зоне нецелевого поражения (по срокам возникновения):  |           |
| – Подострый, n (%)   | 1 (100)   |

В.И. Стельмашок и др. – Шестимесячные результаты после реканализации хронических окклюзионных поражений коронарных артерий...

то несостоятельность в зоне целевого поражения в течение 6-месячного периода была выявлена у 23,1 % лиц, причем в 59,3 % случаев она сочеталась с наличием клиники стенокардии у данных пациентов. Следует отметить, что всем наблюдаемым лицам с верифицированной несостоятельностью целевого поражения была проведена повторная реваскуляризация в данной зоне (в 92,6 % – методом ЧКВ).

При анализе причин несостоятельности в зоне целевого поражения реканализированного сосуда нами было установлено, что у 22 пациентов (81,5 %) она была обусловлена развитием рестенозирования, и только у 5 оставшихся (18,5 %) – ангиографически

верифицированным подострым либо поздним тромбозом в зоне вмешательства. Важно отметить, что во всех случаях (100 %) после развития рестенозирования была проведена повторная реваскуляризация целевого поражения, в то же время как только у 60 % лиц с ангиографически верифицированным тромбозом выполнялись подобные процедуры.

В завершение анализа негативных исходов, случившихся в течение 6 месяцев в зоне целевого поражения, следует отметить развитие аневризма коронарных артерий (в 1,7 % случаев), поздней малаппозиции элементов каркаса стента (0,9 %) и фрагментации стента (0,9 %). При этом в случаях

развития поздней малаппозиции элементов каркаса стента и фрагментации стента нами выполнялось повторное ЧКВ, тогда как наблюдаемые аневризмы коронарных артерий в зоне стентирования были небольших размеров, в связи с чем было принято решение о консервативном ведении данных пациентов.

Таким образом, возникающая в шестимесячные сроки после реканализации ХТО потребность в проведении повторной реваскуляризации целевого поражения была обусловлена преимущественно развитием рестенозирования, тогда как другие негативные исходы (подострые и поздние тромбозы, поздняя малаппозиция элементов каркаса стента, фрагментация стента), требовавшие выполнения повторного вмешательства, регистрировались значительно реже.

Нами также оценивалось состояние в зонах одномоментно выполненного стентирования неокклюзионных (нецелевых) поражений в течение шестимесячного периода после проведенного вмешательства. Было установлено, что несостоятельность в зонах нецелевых поражений регистрировалась в 10,8 % случаев; при этом из числа указанных лиц у семи пациентов (87,5 %) она была обусловлена развитием рестенозирования, у одного пациента (12,5 %) – развитием подострого тромбоза. Что же касается способов повторной реваскуляризации нецелевого поражения, здесь также доминировало также использование рентгенэндоваскулярных технологий (в 75 % случаев).

Сопоставляя шестимесячные исходы после стентирования целевых и нецелевых поражений, следует отметить, что, несмотря на достоверно меньшую частоту имплантации стентов с медикаментозным покрытием (39,5 % vs 100 %,  $p < 0,01$ ), после стентирования неокклюзионных зон наблюдалась достоверно меньшая потребность в проведении процедуры повторной реваскуляризации (10,8 % vs 23,1 %,  $p = 0,0358$ ). Следует полагать, что наблюдаемый диссонанс между частотой имплантации стентов с лекарственным покрытием и потребностью в проведении повторной реваскуляризации между хроническими окклюзионными и неокклюзионными поражениями объясняется различными морфологическими особенностями патологической ткани, следствием чего

является повышение потребности в проведении повторной реваскуляризации [5].

Таким образом, среднесрочные результаты после ранее выполненного стентирования неокклюзионных поражений характеризуются меньшей частотой развития негативных исходов (рестенозов и тромбозов) по сравнению со стентированными участками хронических окклюзионных поражений и меньшей потребностью в проведении процедуры повторной реваскуляризации.

Данные, характеризующие регулярность приема антитромбоцитарных и гиполипидемических лекарственных средств в течение шестимесячного периода после выполненной реканализации ХТО коронарных артерий, представлены в таблице 3.

