

Влияние мануальной тромбэкстракции у больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST на госпитальный и однолетний прогноз

А.С.Терещенко, Е.В.Меркулов, Р.М.Шахнович,
А.Н.Самко
Российский кардиологический
научно-производственный комплекс, Москва

Введение. У больных с остро возникшей тромботической окклюзией коронарной артерии выполнение чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) после мануальной тромбэкстракции (ТЭ) позволяет уменьшить частоту эмболизации дистального русла и улучшать перфузию миокарда. В настоящее время не определено у каких больных проведение тромбэкстракции ассоциируется с лучшим прогноза. *Целью исследования* было оценить госпитальные результаты и однолетний прогноз у больных с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST, а также контингент больных, у которого тромбэкстракция наиболее эффективна. *Материал и методы.* В исследование включено 160 больных с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST на ЭКГ. Исходно больные были разделены на 2 группы: пациенты с первичным ЧКВ (пЧКВ, n=80) и пациенты с безуспешной тромболитической терапией и спасительным ЧКВ (сЧКВ, n=80). После проведения коронароангиографии больные в каждой группе были рандомизированы к выполнению тромбэкстракции (ТЭ) (n=40) или стандартной ЧКВ без ТЭ (n=40). *Результаты.* В период госпитализации смерть от всех причин в группе пЧКВ с ТЭ составила 2,5%, при пЧКВ без ТЭ – 7,5%, ($p>0,05$), в группе сЧКВ с ТЭ и без нее – 7,5% и 2,5%, соответственно ($p>0,05$). За год наблюдения смертность в группе пЧКВ с ТЭ составила 5,1%, в группе пЧКВ без ТЭ 14,3%, $p>0,05$. В группе сЧКВ с ТЭ смертность составила 8,6%, в группе сЧКВ без ТЭ – 7,9%, $p>0,05$. Крупные сердечно-сосудистые события за год наблюдения в группе пЧКВ с ТЭ отмечались в 35% случаев, при пЧКВ без ТЭ у 50% больных ($p>0,05$), в группе сЧКВ с ТЭ и без ТЭ у 42,5 и 20,0% больных, соответственно ($p>0,05$). При этом частота развития дистальной эмболии коронарного русла в группе пЧКВ с ТЭ составила 2,5%, при пЧКВ без ТЭ – 15% ($p=0,048$), в группе сЧКВ с ТЭ и без нее – 25,0 и 5,0%, соответственно ($p=0,012$). Частота развития восходящего тромбоза, диссекции коронарных артерий и контрастиндуцированной нефропатии статистически не различалась. *Заключение.* На основании анализа ангиографических, клинических и демографических показателей, наиболее благоприятным проведение ТЭ оказалось в группе пЧКВ у больных старше 65 лет и при времени от развития инфаркта миокарда до ЧКВ менее 180 мин, в то время как в группе сЧКВ ману-

альная тромбэкстракция не показала преимуществ по сравнению с рутинной ЧКВ. Частота дистальной эмболии коронарных артерий в группе первичного ЧКВ с ТЭ была достоверно ниже по сравнению с группой первичного ЧКВ без ТЭ.

Ключевые слова: острый инфаркт миокарда, чрескожное коронарное вмешательство, мануальная тромбэкстракция, прогноз.

Influence of Manual Clot Extraction in Patients with Acute Myocardial Infarction with ST-Segment Elevation, Hospitalization and One-Year Prognosis

A.S.Tereschenko, E.V.Merkulov,
R.M.Shahnovich, A.N.Samko
Russian Cardiology Research and Production
Complex, Moscow

Introduction. In patients with acute thrombotic occlusion of coronary artery percutaneous coronary intervention (PCI) performed after manual clot extraction (CE) reduces the frequency of distal channel embolization and improves myocardial perfusion. Currently it is not determined in which patients manual clot extraction is associated with a better prognosis. *The aim of the study* was to evaluate the results of the hospitalization and one-year prognosis in patients with myocardial infarction with ST-segment elevation, as well as a contingent of patients for whom the manual clot extraction would be the most effective. *Material and methods.* The study included 160 patients with myocardial infarction with ST-segment elevation on the ECG. At baseline, patients were divided into 2 groups: patients with primary PCI (pPCI, n=80) and patients with unsuccessful thrombolytic therapy and PCI saving (sPCI, n=80). After the coronarography patients in each group were randomized to perform a manual clot extraction (CE) (n=40) or standard PCI without CE (n=40). *Results.* During the period of hospitalization death from any cause in the pPCI group with CE was 2,5%, in the pPCI group without CE – 7,5%, ($p>0,05$), in the sPCI group with CE and without it – 7,5% and 2,5%, respectively ($p>0,05$). In the one year observation, the mortality in the pPCI group with CE amounted to 5,1%, pPCI group without CE – 14,3%, $p>0,05$. In the sPCI group with CE mortality was 8,6%, in the sPCI group without CE 7,9%, $p>0,05$. Major cardiovascular events during the year of observation in the pPCI group with CE were observed in 35% of cases, in the pPCI group without CE – in 50% of patients ($p>0,05$), in the sPCI group with CE and without CE – in 42,5% and 20,0% of patients, respectively ($p>0,05$). The frequency of distal coronary embolism in the pPCI group with CE was 2,5%, in the pPCI group without CE – 15% ($p=0,048$), in the sPCI group with and without CE – 25,0% and 5,0%, respectively ($p=0,012$). The frequency of the ascending thrombosis, dissection of the coronary artery, and contrast induced nephropathy was not statistically different. **Conclusion.** Based on the analysis of angiographic, clinical and demographic variables, the most favorable conduction of CE was in the pPCI group in patients older than 65 years and with the time between myocardial infarction development and PCI less than 180 minutes,

while in the sPCI group manual clot extraction showed no advantages over the routine PCI. The frequency of distal embolism of the coronary arteries in the group of primary PCI with CE was significantly lower in comparison to the group of primary PCI without CE.

