Эффективность отсроченного стентирования коронарных артерий в профилактике феномена no-reflow у пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST

Азаров А. В., Журавлев А. С., Семитко С. П.
ФГАОУ ВО "Первый Московский государственный медицинский университет им И. М. Сеченова" Минздрава России (Сеченовский Университет). Москва, Россия

Известно, что даже, несмотря на своевременную реваскуляризацию инфаркт-связанной артерии, у части пациентов миокард остается в состоянии гипоперфузии. Такое состояние известно как феномен no-reflow и связано с худшим прогнозом. Данный обзор посвящен описанию эффективности методики отсроченного стентирования в профилактике no-reflow. У пациентов с массивным коронарным тромбозом методика двухэтапной реваскуляризации, которая представляет собой первичное вмешательство в виде аспирационной тромбэктомии и/или баллонной ангиопластики с последующим стентированием через определенный промежуток времени, является весьма перспективной. Промежуток времени перед стентированием представляет определенное "терапевтическое окно", которое дает время подействовать различным группам фармакологических препаратов с последующим уменьшением размера тромба и риска развития стент-связанной дистальной эмболизации.

Ключевые слова: острый коронарный синдром, инфаркт-связанная артерия, чрескожные коронарные вмешательства, феномен невосстановленного кровотока, реперфузия миокарда, острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, терапия no-reflow, профилактика no-reflow, отсроченное стентирование, двухэтапная реваскуляризация.

Отношения и деятельность: нет.

ISSN 1728-8800 (Print)
ISSN 2619-0125 (Online)

Поступила 07/07-2020
Рецензия получена 17/07-2020
Принята к публикации 19/08-2020

CC BY 4.0

Для цитирования: Азаров А. В., Журавлев А. С., Семитко С. П. Эффективность отсроченного стентирования коронарных артерий в профилактике феномена no-reflow у пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2021;20(2):2629. doi:10.15829/1728-8800-2021-2629

Effectiveness of deferred coronary artery stenting in the prevention of no-reflow in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction

Azarov A. V., Zhuravlev A. S., Semitko S. P.
I. M. Sechenov First Moscow State Medical University. Moscow, Russia

It is known that even in spite of timely revascularization of the infarct-related artery, the myocardium in some patients remains hypoperfused. This condition is known as the no-reflow phenomenon, which is associated with an unfavorable prognosis. The systematic review is devoted to the effectiveness of deferred stenting in no-reflow prevention. In patients with severe thrombosis, the two-stage revascularization technique is very promising. It is a primary intervention in the form of aspiration thrombectomy and/or balloon angioplasty followed by stenting after a certain period of time. This interval represents a certain therapeutic space, which allows various drugs to act resulting in reduction of blood clot size and risk of procedure-related distal embolization.

Keywords: acute coronary syndrome, infarct-related artery, percutaneous coronary intervention, no-reflow phenomenon, myocardial reperfusion, ST-segment elevation myocardial infarction, no-reflow therapy, no-reflow prevention, deferred stenting, two-stage revascularization.

Relationships and Activities: none.

Azarov A. V.* ORCID: 0000-0001-7061-337X, Zhuravlev A. S. ORCID: 0000-0002-9130-707X, Semitko S. P. ORCID: 0000-0002-1268-5145.

*Corresponding author:
azarov_al@mail.ru

Received: 07/07-2020
Revision Received: 17/07-2020
Accepted: 19/08-2020

For citation: Azarov A. V., Zhuravlev A. S., Semitko S. P. Effectiveness of deferred coronary artery stenting in the prevention of no-reflow in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(2):2629. (In Russ.) doi:10.15829/1728-8800-2021-2629