Из таблицы 3 следует, что обследуемые лица наиболее были привержены к регулярному, бесперывному приему ацетилсалициловой кислоты (97,4 % от общего числа пациентов). В оставшихся 2,6 % случаев наблюдалось непродолжительное (менее 1 месяца) прекращение приема данного препарата.

Что же касается второго антитромбоцитарного лекарственного средства (клопидогрела), следует отметить, что только 93,2 % наблюдаемых лиц принимали его без каких-либо перерывов. Временный перерыв продолжительностью до 1 месяца отмечался у 5 пациентов (62,5 % в структуре прекращения приема), тогда как у 3 пациентов (37,5 % в структуре прекращения приема) отмечались перерывы длительностью более 1 месяца. В то же время ни у одного из включенных в настоящее исследование пациентов не наблюдалось перманентного прекращения применения компонентов двойной антитромбоцитарной терапии.

Принимая во внимание актуальность предотвращения развития тромботических эпизодов в зонах выполненного ЧКВ, нам представлялось интересным оценить приверженность к приему двойной антитромбоцитарной терапии среди лиц с верифицированным/предполагаемым тромбозом в зоне вмешательства.

Полученные данные свидетельствуют о непрерывном приеме обоих антитромбоцитарных лекарственных средств у 4 лиц (80 %) с ангиографически верифицированным тромбозом и одного пациента (100 %) с предполагаемым тромбозом. Для оставшегося одного

**Таблица 3. Регулярность приема антитромбоцитарных и гиполипидемических лекарственных средств в течение 6-месячного периода**

| Структура приема   | Ацетилсалициловая кислота | Клопидогрел | Статины    |
|--|---------------------------|-------------|------------|
| Постоянный прием, без перерывов, n (%)                   | 114 (97,4)                | 109 (93,2)  | 112 (95,7) |
| Перерыв приема лекарственных средств, n (%)              | 3 (2,6)                   | 8 (6,8)     | 5 (4,3)    |
| Структура прекращения приема лекарственных средств:      |                           |             |            |
| – временный перерыв (длительность менее 1 месяца), n (%) | 3 (100)                   | 5 (62,5)    | 3 (60)     |
| – временный перерыв (длительность более 1 месяца), n (%) | 0 (0)                     | 3 (37,5)    | 0 (0)      |
| – перманентное прекращение приема, n (%)                 | 0 (0)                     | 0 (0)       | 2 (40)     |

пациента (20 %) с ангиографически верифицированным тромбозом характерным являлся однократный перерыв применения ацетилсалициловой кислоты длительностью не более 2 недель, случившийся через 2 месяца после назначения двойной антитромбоцитарной терапии, причиной которой являлось развитие кровотечения в полости рта.

Оценка приверженности пациентов к продолжительному непрерывному приему статинов выявила наличие достаточно большого числа лиц (95,7 % от общего количества), регулярно принимающих данные лекарственные средства. У трех пациентов (60 % от прервавших прием) наблюдался перерыв сроком до 1 месяца, тогда как два пациента (40 % от прервавших прием) перманентно прекратили применение вышеуказанных лекарственных средств.

Таким образом, в течение полугодового периода после выполненной реканализации ХТО коронарных артерий наблюдалась достаточно высокая приверженность пациентов к регулярному приему ацетилсалициловой кислоты, клопидогрела и статинов. При этом не наблюдалось взаимосвязи между прекращением приема антитромбоцитарных лекарственных средств и развитием подострых/поздних тромбозов в зоне выполненного ЧКВ.

## Обсуждение

Наши данные подтверждают результаты некоторых других независимых исследований [9, 13, 18] в части того, что риск развития негативных сердечно-сосудистых исходов является минимальным в среднесрочном периоде после выполнения реканализации ХТО коронарных артерий. Так, по данным мировой литературы, частота развития летальных исходов варьировала в диапазоне 0,9–4,2 % [9, 13, 18], острого инфаркта миокарда – 0–3 % [9, 13, 18], острого нарушения мозгового кровообращения – 0,9–1,0 % [18]. Полученные в нашей работе результаты (0,9 % – частота развития каждого из отмеченных выше исходов) практически полностью совпадают с литературными данными.