Keywords: acute myocardial infarction, percutaneous coronary intervention, manual clot extraction, prognosis.

Введение

Несмотря на успешную реканализацию инфаркт-связанной артерии у больных с инфарктом миокарда со стойкими подъемами сегмента *ST* на ЭКГ (ИМпST) не всегда достигается оптимальная реперфузия миокарда, что негативно отражается на прогнозе [1–5]. Основной причиной неполной реперфузии является эмболия дистального русла тромботическими массами и/или фрагментами атеросклеротической бляшки. Для предотвращения этого осложнения были разработаны различные устройства, в частности устройства дистальной защиты, мануальная тромбоэкстракция, реолитическая тромбоаспирация и др. Лучшее всего зарекомендовала себя мануальная (вакуумная) тромбоэкстракция (ТЭ) [6]. Метаанализ проведенных исследований [7] показал, что применение мануальной ТЭ успешно предотвращает дистальную эмболию (оцененную по ангиографическим параметрам (шкала антеградного кровотока по TIMI, шкала миокардиального свечения (myocardial blush grade – MBG) и ЭКГ критериям). Эффективность ТЭ и положительное влияние ее на прогноз при ИМпST продемонстрирована в ряде исследований (TAPAS, INFUSE-AMI, EXPIRA, DEAR-MI и др.) [8–12].

В 2013 г. были опубликованы результаты крупного рандомизированного исследования TASTE, в котором участвовало более 7200 больных. ТЭ не показала положительного влияния на 30-дневный прогноз у больных с ИМпST [13]. На основании исследования TASTE было сделано заключение о том, что до получения дополнительных данных, решение о выполнении тромбоэкстракции принимается врачом в каждом конкретном случае, исходя из клинической ситуации и ангиографической картины.

Недавно были опубликованы результаты крупнейшего многоцентрового рандомизированного исследования TOTAL [14], в которое включили 10 732 больных. Согласно полученным данным, использование мануальной ТЭ было ассоциировано с меньшей частотой дистальной эмболии коронарного русла (1,6% и 3,0%; $p < 0,001$), но это не повлияло на частоту неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в течение 180 дней наблюдения. Основываясь на результатах исследований TASTE и TOTAL, международные рекомендации не поддерживают рутинное использование тромбоэкстракции (III класс в Американских рекомендациях по лечению больных с ИМпST (2015)) [15]. Применение ТЭ у отдельных групп больных допускается, но отнесено к Ib классу тех же рекомендаций. Представленное исследование направлено на изучение эффективности тромбоэкстракции при проведении ЧКВ у больных с ИМпST с акцентом на детальный анализ клинических, ангиографических, инструментальных, лабораторных показателей и особенностей терапии (включая догоспитальное введение тромболитической терапии) с целью определения групп больных, у которых может быть оправдано выполнение ТЭ. Его целью являлось определение влияния мануальной ТЭ на госпитальный и однолетний прогноз

лечения у больных с ИМпST при проведении первичного или спасительного ЧКВ.

Материал и методы

В период с марта 2012 по январь 2014 г. в исследование было включено 160 больных с диагнозом ИМпST, из них 127 (79,4%) мужчин, которые были госпитализированы в отдел неотложной кардиологии ИКК им. А.Л.Мясникова ФГБУ «РКНПК» МЗ РФ. Возраст составлял в среднем 60,4 года (от 58,8 до 61,9 лет).

Диагноз ИМпST был поставлен в соответствии с критериями Национальных рекомендаций по диагностике и лечению больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента *ST* от 2013 г. – повышение и/или снижение уровня биохимических маркеров некроза миокарда и, как минимум, один из нижеперечисленных критериев:

- клинические симптомы ишемии (сжимающая, давящая, жгучая боль или чувство сжатия за грудной, возможно иррадиация боли в левую руку, левое плечо, горло, нижнюю челюсть, эпигастрий длительностью от 20 мин до нескольких часов);
- новые или предположительно новые элевации сегмента *ST* или вновь развившаяся блокада левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ);
- появление патологических зубцов Q на ЭКГ;
- признаки новой потери жизнеспособного миокарда, выявленные с помощью визуализирующих методов.

Из исследования исключались больные с выраженной извитостью или кальцинозом коронарных артерий (в связи с невозможностью проведения ТЭ), а также больные с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, самостоятельно влияющими на прогноз (онкологические заболевания, тяжелая почечная недостаточность и др.).

Больные были разделены на две группы: группа первичного ЧКВ (пЧКВ) ($n=80$) и группа спасительного ЧКВ (сЧКВ) (после безуспешной тромболитической терапии – ТЛТ) ($n=80$). ЧКВ проводили специалисты отдела рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ИКК им. А.Л.Мясникова ФГБУ «РКНПК» МЗ РФ. После проведения коронарной ангиографии (КАГ) больные были рандомизированы в 2 группы: без использования мануальной ТЭ (ТЭ-) ($n=40$) и с мануальной ТЭ (ТЭ+) ($n=40$). Группы были сопоставимы по основным клинико-анамнестическим характеристикам (табл. 1).

Все больные, включенные в исследование, получали стандартную медикаментозную терапию, согласно национальным рекомендациям по диагностике и лечению острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента *ST* [10]. Перед проведением ЧКВ больные получали ацетилсалициловую кислоту в нагрузочной дозе 300 мг и ингибитор P2Y₁₂ рецепторов тромбоцитов (клопидогрел 300–600 мг или тикагрелор 180 мг). Во время ЧКВ вводили антикоагулянты – нефракционированный гепарин или эноксипарин по принятым схемам. В отдельных случаях, в основном при осложнениях во время ЧКВ, использовали блокаторы гликопротеида IIb/IIIa тромбоцитов.