ИСА — инфаркт-связанная артерия, ЛЖ — левый желудочек, МИМВ — минимальное инвазивное механическое вмешательство, НСКА — немедленное стентирование коронарных артерий, ОИМ↑ST — острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, ОСКА — отсроченное стентирование коронарных артерий, ОШ — отношение шансов, ФВ — фракция выброса, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, MACE — Major Adverse Cardiac Event, MBG — Myocardial Blush Grade, TIMI — Thrombolysis in Myorardial Infarction, TTG — TIMI thrombus grade score, TVR — Target vessel revascularization.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
e-mail: azarov_al@mail.ru
Тел.: +7 (926) 103-76-26
[Азаров А. В.* — к.м.н., доцент кафедры интервенционной кардиоангиологии ИПО, зав. отделением инновационных рентгенхирургических методов диагностики и лечения Научно-практического центра интервенционной кардиоангиологии, ORCID: 0000-0001-7061-337X, Журавлев А. С. — студент 5 курса Международной школы "Медицина Будущего", ORCID: 0000-0002-9130-707X, Семитко С. П. — д.м.н., профессор кафедры интервенционной кардиоангиологии, директор Научно-практического центра интервенционной кардиоангиологии, ORCID: 0000-0002-1268-5145].

Известно, что экстренное проведение первичного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) с имплантацией стента является золотым стандартом лечения пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ОИМ↑ST) [1]. Однако даже в случае своевременной реваскуляризации у части пациентов (от 10% до 30%) после процедуры выявляются признаки поражения микроциркуляторного русла миокарда [2]. Это состояние, известное как феномен no-reflow, является отражением неполноценной реперфузии миокарда и сочетается с худшим прогнозом. Данный обзор литературы посвящен описанию эффективности методики отсроченного стентирования в профилактике no-reflow.

С целью предупреждения и профилактики дистальной эмболизации, был предложен двухэтапный метод реваскуляризации — отсроченное стентирование коронарных артерий (ОСКА) [3]. Данный метод представляется целесообразным у пациентов с массивным коронарным тромбозом TTG (TIMI thrombus grade 4) инфаркт-связанной артерии (ИСА). Стратегия заключается в быстром минимальном инвазивном механическом вмешательстве (МИМВ) на коронарном русле посредством баллонной дилатации и/или аспирации тромба и последующей отсроченной имплантации стента через несколько часов или дней. Полученный интервал времени позволяет в полной мере подействовать различным фармакологическим препаратам, и уменьшить размер тромба, снизить риск стент-связанной дистальной эмболизации [3-6], снизить спазм артерий [7], способствует лучшей последующей калибровке стента с теоретически более низким риском возникновения мальапозиции стента [8].

Цель обзора — описать эффективность методики отсроченного стентирования в профилактике no-reflow, опираясь на современные источники мировой литературы.

Проведен анализ 23 статей из научных баз GoogleScholar, PubMed, eLibrary за период с 1998 по 2019гг, посвященных исследованию эффективности отсроченного стентирования в профилактике no-reflow, по ключевым словам “deferred stenting”, “delayed stenting”, “no-reflow prevention”.

Эффективность методики отсроченного стентирования коронарных артерий

При анализе мировой литературы, посвященной эффективности методики ОСКА при ОИМ↑ST, встречаются достаточно противоречивые результаты. Для объективизации полученных данных приведем описание и результаты исследований по группам: рандомизированные исследования, нерандомизированные исследования, метаанализы.

Рандомизированные исследования, посвященные методу ОСКА

В рандомизированном, контролируемом исследовании Carrick D, et al. (2014) [9] отобрали 101 чел. с ОИМ↑ST и разделили на две группы. В группу немедленного стентирования коронарных артерий (НСКА) распределены 49 пациентов, в группу ОСКА — 52 пациента. Группы пациентов НСКА и ОСКА были относительно сбалансированы по наличиям факторов риска: средний возраст (62 и 58 лет), мужчины (73 и 65%), наличие диабета (12 и 13%).

Восстановление эпикардиального кровотока в группе ОСКА проводилось с помощью тромбэкстракции/баллонной предилатации. Промежуток времени от возникновения симптомов до проведения ЧКВ составлял, в среднем, 183 мин в группе НСКА и 166 мин в группе ОСКА. В группах ОСКА стентирование проводилось в промежуток от 4 до 16 ч.

Несмотря на наличие продолжительного наблюдения за пациентами после рандомизации (352±79 дней), по прошествии этого периода авторы исследования [9] приводят лишь описательную статистику клинических исходов, не приводя результатов статистического анализа клинической конечной точки.