Что касается потребности в проведении повторной реваскуляризации в зоне целевого поражения, в литературных источниках нет однозначного мнения по данному вопросу: так, данный показатель варьировал в диапазоне от 4,5 % [13] до 53,3 % [19]. Такой разброс результатов, полученных независимыми исследователями, в первую очередь обусловлен различием типов имплантированных коронарных стентов в зоне реканализованного хронического окклюзионного поражения.

В нашей работе потребность в проведении повторной реваскуляризации целевого поражения наблюдалась у 23,1 % включенных в исследование лиц, основной предпосылкой для которой являлось развитие внутривентрикулярного рестенозирования. Другие негативные исходы (развитие тромбоза стента, поздней малаппозиции элементов каркаса стента, фрагментация стента) значительно реже являлись причинами проведения повторной реваскуляризации целевого поражения.

Анализ причин возникновения тромбоза в зоне целевого поражения не выявил связи между развитием данного осложнения и перерывом приема антиромбоцитарных препаратов. Эти результаты в целом согласуются с литературными данными [20]: как было показано, только перманентное прекращение приема двойной антиромбоцитарной терапии в течение первых 30 дней после выполненного ЧКВ является независимым предиктором развития тромбоза стента (отношение шансов [95 % доверительный интервал], 26,8 [8,4–85,4];  $p < 0,0001$ ), тогда как перманентное прекращение приема вышеуказанных лекарственных средств спустя 90 дней от момента выполненного ЧКВ не ассоциируется с развитием тромбоза стента. В нашем же исследовании случаев перманентного прекращения приема ацетилсалициловой кислоты и клопидогрела в течение полугодового периода наблюдения выявлено не было.

Таким образом, проведенное исследование демонстрирует хорошую сохранность достигнутого результата в среднесрочном периоде после выполнения реканализации ХТО коронарных артерий и свидетельствует об эффективности применения в клинической практике рентгеноэндоваскулярных методов в качестве возможного способа лечения данного типа поражений коронарного русла.

## Заключение

В течение первых шести месяцев после проведения реканализации хронических окклюзионных поражений коронарных артерий наблюдалось развитие летального исхода у 1 пациента (0,9 % от общего количества), острого инфаркта миокарда – у одного пациента (0,9 % от общего количества), острого нарушения мозгового кровообращения – у одного пациента (0,9 % от общего количества). Полученные данные были сопоставимы с результатами, приведенными в мировой литературе.

Несостоятельность в зоне целевого поражения в течение шестимесячного периода была выявлена у 23,1 % лиц; в 59,3 % случаев это сочеталась с наличием клиники стенокардии у данных пациентов. Основной причиной (81,5 % лиц) появления несостоятельности в зоне целевого поражения реканализованного сосуда являлось развитие внутривентрикулярного рестенозирования.

Наряду с рестенозированием, другими причинами, потребовавшими проведения повторных ЧКВ в зоне целевого поражения, являлись: развитие подострых и поздних тромбозов, поздней малаппозиции элементов каркаса стента и фрагментации стента. Ввиду небольшого размера сформировавшихся аневризм коронарных артерий в зоне целевого поражения, была избрана консервативная стратегия дальнейшего ведения указанных пациентов.

Для наблюдаемых пациентов характерной являлась высокая приверженность к постоянному приему в течение полугодового периода ацетилсалициловой кислоты (97,4 % от общего количества), клопидогрела (62,5 % от общего количества) и статинов (95,7 % от общего количества). Не наблюдалось взаимосвязи

между прекращением приема антитромбоцитарных лекарственных средств и развитием подострых/поздних тромбозов в зоне выполненного ЧКВ.