В качестве тромболитических препаратов использовали фибрин-специфические тромболитики (альтеплаза, тенектеплаза, проурокиназа).

О неэффективности ТЛТ судили на основании отсутствия снижения элевации сегмента *ST* как минимум на 50% в отведениях, в которых были максимальные элевации сегмента *ST*, через 90 мин после начала ТЛТ.

| Показатель | Первичное ЧКВ (n=80) | Спасительное ЧКВ (n=80) | p |
|--|----------------------|-------------------------|-------|
| Возраст, лет | 59,85(57,29-62,41) | 60,89(58,93-62,84) | 0,523 |
| Мужской пол | 62 (77,5%) | 65 (81,25%) | 0,558 |
| Индекс массы тела | 28,55(27,52-29,57) | 28,7(27,59-29,81) | 0,130 |
| Курение | 54(72%) | 56 (72,73%) | 0,920 |
| Сахарный диабет | 11 (13,75%) | 10 (12,5%) | 0,815 |
| Артериальная гипертензия | 47 (58,75%) | 46 (57,5%) | 0,873 |
| Гиперлипидемия | 41 (51,25%) | 47 (58,75%) | 0,340 |
| Инфаркт миокарда в анамнезе | 11 (13,75%) | 6 (7,5%) | 0,200 |
| ОНМК в анамнезе | 3 (3,75) | 2 (2,5%) | 0,650 |
| Реваскуляризация миокарда | 10 (12,5%) | 5 (6,3%) | 0,175 |
| ЧКВ | 8 (10%) | 5 (6,25%) | 0,385 |
| Операция коронарного шунтирования | 2 (2,5%) | 0 | 0,155 |
| <i>Класс Killip исходно</i> | | | |
| 1-2 | 2 (2,5%) | 4 (5%) | 0,405 |
| 3 | 5 (6,25%) | 4 (5%) | 0,732 |
| 4 | 1 (1,25%) | 4 (5%) | 0,173 |
| <i>Время, мин (медианы и интерквартильный размах):</i> | | | |
| Контакт-поступление | 180 (120-130) | 212,5 (157,5-260) | 0,249 |
| Поступление-баллон | 30 (20-40) | 30 (25-40) | 0,817 |
| Контакт-баллон | 210 (162,5-380) | 252,5 (190-294) | 0,401 |
| Скорость клубочковой фильтрации (по формуле MDRD) | 76,91(72,44-81,37) | 74,31 (70,47-78,15) | 0,381 |

При проведении ЧКВ 155 (96,9%) больным были установлены стенты (из них 79,4% без лекарственного покрытия и 20,6% с лекарственным покрытием). Стентирование не выполнено по техническим причинам 5 больным (3,1%).

Мануальная ТЭ проводилась аспирационным катетером QuickCat (Spectranetics, США) 6F. Аспирация тромбов начиналась на расстоянии 2 см проксимальнее тромбоза. Затем катетер для тромбэктомии медленно продвигался вперед, одновременно проводилась аспирация. Процедуру повторяли несколько раз до максимального удаления тромба из просвета коронарной артерии. В случае, если после нескольких аспираций сохранялись признаки тромбоза, проводилась предилатация баллонным катетером небольшого диаметра.

Через год больные приглашались на повторный визит. Первичными конечными точками исследования были смерть от любых причин и крупные сердечно-сосудистые события (сердечная смерть, повторный инфаркт миокарда, реваскуляризация миокарда, повторная госпитализация) в период госпитализации и за год наблюдения.

Вторичными точками исследования считали крупные кровотечения (желудочно-кишечные кровотечения (ЖКК), потребовавшие переливания крови или ее компонентов, внутричерепные кровотечения), развитие ранней постинфарктной стенокардии. В исследовании оценивалось также наличие дистальной эмболии коронарных артерий, восходящего тромбоза, диссекции, перфорации коронарных артерий, гемоперикарда, а также контраст-индуцированной нефропатии (КИН). Для постановки диагноза КИН использовались следующие критерии [16]: нарастание креатинина сыворотки $\geq 26,5$ мкмоль/л в течение 48 ч или нарастание $\geq 1,5$ раза от исходного, возникшего достоверно или предположительно в течение 7 дней, или диурез $< 0,5$ мл/кг/ч в течение 6 ч подряд.

Отдельно оценивалась частота подтвержденного на КАГ тромбоза стента за период госпитализации.

Статистический анализ

Для статистической обработки результатов был использован статистический пакет PASW Statistics v. 18 for Windows. При сравнении различных групп использовались следующие статистические критерии: 1) для количественных характеристик, распределенных по нормальному закону, использовался t-критерий Стьюдента для независимых выборок; 2) для количественных характеристик, имеющих ненормальное распределение, использовался критерий Манна-Уитни; 3) для качественных характеристик использовался критерий χ^2 . Регрессионный анализ проводился методом логистической регрессии с бинарной зависимой переменной (1 – нет осложнений, 2 – есть осложнения). Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты

1. Мануальная тромбэкстракция и госпитальный прогноз

а. Группа первичного ЧКВ

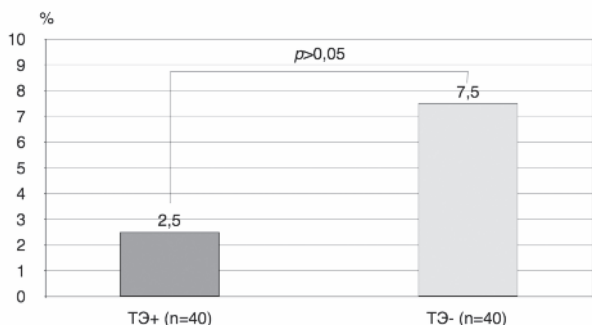
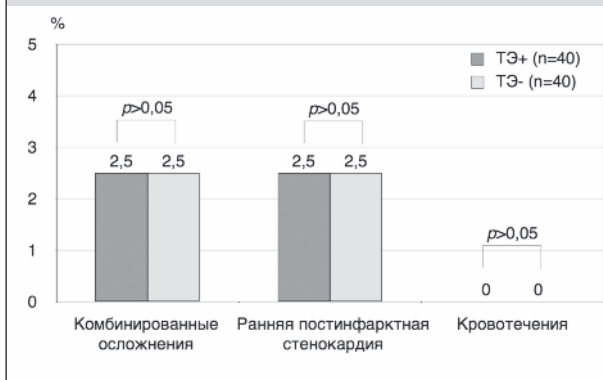
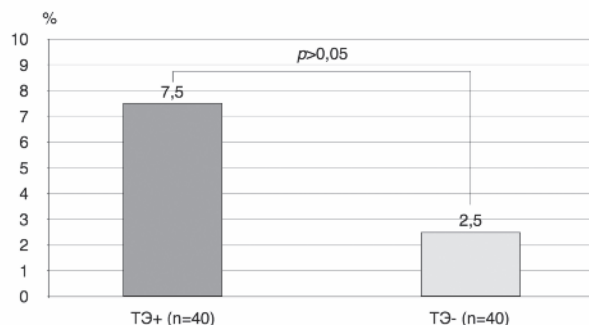
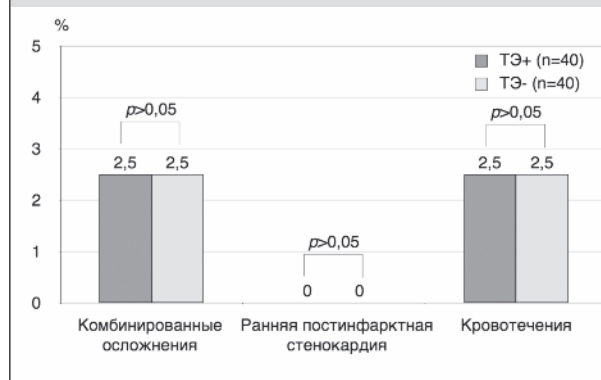
В группе пЧКВ частота летальных исходов от сердечных причин за время пребывания в стационаре была ниже у больных с ТЭ+ (2,5 и 7,5%, соответственно), однако это различие не достигало статистической значимости (рис. 1). В группе пЧКВ с ТЭ+ умер 1 больной, в группе ТЭ – умерло 3 больных.

Частота развития вторичной конечной точки (ранняя постинфарктная стенокардия и крупные кровотечения) в группах ТЭ+ и ТЭ- не различалась (рис. 2).

б. Группа спасительного ЧКВ

В группе сЧКВ частота летальных исходов от сердечных причин за время пребывания в стационаре была ниже у больных с ТЭ- (2,5 и 7,5%, соответственно), однако это различие не достигало статистической значимости (рис. 3).

По частоте развития вторичной конечной точки (ранней постинфарктной стенокардии и крупных кровотечений) группы сЧКВ с ТЭ+ и ТЭ- не различались (рис. 4).

Рис. 1. Кардиальная смерть за период госпитализации в группе пЧКВ**Рис. 2. Наступление вторичной конечной точки в группе пЧКВ****Рис. 3. Кардиальная смерть за период госпитализации в группе сЧКВ****Рис. 4. Наступление вторичной конечной точки в группе сЧКВ**

2. Мануальная ТЭ и частота тромбоза стента в госпитальный период в группах пЧКВ и сЧКВ

Была проанализирована частота развития тромбоза стентов (ТС), подтвержденная на коронарографии. За период госпитализации ТС отмечен у 4 (5%) больных из группы сЧКВ, в группе пЧКВ этого осложнения не было ($p=0,012$). ТС не был связан с проведением ТЭ. У больных с ТЭ+ и ТЭ- было по 2 случая тромбоза стента.

3. Мануальная ТЭ и однолетний прогноз

Анализ однолетнего прогноза был проведен на 147 (91,9%) пациентах. Из 160 пациентов включенных в исследование 8 пациентов умерли в период госпитализации, с 5 пациентами в конце периода наблюдения связаться не удалось. Количество пациентов, не дошедших до конца исследования, по группам не различалось ($p>0,05$). Средний срок наблюдения составил $416,2 \pm 162,2$ дней, разницы в сроке наблюдения между группами не было ($p>0,05$).

а. Группа первичного ЧКВ

Частота наступления смерти от любых причин за год наблюдения была ниже у больных с ТЭ+, однако достоверно не различалась (рис. 5).

По наступлению крупных сердечно-сосудистых событий группы пЧКВ с ТЭ+ и ТЭ- достоверно не различались. Данные представлены на рис. 6.

б. Группа спасительного ЧКВ

По общей смертности больные из групп ТЭ+ и ТЭ- достоверно не различались (рис. 7).

За год наблюдения у больных из групп ТЭ+ и ТЭ- также не было достоверной разницы в структуре наступления крупных сердечно-сосудистых событий (рис. 8).

4. Безопасность проведения процедуры

а. Группа первичного ЧКВ

Данные о безопасности пЧКВ представлены на рис. 9.

Частота дистальной эмболии была достоверно ниже у пациентов из группы пЧКВ ТЭ+ (2,5%), по сравнению с группой пЧКВ ТЭ- (15,0%; $p=0,048$). Имелась тенденция к снижению общей частоты осложнений у больных с ТЭ+, однако это различие не достигало статистической значимости ($p=0,08$). Случаев перфорации коронарных артерий и развития гемоперикарда в группах пЧКВ в группах ТЭ+ и ТЭ- не было.

б. Группа спасительного ЧКВ

Данные по безопасности проведения сЧКВ у больных после безуспешной ТАГ представлены на рис. 10.

Совокупная частота осложнений была выше в группе сЧКВ с ТЭ+ ($p=0,05$), преимущественно за счет более частой дистальной эмболизации коронарных артерий ($p=0,012$).