Согласно данным магнитно-резонансного томографического сканирования сердца, через 6 мес. после рандомизации в группе ОСКА статистически значимо увеличился процент спасенной массы миокарда (в % от массы левого желудочка (ЛЖ)), по сравнению с группой НСКА — 19,7% и 14,7% (p=0,027), индекс спасенного миокарда также был выше в группе ОСКА по сравнению с группой НСКА — 68% и 56% (p=0,031).

Согласно результатам, в группе ОСКА меньшее количество пациентов было подвержено феномену no-/slow-reflow после стентирования — 5,9% и 28,6% (p=0,005), реже возникали тромботические осложнения — 9,8% и 32,7% (p=0,010). Исследователи также обнаружили статистически значимое увеличение максимального диаметра стента с 3 мм [IQR, interquartile range, межквартильный размах: 3,0-3,5] до 3,5 мм [3,0-4,0] (p<0,0001) и длины — 28 мм [18-32] vs 28 мм [20-40] (p=0,002) по сравнению с предполагаемыми размерами в ходе выполнения первого ЧКВ, проведенного одним и тем же хирургом.

В другом рандомизированном исследовании, проведенном Belle L, et al. (2016) [10], приняли участие 140 чел.: 73 пациента были независимо определены в группу НСКА, 67 пациентов — в группу ОСКА. Исходные данные для пациентов групп НСКА и ОСКА: средний возраст (55 и 60 лет), мужской пол (86 и 76%), курение (74 и 60%), артериальная гипертензия (19 и 41%).

Восстановление эпикардиального кровотока в группе ОСКА проводилось с помощью тромбэкстракции. Промежуток времени от возникновения симптомов до проведения ЧКВ составлял, в среднем, 190 мин в группе НСКА и 210 мин в группе ОСКА. В группе ОСКА стентирование проводилось, в среднем, через 36 ч.

Согласно результатам, феномен slow-/no-reflow встречался примерно в равной степени как в группе НСКА, так и в группе ОСКА (10 и 9%; p=0,90). Согласно данным МРТ исследования сердца, проведенного на 5 день после первичного ЧКВ, микрососудистая обструкция была несколько менее выражена в группе НСКА, чем в группе ОСКА (1,88% и 3,96% в процентах от массы ЛЖ; p=0,049 с учетом зоны риска), однако медианная масса инфаркта (29,97 и 28,52 г, p=0,60), фракция выброса (ФВ) ЛЖ (53 и 51%; p=0,70) у пациентов между группами были без значимой статистической разницы.

В этом же 2016г Kelbæk H, et al. [11] провели более крупное рандомизированное исследование, в котором приняло участие 1215 пациентов. Пациенты были независимо распределены по группам: 612 чел. в группу НСКА, 603 чел. — в группу ОСКА. Исходные данные для пациентов групп НСКА и ОСКА были сбалансированы: средний возраст (62 и 61 лет, соответственно), мужчины (74 и 76%), курящие (51и 54%) и др.

Процедура первичной ЧКВ включала в себя использование проводника, баллона и/или тромбэкстрактора для восстановления кровотока. Промежуток времени от возникновения симптомов до проведения ЧКВ составлял, в среднем, 168 мин как в группе НСКА, так и в группе ОСКА. В группе ОСКА стентирование проводилось в среднем через 48 ч.

Согласно результатам, при анализе подгрупп не было выявлено каких-либо значительных различий в первичной конечной точке (42 мес. в среднем) между группами: вероятность тяжелых сердечно-сосудистых осложнений (MACE) без статистической разницы между группами (18% для НСКА и 17% для ОСКА, p=0,92). После оценки остаточного стеноза, 93 (15%) больным из группы ОСКА удалось избежать имплантации стента (стеноз <30%). Отмечается, что у 8 (1,3%) пациентов проходимость ИСА ухудшилось перед вторым ЧКВ по сравнению с результатами первого. У 1 пациента (<1%) возник рецидив ОИМ до второго ЧКВ.