**Источник финансирования:** нет.

**Конфликт интересов:** Все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

## References

- [1] Sianos G., Konstantinidis N., Di Mario C., Karvounis H. Theory and practical based approach to chronic total occlusions. *BMC Cardiovasc Disord*, 2016, vol. 16, no. 33. doi: 10.1186/s12872-016-0209-3.
- [2] Siegrist P., Sumitsuji S. Chronic total occlusion: current methods of revascularization. *Cardiovasc Med*, 2014, vol. 17, no. 12, pp. 347–356.
- [3] Stelmashok V.I., Polonetsky O.L., Strygo N.P., Zatsepin A.O., Mrochek A.G. Printsipi vibora koronarnogo provodnika pri rekanalizatsii hronicheskikh okkluzionnih porazheniy koronarnih arteriy antegradnim dostupom [How to select coronary wire for antegrade recanalization of chronic total occlusions]. *Evrasiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*, 2017, no. 1(18), pp. 16–23. (in Russian).
- [4] Suero J., Marso S., Jones P., Laster S., Huber K., Giorgi L., Johnson W., Rutherford B. Procedural outcomes and long-term survival among patients undergoing percutaneous coronary intervention of a chronic total occlusion in native coronary arteries: a 20-year experience. *J. Am Coll Cardiol*, 2001, vol. 38, no. 2, pp. 409–414.
- [5] Sapontis J., Salisbury A., Yeh R., Cohen D., Hirai T., Lombardi W., McCabe J., Karpaliotis D., Moses J., Nicholson W., Pershad A., Wyman R., Spaedy A., Cook S., Doshi P., Federici R., Thompson C., Marso S., Nugent K., Gosch K., Spertus J., Grantham J. Early Procedural and Health Status Outcomes After Chronic Total Occlusion Angioplasty: A Report From the OPEN-CTO Registry (Outcomes, Patient Health Status, and Efficiency in Chronic Total Occlusion Hybrid Procedures). *JACC Cardiovasc Interv*, 2017, vol. 10, no. 15, pp. 1523–1534.
- [6] Salisbury A., Grantham J., Meng K., Arnold S., Gada H., Baron S., Lombardi W., Karpaliotis D., Moses J., Spertus J., Cohen D. Impact of complications during chronic total occlusion angioplasty on hospitalization costs and length of stay: insights from the OPEN-CTO Registry. *J. Am Coll Cardiol*, 2017, vol. 70, no. 18, suppl. B, pp. B106–B107.
- [7] Godino C., Latib A., Economou F., Al-Lamee R., Ielasi A., Bassanelli G., Figini F., Chieffo A., Montorfano M., Colombo A., Carlino M. Coronary chronic total occlusions: mid-term comparison of clinical outcome following the use of the guided-STAR technique and conventional antegrade approaches. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2012, vol. 79, no. 1, pp. 20–27.
- [8] Valenti R., Vergara R., Migliorini A., Parodi G., Carrabba N., Cerisano G., Dovellini E., Antoniucci D. Predictors of reocclusion after successful drug-eluting stent-supported percutaneous coronary intervention of chronic total occlusion. *J. Am Coll Cardiol*, 2013, vol. 61, no. 5, pp. 545–550.
- [9] Werner G., Krack A., Schwarz G., Prochnau D., Betge S., Figulla H. Prevention of lesion recurrence in chronic total coronary occlusions by paclitaxel-eluting stents. *J. Am Coll Cardiol*, 2004, vol. 44, no. 12, pp. 2301–2306.
- [10] Jaguszewski M., Gilis-Siek N., Cieciewicz D., Strozzyk A., Fijalkowski M., Rynkiewicz A., Gruchala M. Early-Generation Versus New-Generation Drug-Eluting Stents in Isolated Chronic Total Occlusion: On The Road to Extinction? *J. Invasive Cardiol*, 2014, vol. 26, no. 5, pp. 209–214.
- [11] Kandzari D., Rao S., Moses J., Dzavik V., Strauss B., Kutryk M., Simonton C., Garg J., Lokhnygina Y., Mancini G., Yeoh E., Buller C. Clinical and angiographic outcomes with sirolimus-eluting stents in total coronary occlusions: the ACROSS/TOSCA-4 (Approaches to Chronic Occlusions With Sirolimus-Eluting Stents/Total Occlusion Study of Coronary Arteries-4) trial. *JACC Cardiovasc Interv*, 2009, vol. 2, no. 2, pp. 97–106.