Анализ эффективности проведения тромбоэкстракции с учетом ангиографических, клинических и демографических характеристик больных

В нашем исследовании была проанализирована связь клинических, ангиографических и демографических показателей с крупными сердечно-сосудистыми событиями в группах пЧКВ и сЧКВ. Результаты анализа в группе пЧКВ представлены в табл. 2.

У больных из группы пЧКВ преимущество по предотвращению крупных сердечно-сосудистых событий при проведении ТЭ отмечалось при времени от развития ИМ до ЧКВ менее 180 мин и у больных возрасте моложе 65 лет. У больных с пЧКВ и длительностью болевого синдрома более 180 мин и лиц

Рис. 5. Смерть за год наблюдения в группе пЧКВ

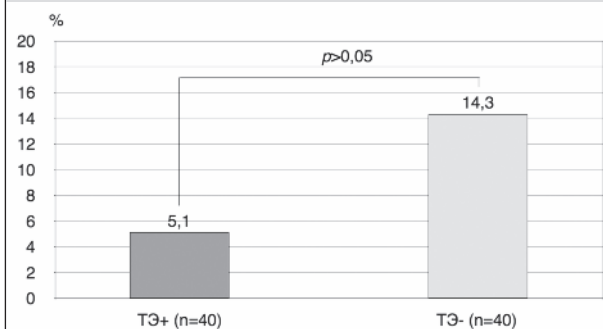


Рис. 6. Развитие крупных сердечно-сосудистых событий за год наблюдения в группе пЧКВ

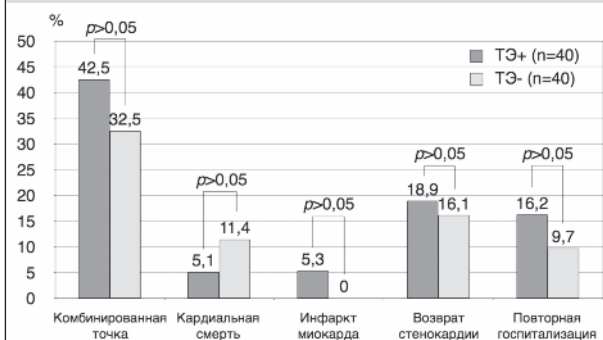


Рис. 7. Смерть за год наблюдения в группе сЧКВ

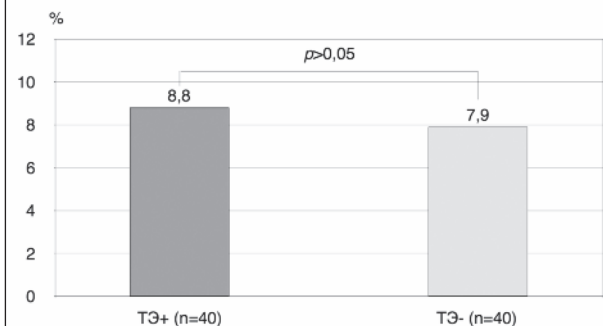


Рис. 8. Развитие крупных сердечно-сосудистых событий за год наблюдения в группе сЧКВ

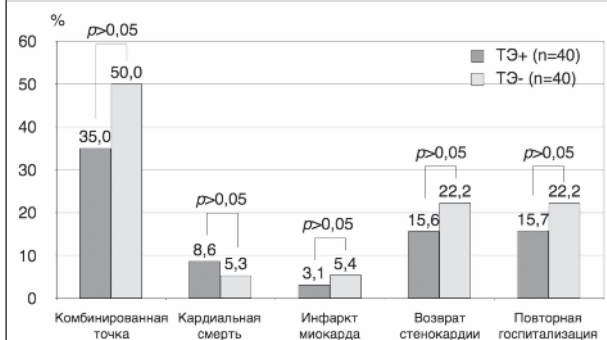


Рис. 9. Частота развития интраоперационных осложнений в группе пЧКВ

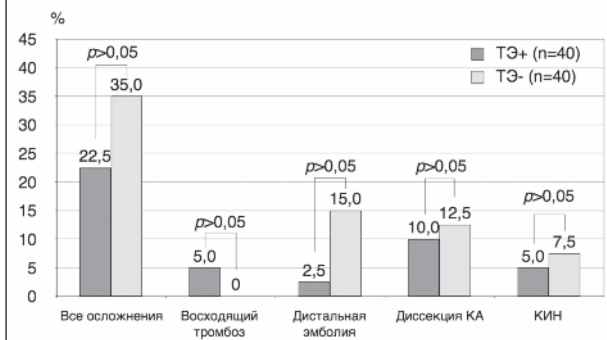
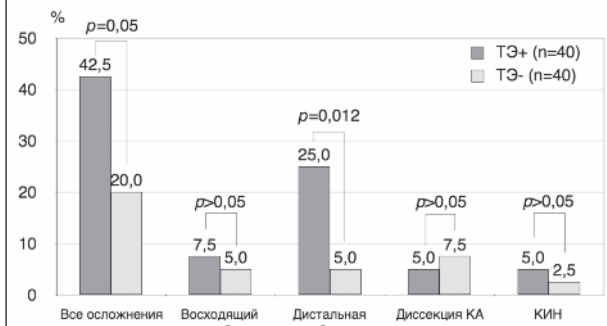


Рис. 10. Частота развития интраоперационных осложнений в группе сЧКВ



старше 65 лет выполнение ТЭ оказалось с этой точки зрения не эффективным.

В группе сЧКВ проведение ТЭ не влияло на наступление крупных сердечно-сосудистых событий ни в одной из проанализированных подгрупп (табл. 3).