Анализируя исследование Kelbæk H, et al. (2016) [11], авторы публикации в журнале The Lancet [12] пришли к выводу, что задержка в отсроченном стентировании в 48 ч, вероятно, слишком коротка, чтобы спонтанные структурные изменения регрессировали, антитромботическая терапия оказала свое воздействие на тромб в полной мере. Авторы указывают, что признать полное отсутствие тромба у всех больных на контрольной ангиограмме довольно сложно. В своей оригинальной работе [13] 17 (33%) из 52 пациентов с отсроченным стентированием проводилось стентирование в среднем через 6 дней из-за стойкого существенного тромба на предыдущей контрольной коронарной ангиограмме. В исследовании DANAMI 3-DEFER (Third DANish Study of Optimal Acute Treatment of Patients With ST-elevation Myocardial Infarction) [11] целью первоначального вмешательства было восстановление и стабилизация кровотока до TIMI 2-3 (Thrombolysisin Myorardial Infarction). Таким образом, значительная часть пациентов группы ОСКА оставалась с кровотоком TIMI 2 в течение, в среднем, 48 ч, тогда как у 589 (96%) из 612 пациентов группы НСКА после стентирования зафиксирован кровоток TIMI 3. С этой точки зрения, вероятно, можно указать на необъективность исследования по отношению к группе ОСКА, считают авторы. Дело в том, что постинтервенционный кровоток TIMI 2 не приводит к такому же клиническому успеху, как кровоток TIMI 3 [14, 15]. Кроме того, за последние 14 лет авторы обнаружили, что кровоток TIMI 2 после МИМВ является фактором реокклюзии.

Наконец, 131 (22%) из 603 пациентов группы ОСКА проводилась процедура немедленного стентирования в исследовании DANAMI 3-DEFER. В связи с этим, пациенты с неудавшимся МИМВ должны были быть исключены из окончательного анализа в исследовании DANAMI 3-DEFER.

Авторы указывают, что в собственном исследовании Isaaz K, et al. (2006) [13] стабильный кровоток TIMI 3 с использованием МИМВ не может быть достигнут в 16 (17%) из 93 случаев. По их мнению, отсроченное стентирование не может быть предложено всем пациентам и не должно быть рекомендовано пациентам, у которых не удается достичь стабильного кровотока TIMI 3 с МИМВ. Напротив, отсроченное стентирование следует предлагать пациентам со стабильным кровотоком TIMI 3, полученным с помощью МИМВ, после воздействия на крупный тромб (TIMI thrombus grade 4). Однако должно пройти достаточно времени до стентирования, чтобы обеспечить полное элиминирование тромба.

Нерандомизированные исследования, посвященные методу ОСКА

В ретроспективном, нерандомизированном исследовании KeD, et al. (2012) [16] провели анализ лечения 103 пациентов с ОИМ↑ST. В группу НСКА были определены 50 пациентов, в группу ОСКА 53 пациента. Группы пациентов НСКА и ОСКА были относительно сбалансированы по наличиям факторов риска: средний возраст (61 и 58 лет, соответственно), мужчины (76 и 81%), курильщики (28 и 25%) наличие сахарного диабета (15 и 17%), гиперхолестеринемии (20 и 25%).

Пациентам непосредственно после ангиографии была проведена МИМВ (ручная тромбаспирация или баллонная предилатация) для достижения состояния эпикардиального кровотока по шкале TIMI ⩾1. Промежуток времени от появления симптомов до проведения ЧКВ составлял, в среднем,

6,10±2,85 ч в группе НСКА и 6,81±4,02 ч в группе ОСКА. Повторная ангиография и установка стента (по основанию степени остаточного стеноза в ИСА) проводилась не ранее, чем через 7 дней.

В результатах исследования отмечается, что через 7 дней при повторной ангиографии перфузия миокарда была заметно лучше в группе ОСКА, чем НСКА (MBG 2,45±0,67 и 1,80±0,88, p<0,001), через 6 мес. значение ФВЛЖ лучше в группе ОСКА, чем НСКА — 55,2±6,9% vs 51,8±9,6% (p=0,044). Кроме того, отмечается, что через год после проведенного лечения, вероятность возникновения MACE был ниже в группе ОСКА, чем в группе НСКА — 9,4% vs 28% (p=0,021).