- [12] Rubartelli P., Petronio A., Guiducci V., Sganzerla P., Bolognese L., Galli M., Sheiban I., Chirillo F., Ramondo A., Bellotti S. Comparison of sirolimus-eluting and bare metal stent for treatment of patients with total coronary occlusions: results of the GISSOC II-GISE multicentre randomized trial. *Eur Heart J*, 2010, vol. 31, no. 16, pp. 2014–2020.
- [13] Wilson W., Walsh S., Bagnall A., Yan A., Hanratty C., Egred M., Smith E., Oldroyd K., McEntegart M., Irving J., Douglas H., Strange J., Spratt J. One-year outcomes after successful chronic total occlusion percutaneous coronary intervention: The impact of dissection re-entry techniques. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2017, vol. 90, no. 5, pp. 703–712.
- [14] Strygo N.P., Polonetsky O.L., Stelmashok V.I. Osobennosti primeneniya biodegradiruemih sosudistih skaffoldov u patsientov s protiazhonimi porazheniyami koronarnih arteriy [Special aspects of biodegradable vascular scaffolds usage in patients with long coronary artery lesions]. *Kardiologiya v Belarusi*, 2014, no. 4(350), pp. 25–35. (in Russian).
- [15] Gelis L.G., Medvedeva E.A., Russkih I.I. Rasprostranennost' i klinicheskoye znachenie visokoy ostatochnoy reaktivnosti trombositov u patsientov s nestabil'noy stenokardiy [Prevalence and clinical significance of high residual platelet reactivity in patients with unstable angina]. *Neotlozhnaya kardiologiya i kardioovaskulyarnyye riski*, 2017, vol. 1, no. 1, pp. 57–64. (in Russian).
- [16] Adnan Y., Noor L., Dar M., Ali U., Hafizullah M. Impact of stent length and diameter on short term clinical outcomes of drug eluting stents in patients with stable coronary artery disease. *Pak J. Med Sci*, 2017, vol. 33, no. 4, pp. 959–962.
- [17] Reehsinghani R., Lotfi A. Prevention of stent thrombosis: challenges and solutions. *Vasc Health Risk Manag*, 2015, vol. 11, pp. 93–106.
- [18] Moreno R., Garcia E., Teles R., Rumoroso J., Cyrne Carvalho H., Goicolea F., Moreu J., Mauri J., Sabaté M., Mainar V., Patricio L., Valdés M., Fernández Vázquez F., Sánchez-Recalde A., Galeote G., Jimenez-Valero S., Almeida M., Lopez de Sa E., Calvo L., Plaza I., Lopez-Sendón J., Martín J. Randomized comparison of sirolimus-eluting and everolimus-eluting coronary stents in the treatment of total coronary occlusions: results from the chronic coronary occlusion treated by everolimus-eluting stent randomized trial. *Circ Cardiovasc Interv*, 2013, vol. 6, no. 1, pp. 21–28.
- [19] Reifart N., Hauptmann K., Rabe A., Enayat D., Giokoglu K. Short and long term comparison (24 months) of an alternative sirolimus-coated stent with bioabsorbable polymer and a bare metal stent of similar design in chronic coronary occlusions: the CORACTO trial. *EuroIntervention*, 2010, vol. 6, no. 3, pp. 356–360.
- [20] Généreux P., Rutledge D., Palmerini T., Caixeta A., Kedhi E., Hermiller J., Wang J., Krucoff M., Jones-McMeans J., Sudhir K., Simonton C., Serruys P., Stone G. Stent Thrombosis and Dual Antiplatelet Therapy Interruption With Everolimus-Eluting Stents: Insights From the Xience V Coronary Stent System Trials. *Circ Cardiovasc Interv*, 2015, vol. 8, no. 5, pii: e001362. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.114.001362.

Поступила 17.02.2018

В.И. Стельмашок и др. — Шестимесячные результаты после реканализации хронических окклюзионных поражений коронарных артерий...