Обсуждение

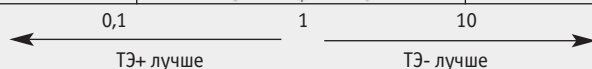
В этом исследовании мы оценивали влияние мануальной ТЭ на госпитальный и однолетний прогноз у больных с ИМпST. Изучали безопасность проведения ТЭ у больных с первичным и спасительным ЧКВ по количеству интраоперационных осложнений. Лейтмотивом работы явилась попытка определения групп больных, у которых проведение мануальной ТЭ может ассоциироваться с лучшим отдаленным прогнозом.

Частота летальных исходов за госпитальный период в группе пЧКВ с ТЭ+ была меньше по сравнению с группой пЧКВ ТЭ-. И наоборот, больные чаще

умирали в группе сЧКВ с ТЭ+ по сравнению с группой сЧКВ ТЭ- (разница в обоих случаях недостоверная). Частота вторичных конечных точек (крупные кровотечения, ранняя постинфарктная стенокардия) за период госпитализации между группами также не различалась. В группах пЧКВ и сЧКВ проведение ТЭ не повлияло на госпитальный прогноз. Возможно, отсутствие достоверных различий связано с коротким периодом наблюдения. Госпитальный период в среднем составил 9 дней. В международных исследованиях не анализировали результаты за такой непродолжительный период наблюдения. Минимальный срок наблюдения составлял 1 мес. 30-дневные результаты исследования TAPAS [8] продемонстрировали достоверное снижение летальных исходов у больных в группе пЧКВ с проведением ТЭ. Исследования по оценке эффективности ТЭ у больных со спасительным ЧКВ не было.

В нашем исследовании получились достоверные различия по частоте развития ТЭ. Случаев ТС в

| Таблица 2. Крупные сердечно-сосудистые события в зависимости от проведения мануальной ТЭ в группе пЧКВ | | | |
|--|---------------------------|------------------|----------|
| Подгруппы | Отношение рисков (95% ДИ) | | <i>p</i> |
| Пол | | | |
| мужской | | 1,76 (0,74–4,29) | 0,191 |
| женский | | 0,96 (0,46–2,01) | 0,94 |
| Возраст | | | |
| <65 | | 4,00 (1,27–6,10) | 0,006 |
| ≥65 | | 0,50 (0,20–1,26) | 0,119 |
| Курение | | | |
| да | | 1,94 (0,68–3,10) | 0,20 |
| нет | | 1,10 (0,60–2,01) | 0,77 |
| Сахарный диабет | | | |
| да | | 0,88 (0,27–2,82) | 0,864 |
| нет | | 1,83 (0,85–3,98) | 0,112 |
| ИБС в анамнезе | | | |
| да | | 1,10 (0,50–2,41) | 0,829 |
| нет | | 2,59 (0,82–4,55) | 0,08 |
| ИМ в анамнезе | | | |
| да | | 1,25 (0,33–4,77) | 0,782 |
| нет | | 1,49 (0,73–3,02) | 0,266 |
| Реваскуляризация в анамнезе | | | |
| да | | 0,86 (0,31–2,39) | 0,83 |
| нет | | 1,49 (0,72–3,09) | 0,27 |
| Время контакт_баллон (180 мин) | | | |
| <180 мин | | 0,29 (0,11–0,9) | 0,022 |
| ≥180 мин | | 7,07 (1,78–9,05) | 0,001 |
| ОСН при поступлении | | | |
| да | | 1,67 (0,82–3,41) | 0,246 |
| нет | | 1,54 (0,73–3,25) | 0,253 |
| Время поступления | | | |
| рабочее | | 1,44 (0,43–4,91) | 0,559 |
| дежурство | | 1,49 (0,72–3,08) | 0,258 |
| ИСА | | | |
| ПНА | | 1,85 (0,82–4,17) | 0,129 |
| ОА | | 1,16 (0,44–3,06) | 0,775 |
| ПКА | | 1,00 (0,37–2,73) | 0,991 |



группе пЧКВ не было, а в группе сЧКВ их частота составила 5%. Проведение ТЭ на развитие ТС не повлияло. В исследовании TASTE [13] частота ТС у больных с пЧКВ не зависела от проведения ТЭ. В исследовании Khalid Bin Thani с соавт. [17] была проанализирована частота развития ТС у больных после сЧКВ. Частота ТС составила около 3%, что приблизительно соответствует результатам нашего наблюдения.

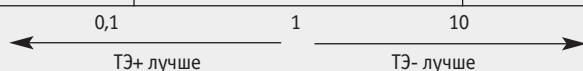
При анализе международных исследований не было найдено результатов сравнения частоты ТС между вышеуказанными группами. Объяснением наиболее частого ТС у больных сЧКВ может являться то, что при проведении вмешательства чаще выполняется прямое стентирование, то есть без предварительной дилатации баллонным катетером. Можно предположить, что имплантация стента в группе сЧКВ может быть связана с пролабированием тромботических масс через ячейки стента с последующим развитием ТС. У больных пЧКВ чаще использовалось подготовленное стентирование (с преддилатацией), в связи с чем происходило прижатие тромба с его частичным разрушением. Возмож-

но это уменьшало размер пристеночного тромба и, как следствие, пролабирование тромботических масс через ячейку стента.

В нашем исследовании оценивались смерть от любых причин и серьезные сердечно-сосудистые события (кардиальная смерть, развитие инфаркта миокарда, повторная госпитализация и развитие стенокардии) у больных с и без выполнения ТЭ. Подобно результатам исследований TAPAS, TOTAL и TASTE [13, 15, 18], статистически достоверной разницы по частоте крупных сердечно-сосудистых событий между группами ТЭ+ и ТЭ- в отдаленном периоде получено не было.