Случаев массивных кровотечений и периппроцедурных повторных инфарктов в группе ОСКА не зафиксировано. Авторы отмечают, что задержка в стентировании позволила, в конечном счете, избежать имплантации стента ИСА у 12 (22,6%) из 53, в первую очередь, у молодых пациентов.

В работе Pascal J, et al. (2015) [17] проведено нерандомизированное обсервационное исследование, в котором проанализировано лечение 279 пациентов с ОИМ↑ST. Из общей выборки 56 (20%) пациентов были определены в группу ОСКА. Отмечается, что группу ОСКА, по сравнению с группой НСКА, по большей части составляли мужчины (89 и 74%, соответственно), курящие (86 и 66%), с наличием дислипидемии (79 и 65%), хотя и несколько моложе (в среднем, 58 и 63 лет, соответственно).

Восстановление эпикардиального кровотока в группе ОСКА проводилось с помощью тромбэкстракции/баллонной предилатации. Промежуток времени от появления симптомов до проведения ЧКВ составлял, в среднем, 380±21 мин в группе НСКА и 321±35 мин в группе ОСКА. Контрольная ангиограмма проводилась в среднем через 4 дня.

Согласно результатам исследования, частота возникновения MACE в промежуток наблюдения в 44,4±28,8 мес. была ниже в группе ОСКА, чем НСКА (3,5% и 18%) (p<0,01). Необходимо отметить, что в исследовании когорта пациентов в группе ОСКА имела весьма скромные размеры, а промежуток времени до оказания специализированной помощи был меньше, чем в группе НСКА.

В нерандомизированном исследовании, проведенном Harbaoui B, et al. (2015) [18], приняли участие 98 пациентов, 58 из которых были определены в группу НСКА, 40 в группу ОСКА. Анализируя исходные данные, можно также сказать, что в группу ОСКА были включены пациенты с большим количеством факторов риска: мужчины (80 и 64%), активные курильщики (47 и 36%), гиперхолестеринемия (52 и 33%), хотя и были моложе (в среднем, 60 и 68 лет, соответственно).

Восстановление эпикардиального кровотока в группе ОСКА проводилось с помощью проводника, баллона и/или тромбэкстрактора. Промежуток времени от появления симптомов до оказания медицинской помощи составлял, в среднем, 240 мин в группе НСКА и 120 мин в группе ОСКА. Решение об установке стента применялась при стенозе >50%, по результатам ангиографии, проводимой при ОСКА в среднем через >24 ч.

В результатах исследования указывается, что общая вероятность возникновения MACE равна 7,1% без статистической разницы между двумя подгруппами (p=0,48). Частота периппроцедурных осложнений ниже в группе ОСКА, чем в группе НСКА (5 и 19%, p=0,03). Авторы исследования отмечают, что у 7 пациентов из группы ОСКА применяли лишь медикаментозное лечение (стеноз <50%). По мнению исследователей, у этих пациентов окклюзия была вызвана по большей части тромбозом, а не лежащей в основе стеноза атеросклеротической бляшкой. В случае, если при окклюзии преобладает тромбоз, а не атеросклеротическая бляшка, а последующая медикаментозная терапия позволяет избежать стентирования, то потенциал развития таких разорванных атеросклеротических бляшек при фармакологической терапии невелик [19]. Кроме того, исследователи ссылаются на исследование Rioufol G, et al. (2004) [20], в котором было описано развитие таких поврежденных бляшек после острого коронарного синдрома; в результатах говорится о благоприятном прогнозе при медикаментозном лечении, регрессии бляшки на 50% в течение 2-х лет, а также о постепенном снижении выраженности стеноза без развития острых состояний.

Также важным моментом является анализ критериев отбора в группу ОСКА, к первичным из которых относятся: состояние эпикардиального кровотока по шкале TIMI-3, уменьшение болей в груди, резолюция сегмента ST >50% по состоянию после реваскуляризации; а также вторичные: крупный тромб TTG 3-4, поражение прогностического сосуда, клиническая тяжесть, комплексное поражение сосудов, бифуркационное поражение, коморбидность и возраст.