Еще одной важной задачей работы была оценка безопасности ЧКВ с и без ТЭ. Мы проанализировали частоту дистальной эмболии коронарных артерий, восходящего тромбоза, диссекции, перфорации коронарных артерий, гемоперикарда и контраст-индуцированной нефропатии. В группе пЧКВ ТЭ+ отмечалось снижение интраоперационных осложнений по сравнению с пЧКВ ТЭ- ($p=0,08$). Было значительно меньше случаев дистальной эмболии у пациентов пЧКВ ТЭ+ по сравнению с ТЭ-.

| Таблица 3. Крупные сердечно-сосудистых события в зависимости от проведения мануальной ТЭ в группе сЧКВ | | | |
|--|---------------------------|------------------|-------|
| Подгруппы | Отношение рисков (95% ДИ) | | p |
| Пол | | | |
| Мужской | | 0,81 (0,44–1,51) | 0,507 |
| Женский | | 2,19 (0,60–7,93) | 0,201 |
| Возраст | | | |
| <65 | | 1,20 (0,62–2,81) | 0,588 |
| ≥65 | | 0,67 (0,25–1,78) | 0,417 |
| Курение | | | |
| да | | 0,93 (0,49–1,79) | 0,833 |
| нет | | 1,07 (0,40–2,87) | 0,916 |
| Сахарный диабет | | | |
| да | | 1,50 (0,56–4,00) | 0,469 |
| нет | | 0,94 (0,51–1,74) | 0,857 |
| ИБС в анамнезе | | | |
| да | | 1,45 (0,74–2,85) | 0,273 |
| нет | | 0,77 (0,36–1,67) | 0,512 |
| ИМ в анамнезе | | | |
| да | | 1,50 (0,34–6,70) | 0,646 |
| нет | | 0,91 (0,51–1,64) | 0,768 |
| Реваскуляризация в анамнезе | | | |
| да | | 2,00 (0,50–8,00) | 0,254 |
| нет | | 0,89 (0,49–1,60) | 0,700 |
| Время контакт-баллон (180 мин) | | | |
| <180 мин | | 0,89 (0,36–2,16) | 0,836 |
| ≥180 мин | | 1,13 (0,52–2,46) | 0,762 |
| ОСН при поступлении | | | |
| да | | 3,60 (0,52–7,73) | 0,153 |
| нет | | 0,84 (0,47–1,49) | 0,558 |
| Время поступления | | | |
| рабочее | | 0,86 (0,34–2,15) | 0,762 |
| дежурство | | 1,03 (0,53–1,99) | 0,944 |
| ИСА | | | |
| ПНА | | 0,70 (0,38–1,30) | 0,234 |
| ОА | | 4,00 (0,40–7,20) | 0,277 |
| ПКА | | 3,83 (0,54–5,80) | 0,115 |



В группе сЧКВ наблюдались противоположные результаты. Так, в группе сЧКВ ТЭ+ частота интраоперационных осложнений была выше, чем у пациентов из группы сЧКВ ТЭ-, $p=0,05$. Основные изменения были зафиксированы по частоте дистальной эмболии коронарного русла. В группе сЧКВ ТЭ+ дистальная эмболия встречалась в 5 раз чаще.

Негативное влияние ТЭ на восстановление коронарного кровотока после ТЛТ, по-видимому, связано с тем, что тромболитик приводит к разрыхлению, фрагментации и «нестабильности» тромба. При попытке проведения аспирационного катетера может произойти дополнительная фрагментация тромба с последующей дислокацией в дистальные сегменты. При проведении ТЭ используется тромбосаспиратор, диаметр которого больше shaft баллонного катетера на 1,8 F (френч). Проведение баллонного катетера меньшего диаметра к месту тромбоза коронарной артерии не вызывает такого механического воздействия на тромб. Исследований, сравнивающих проведение ТЭ у больных со сЧКВ и пЧКВ, мало. В исследовании REMEDIA [19] не было получено до-

стоверных различий по частоте развития дистальной эмболии. Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что удаление тромбов с помощью ТЭ при проведении пЧКВ может приводить к улучшению кровотока в бассейне инфаркт-связанной артерии. Проведение мануальной ТЭ у больных после тромболитической терапии, наоборот, ухудшает антеградный кровоток и вызывает дистальную эмболию, что может негативно повлиять на прогноз заболевания.

Мы провели анализ, учитывающий демографические, клинические, анамнестические показатели в попытке выделения группы больных, которым проведение ТЭ принесло максимальную пользу. Преимущество тромбозэкстракции отмечалось у больных из группы пЧКВ при времени от развития инфаркта миокарда до вмешательства менее 180 мин. И, наоборот, тромбозэкстракция не принесла пользы, если время от развития ИМ до ЧКВ было больше 180 мин, а возраст больного старше 65 лет. У больных из группы сЧКВ проведение тромбозэкстракции при детальной оценке никак не влияло на развитие сердечно-сосудистых событий.

Положительное влияние ТЭ при времени развития ИМ менее 180 мин у больных пЧКВ можно объяснить следующим образом: в сроки до 3 ч тромб остается мягким и может свободно проходить в аспирационный катетер. Тромбы, образовавшиеся более 3 ч назад, плотнее и существует большой риск механической дислокации тромба в дистальные отделы коронарных артерий. Кроме того, плотный тромб хуже аспирируется в катетер тромбэкстрактора.

Вместе с тем, поскольку данное исследование было небольшим, для уточнения полученных данных необходимо дополнительное изучение.

Заключение

В рамках проведенного исследования мануальная тромбэкстракция при первичном ЧКВ у больных моложе 65 лет и при времени от развития инфаркта миокарда со стойкими подъемами сегмента ST на ЭКГ до процедуры менее 180 мин способствовала снижению частоты крупных сердечно-сосудистых событий. При выполнении спасительного ЧКВ мануальная тромбэкстракция влияния на прогноз не оказывала.

Частота дистальной эмболизации коронарных артерий в группе первичного ЧКВ с проведением тромбэкстракции была достоверно ниже по сравнению с группой первичного ЧКВ без проведения тромбэкстракции. При спасительном ЧКВ частота дистальной эмболизации заметно увеличивалась после тромбэкстракции.