Метаанализы, посвященные методу ОСКА

В 2017г опубликован метаанализ [21], в котором представлен обзор описанных ранее публикаций [9-11, 16-18], общая выборка включала 2101 пациента. В результатах указывается, что статистически значимой разницы между группами НСКА и ОСКА не было замечено по отношению к сердечно-сосудистой смертности — отношение шансов (ОШ) 0,79 (p=0,36), как не было замечено разницы в вероятности рецидива ОИМ (ОШ 0,95, p=0,96), необходимости проведения повторной реваскуляризации целевого сосуда (TVR) (ОШ 1,37, p=0,17). Тем не менее, при анализе вторичных данных, выяснилось, что в группе ОСКА статистически реже

возникало снижение конечного кровотока TIMI <3 (ОШ 0,43, p=0,05). Кроме того, группе ОСКА реже возникало состояние MBG <2 (Myocardial Blush Grade) после стентирования (ОШ 0,25, p=0,001).

Наибольший интерес представляют данные сравнительного анализа конечного кровотока TIMI <3 между группами рандомизированных и нерандомизированных исследований. Указывается, что состояние конечного кровотока TIMI <3 наблюдалась значительно реже в группах ОСКА рандомизированных исследований (ОШ 0,26, p<0,001), чем в группах ОСКА нерандомизированных исследований (ОШ 0,86, p=0,81). Данную статистически значимую разницу можно связать с эффективностью выбранных исследователями критериев отбора в группу ОСКА.

Согласно проведенному метаанализу (Qiao J, et al., 2017) [22] с общей выборкой в 2175 пациентов, в котором дан обзор описанных выше исследований [9-11, 13, 16-18], частота возникновения феномена no-reflow достоверно ниже в группах ОСКА (ОШ 0,25, p=0,002). При этом вероятность возникновения no-reflow ниже в результатах нерандомизированных исследований (ОШ 0,13; p<0,0001), чем в рандомизированных (ОШ 0,51; p=0,23). Однако авторы указывают на неоднородность общей выборки. Сходные данные вероятности возникновения феномена slow-/no-reflow отмечаются и в метаанализе Lee JM, et al., 2017 [23], общая выборка включала 2281 пациента, в котором анализировались ранее описанные исследования [9-11, 16-18].

Кроме того, в группах ОСКА, по данным нерандомизированных исследований, продемонстрирована меньшая частота возникновения MACE (ОШ 0,3; p=0,0004) в сравнении с анализом рандомизированных исследований (ОШ 0,98; p=0,87) [22].

Сообщается, что в долгосрочной перспективе (>6 мес.) ФВ ЛЖ была достоверно выше в группе ОСКА (ОШ 1,90; p=0,001), однако данный результат был получен при использовании одного рандомизированного (n=775) исследования и одного не рандомизированного (n=101) [22]. Не было замечено статистической разницы, между вероятностью возникновения большого кровотечения (ОШ 1,61; p=0,26), рецидива инфаркта (ОШ 0,97; p=0,96), повторной реваскуляризацией целевого сосуда (TVR) (ОШ 0,97; p=0,95) [22].

Рандомизированные исследования эффективности методики ОСКА не могут объективно оценить клиническую разницу между методиками НСКА и ОСКА. Это можно объяснить тем, что при отборе пациентов для последующей рандомизации не учитываются изначальные ангиографические и другие данные пациентов, представляющие собой важные исходные условия определения дальнейшей тактики. Данное предположение подтверждается авторами публикации журнала The Lancet Isaaz K, et al., 2016 [12], а также данными метаанализа De Maria GL, et al., 2017 [21], в котором указывается преимущество конечной проходимости эпикардиальной артерии по результатам нерандомизированных исследований, по сравнению с результатами рандомизированных. Кроме того, методика ОСКА, согласно данным метаанализа Qiao J, et al., 2017 [22], показала меньшую вероятность возникновения феномена no-reflow по результатам как нерандомизированных исследований (ОШ 0,13), так и рандомизированных (ОШ 0,51). Методика ОСКА демонстрирует преимущества у определенной группы пациентов с ОИМ↑ST, и не должна расцениваться как альтернатива НСКА у всех пациентов.