Проведение мануальной тромбэкстракции не ассоциировалось с увеличением риска осложнений ЧКВ.

Литература

1. Самко А.Н., Меркулов Е.В. Применение ЧКВ при ОКС с подъемом сегмента ST. *Болезни сердца и сосудов*. 2009; 1: 34–40. / Samko A.N., Merkulov E.V. Primenenie ChKV pri OKS s pod'emom segmenta ST. *Bolezni serdca i sosudov*. 2009; 1: 34–40. [in Russian]
2. Миронов В.М., Меркулов Е.В., Терещенко А.С. и соавт. Аспирационная тромбэкстракция для предотвращения феномена «no-reflow» у пациентов с острым коронарным синдромом. *Новости кардиологии*. Издательство Атмосфера. 2013; 4: 14–21. / Mironov V.M., Merkulov E.V., Tereshhenko A.S. i soavt. Aspiracionnaja trombojekstrakcija dlja predotvrashhenija fenomena «no-reflow» u pacientov s ostrym koronarnym sindromom. *Novosti kardiologii*. Izdatel'stvo Atmosfera. 2013; 4: 14–21. [in Russian]
3. Rezkalla S.H., Kloner R.A. No-reflow phenomenon. *Circulation*. 2002; 105: 656–662.
4. Van't Hof A.W., Liem A., Suryapranata H. et al. Angiographic assessment of myocardial reperfusion in patients treated with Mortality rates observed in the ATTEMPT database according to thrombectomy and to administration of IIb/IIIa-inhibitors. Comparison between four treatment subgroups performed by Fisher test. Pooled analysis of thrombectomy trials 2201 primary angioplasty for

- acute myocardial infarction: myocardial blush grade. *Zwolle Myocardial Infarction Study Group. Circulation*. 1998; 97: 2302–2306.
5. Niccoli G., Burzotta F., Galiuto L. et al. Coronary no-reflow in humans. *J Am Coll Cardiol*. 2009; 54: 281–292.
 6. Gu Y.L., Fokkema M.L., Zijlstra F. The emerging role of thrombus aspiration in the management of acute myocardial infarction. *Circulation*. 2008; 118: 1780–1782.
 7. Burzotta F., Testa L., Giannico F. et al. Adjunctive devices in primary or rescue PCI: a meta-analysis of randomized trials. *Int J Cardiol*. 2008; 123: 313–321.
 8. Belli G., Pezzano A., De Biase A.M. et al. Adjunctive thrombus aspiration and mechanical protection from distal embolization in primary percutaneous intervention for acute myocardial infarction. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2000; 50: 362–70.
 9. Kawaguchi R., Hoshizaki H., Oshima S., et al. Effectiveness of thrombectomy before stent implantation in acute myocardial infarction. *Circ J*. 2003; 67: 951–4.
 10. Antoniucci D., Valenti R., Migliorini A., et al. Comparison of rheolytic thrombectomy before direct infarct artery stenting versus direct stenting alone in patients undergoing percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 2004; 93: 1033–5.
 11. Nakagawa Y., Matsuo S., Kimura T. et al. Thrombectomy with AngioJet catheter in native coronary arteries for patients with acute or recent myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 1999; 83: 994–9.
 12. Silva J.A., Ramee S.R., Cohen D.J. et al. Rheolytic thrombectomy during percutaneous revascularization for acute myocardial infarction: experience with the AngioJet catheter. *Am Heart J*. 2001; 141: 353–9.
 13. Ole Fröbert, Bo Lagerqvist, Gran K. et al. Thrombus Aspiration during ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2013; 369: 1587–97.
 14. Sanjit S., John C., Salim Y., et al. Design and rationale of the TOTAL trial: A randomized trial of routine aspiration Thrombectomy with percutaneous coronary intervention (PCI) versus PCI ALone in patients with ST-elevation myocardial infarction undergoing primary PCI. *American Heart Journal*. 2014; 167: 3: 315–321.
 15. Levine G.N., Glenn N., Eric R. Bates et al. 2015 ACC/AHA/SCAI Focused Update on Primary Percutaneous Coronary Intervention for Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction: An Update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention and the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction. *Circulation*. Published online before print October 21, 2015, doi: 10.116.
 16. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney inter*. 2012; Suppl. 2: 1–138.
 17. Khalid Bin Thani, Fajer Al-Moosa, Eman Murad et al. Stent Thrombosis after Rescue Percutaneous Coronary Intervention in Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *The Open Cardiovascular Medicine Journal* ISSN. 2016; 10: 1874–1924.
 18. Ali A. Cox D., Dib N. et al.; AIMI Investigators. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2006; 48: 244.
 19. Burzotta F., Trani C., Romagnoli E., et al. Manual thrombus-aspiration improves myocardial reperfusion: the randomized evaluation of the effect of mechanical reduction of distal embolization by thrombus-aspiration in primary and rescue angioplasty (REMEDIA) trial. *J Am Coll Cardiol*. 2005; 46: 371–6.

Сведения об авторах:

Терещенко Андрей Сергеевич – врач по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению рентгеноперационного кабинета ИКК им.А.Л.Мясникова ФГБУ «РКНПК» МЗ РФ, Москва

Меркулов Евгений Владимирович – д.м.н., старший научный сотрудник отдела рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ИКК им.А.Л.Мясникова ФГБУ «РКНПК» МЗ РФ, Москва

Шахнович Роман Михайлович – д.м.н., старший научный сотрудник отдела неотложной кардиологии ИКК им.А.Л.Мясникова ФГБУ «РКНПК» МЗ РФ, Москва

Самко Анатолий Николаевич – д.м.н., профессор, руководитель отдела рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ИКК им. А.Л.Мясникова ФГБУ «РКНПК» МЗ РФ, Москва