В связи с этим, для объективной оценки клинической эффективности методики ОСКА, по сравнению с методикой НСКА необходимо провести рандомизированное исследование, в котором критериями включения пациентов в группу ОСКА будут соответствие предложенным ранее Harbaoui B, et al., 2015 [18] и Isaaz K, et al., 2016 [12] критериям отбора. Кроме того, вероятно, необходимо провести рандомизированное клиническое исследование по определению достоверной клинической эффективности отсроченного стентирования в период >72 ч после МИМВ, чем в более ранний период <72 ч.

Заключение

Подводя итог, можно сказать, что методика ОСКА — перспективная методика терапии у пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST. Метод отсроченного стентирования целесообразно использовать у пациентов со стабильным кровотоком TIMI 3, полученным с помощью МИМВ, после воздействия на крупный тромб TTG 4. Отсроченное стентирование не следует рекомендовать пациентам, у которых не удается достичь стабильного кровотока TIMI 3 с применением МИМВ.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2018;39(2):119-77. doi:10.1093/eurheartj/ehx637.
2. Gupta S, Gupta MM. No reflow phenomenon in percutaneous coronary interventions in ST-segment elevation myocardial infarction. Indian heart journal. 2016;68(4):539-51. doi:10.1016/j.ihj.2016.04.006.
3. Harbaoui B, Motreff P, Lantelme P. Delayed versus immediate stenting during STEMI: Towards a "tailored" strategy for primary PCI? Arch Cardiovasc Dis. 2016;109(6):373-5. doi:10.1016/j.acvd.2016.03.001.
4. Ganyukov VI. Deferred stent implantation in infarct related coronary artery in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. Endovaskulyarnaya Khirurgiya. (Russian Journal of Endovascular Surgery). 2017;4(1):18-25. (In Russ.) Ганюков В. И. Отсроченное стентирование инфаркт-зависимой коронарной артерии при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST. Эндоваскулярная хирургия. 2017;4(1):18-25. doi:10.24183/2409-4080-2017-4-1-18-25.
5. Alekseeva YaV, Vyshlov EV, Markov VA, Demyanov SV. Deferred Stent Implantation in Patients with St- Segment Elevation Myocardial Infarction and Massive Coronary Thrombosis. Siberian Medical Journal. 2018;33(2):16-20. (In Russ.) Алексеева Я. В., Вышлов Е. В., Марков В. А., Демьянов С. В. Отсроченное эндоваскулярное вмешательство при остром инфаркте миокарда с массивным тромбозом инфаркт-связанной коронарной артерии. Сибирский медицинский журнал. 2018;33(2):16-20. doi:10.29001/2073-8552-2018-33-2-16-20.
6. Vyshlov EV, Krylov AL, Syrkina AG, et al. Two-Stage Revascularization in Patients with Acute Myocardial Infarction and Massive Coronary Thrombosis. Kardiologiia. 2019;59(2):5-9. (In Russ.) Вышлов Е. В., Крылов А. Л., Сыркина А. Г. и др. Двухэтапная реваскуляризация у пациентов с острым инфарктом миокарда и массивным тромбозом коронарной артерии. Кардиология. 2019;59(2):5-9. doi:10.18087/cardio.2019.2.10224.
7. Yoshitomi Y, Kojima S, Sugi T, et al. Coronary vasoreactivity to ergonovine after angioplasty: difference between the infarct-related coronary artery and the noninfarct-related coronary artery. Coron Artery Dis. 1998;9(2):105-11.
8. Guo N, Maehara A, Mintz GS, et al. Incidence, mechanisms, predictors, and clinical impact of acute and late stent malapposition after primary intervention in patients with acute myocardial infarction: an intravascular ultrasound substudy of the Harmonizing Outcomes with Revascularization and Stents in Acute Myocardial Infarction (HORIZONS-AMI) trial. Circulation. 2010;122(11):1077-84. doi:10.1161/circulationaha.109.906040.
9. Carrick D, Oldroyd KG, McEntegart M, et al. A randomized trial of deferred stenting versus immediate stenting to prevent no-or slow-reflow in acute ST-segment elevation myocardial infarction (DEFER-STEMI). J Am Coll Cardiol. 2014;63(20):2088-98. doi:10.1016/j.jacc.2014.02.530.
10. Belle L, Motreff P, Mangin L, et al. Comparison of Immediate With Delayed Stenting Using the Minimalist Immediate Mechanical Intervention Approach in Acute ST-Segment–Elevation Myocardial Infarction: The MIMI Study. Circulation: Cardiovasc Interv. 2016;9(3):e003388. doi:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003388.
11. Kelbæk H, Høfsten DE, Køber L, et al. Deferred versus conventional stent implantation in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (DANAMI 3-DEFER): an open-label, randomisedcontrolled trial. The Lancet. 2016;387(10034):2199-206. doi:10.1016/S0140-6736(16)30072-1.
12. Isaaz K, Gerbay A. Deferred stenting in acute ST elevation myocardial infarction. The Lancet. 2016;388(10052):1371. doi:10.1016/S0140-6736(16)31739-1.
13. Isaaz K, Robin C, Cerisier A, et al. A new approach of primary angioplasty for ST-elevation acute myocardial infarction based on minimalist immediate mechanical intervention. Coron Artery Dis. 2006;17(3):261-9. doi:10.1097/00019501-200605000-00010.
14. Kim DW, Her SH, Park MW, et al. Impact of postprocedural TIMI flow on long-term clinical outcomes in patients with acute myocardial infarction. Intern Heart J. 2017;58(5):16-448. doi:10.1536/ihj.16-448.
15. Ndrepepa G, Mehilli J, Schulz S, et al. Prognostic significance of epicardial blood flow before and after percutaneous coronary intervention in patients with acute coronary syndromes. J Am Coll Cardiol. 2008;52(7):512-7. doi:10.1016/j.jacc.2008.05.009.
16. Ke D, Zhong W, Fan L, Chen L. Delayed versus immediate stenting for the treatment of ST-elevation acute myocardial infarction with a high thrombus burden. Coron Artery Dis. 2012; 23(7):497-506. doi:10.1097/MCA.0b013e328358a5ad.
17. Pascal J, Veugeois A, Slama M, et al. Delayed stenting for ST-elevation acute myocardial infarction in daily practice: a single-centre experience. Can J Cardiol. 2016;32(8):988-95. doi:10.1016/j.cjca.2015.09.015.
18. Harbaoui B, Courand PY, Besnard C, et al. Deferred vs immediate stenting in ST elevation myocardial infarction: potential interest in selected patients. La Presse Médicale. 2015;44(11):e331-9. doi:10.1016/j.lpm.2015.06.013.
19. Souteyrand G, Amabile N, Combaret N, et al. Invasive management without stents in selected acute coronary syndrome patients with a large thrombus burden: a prospective study of optical coherence tomography guided treatment decisions. Euro Intervention. 2015;11(8):895-904. doi:10.4244/EIJY14M07_18.
20. Rioufol G, Gilard M, Finet G, et al. Evolution of spontaneous atherosclerotic plaque rupture with medical therapy: long-term follow-up with intravascular ultrasound. Circulation. 2004;110(18):2875-80. doi:10.1161/01.CIR.0000146337.05073.22.
21. De Maria GL, Alkhalil M, Oikonomou EK, et al. Role of deferred stenting in patients with ST elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention: A systematic review and meta-analysis. J Interv Cardiol. 2017;30(3):264-73. doi:10.1111/joic.12380.
22. Qiao J, Pan L, Zhang B, et al. Deferred versus immediate stenting in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. J Am Heart Assoc. 2017;6(3):e004838. doi:10.1161/JAHA.116.004838.
23. Lee JM, Rhee TM, Chang H, et al. Deferred versus conventional stent implantation in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction: An updated meta-analysis of 10 studies. Int J Cardiol. 2017; 230:509-17. doi:10.1016/j.ijcard.2016.12.071.