



*Босиков Д.В.¹, Степанова Н.В.¹, Тарасова В.Е.¹, Ботнар Ю.М.²

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПОВТОРНОЙ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ОСТРОГО ЦИРКУЛЯРНО-ВЕРХУШЕЧНОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА, ОСЛОЖНЁННОГО АНГИНОЗНЫМ СТАТУСОМ

¹Государственное бюджетное учреждение Республики Саха (Якутия) «Мирнинская центральная районная больница», ул. Павлова, д.1, г. Мирный 678170, Республика Саха (Якутия), Российская Федерация
²ФГБУ «Национальный медицинский центр кардиологии им. академика Е.И. Чазова» Минздрава России, ул. Ак. Чазова, д. 15 А, г. Москва 121552, Российская Федерация

***Ответственный автор:** Босиков Дмитрий Владиславович, врач анестезиолог-реаниматолог, отделение неотложной кардиологии, ГБУ Республики Саха (Якутия) «Мирнинская ЦРБ», ул. Павлова, д.1, г. Мирный 678170, Республика Саха (Якутия), Российская Федерация, e-mail: dishifrator@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-7558-8967

Степанова Наталья Валентиновна, врач кардиолог, заведующая отделением неотложной кардиологии, ГБУ Республики Саха (Якутия) «Мирнинская ЦРБ», г. Мирный, Российская Федерация, ORCID: 0009-0003-5046-8541

Тарасова Вера Евстафьевна, врач кардиолог, главный врач, ГБУ Республики Саха (Якутия) «Мирнинская ЦРБ», г. Мирный, Российская Федерация, ORCID: 0009-0005-1838-9813

Ботнар Юрий Михайлович, д.м.н., специалист по организации оказания медицинской помощи, Управление по реализации задач НМИЦ в субъектах РФ, ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. ак. Е.И. Чазова» Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация, ORCID: 0009-0000-7353-1628

РЕЗЮМЕ

Приведенный клинический случай иллюстрирует нестандартный подход в виде повторного проведения тромболитической терапии пациенту 49 лет с острым циркулярно-верхушечным инфарктом миокарда после отсутствия эффекта от проведенной системной тромболитической терапии рекомбинантным активатором плазминогена. Спустя 90 минут после завершения процедуры введения фибринолитика была отмечена отрицательная динамика по ЭКГ в виде дополнительной элевации сегмента ST в ранее интактных отведениях, а также отрицательная динамика по клиническим проявлениям в виде рецидива ангинозных болей, рефрактерных к стандартным дозам наркотических анальгетиков. В связи с удаленностью ЧКВ-центра прогнозировалась существенная временная задержка механической реперфузии миокарда. Принимая во внимание совокупность

представленных факторов, высокий риск развития неблагоприятного исхода, особенность клинического течения заболевания в виде рефрактерной ангинозной боли, было принято решение о проведении повторной системной тромболитической терапии неиммуногенной стафилокиназой, которая оказалась эффективной. В дальнейшем заболевание протекало без осложнений. ЧКВ выполнено спустя 28 часов с момента установления диагноза ОКС с подъемом сегмента ST: произведена транслюминальная баллонная ангиопластика со стентированием средней трети ПНА.

Ключевые слова: повторная тромболитическая терапия, неиммуногенная стафилокиназа, алтеплаза, окклюзия ПНА, рефрактерный ангинозный приступ, клинический случай.

Вклад авторов. Все авторы соответствуют критериям авторства ICMJE, приняли участие в подготовке статьи, наборе материала и его обработке.

Конфликт интересов. Отсутствует.

Информация и соблюдение этических норм. Пациентом дано информированное согласие на публикацию.

Финансирование статьи. Статья подготовлена при финансовой поддержке компании ООО «СупраГен».

✉ DISHIFRATOR@YAHOO.COM

Для цитирования: Босиков Д.В., Степанова Н.В., Тарасова В.Е., Ботнар Ю.М. Клинический случай повторной тромболитической терапии острого циркулярно-верхушечного инфаркта миокарда, осложнённого ангинозным статусом Евразийский кардиологический журнал. 2023;(4):84-88. <https://doi.org/10.38109/2225-1685-2023-4-84-88>

Рукопись получена: 29.08.2023 | Принята к публикации: 30.09.2023



*Dmitry V. Bosikov¹, Natalya V. Stepanova¹, Vera E. Tarasova¹, Yuri M. Botnar²

CASE REPORT OF REPEAT THROMBOLYTIC THERAPY IN PATIENT WITH ACUTE CIRCULAR-APICAL MYOCARDIAL INFARCTION, COMPLICATED ANGINOUS STATUS

¹MIRNY CENTRAL DISTRICT HOSPITAL, ST. PAVLOVA, 1, MIRNY 678170, REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA), RUSSIAN FEDERATION;
²E.I. CHAZOV NATIONAL MEDICAL CENTER OF CARDIOLOGY, ST. AK. CHAZOVA, 15 A, MOSCOW 121552, RUSSIAN FEDERATION

***Corresponding author: Dmitry V. Bosikov**, anesthesiologist intensive cardiac care unit, department of emergency cardiology, Mirny Central District Hospital, st. Pavlova, 1, Mirny 678170, Republic of Sakha (Yakutia), Russian Federation, e-mail: dishifrator@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-7558-8967
Natalya V. Stepanova, cardiologist, cardiac care unit chief, Mirny Central District Hospital, Mirny, Russian Federation, ORCID: 0009-0003-5046-8541
Vera E. Tarasova, cardiologist, Head of medical clinic, Mirny Central District Hospital, Mirny, Russian Federation, ORCID: 0009-0005-1838-9813
Yuri M. Botnar, Dr. of Sci. (Med.), specialist in the organization of health care, Department implementation of tasks SMRC in region Russian Federation, National Medical Research Center in the constituent entities of the Russian Federation, E.I. Chazov National Medical Research Center of Cardiology, Moscow, Russian Federation, ORCID: 0009-0000-7353-1628

SUMMARY

Presented clinical case report illustrates nonstandart approach use repeat thrombolytic therapy patient 49 y.o. with acute circular – apical myocardial infarction, after noneffective primary systemic thrombolytic therapy rtPA. Moreover, repeat thrombolytic therapy in hospital stage was vital alternative in case with significant tamely delay mechanical reperfusion. After 90 minutes then introduction rTPA has been done, we got negative dynamic on ECG in the form of additional ST-segment elevation at other (early intact) lead, and recurrent anginous pain refractory to standard doses narcotic analgesic. In

connection with remote PCI – center, we supposed significant tamely delay to mechanical reperfusion. In view of this factors, high risk to undesired event, refractory anginous pain, we made decision of repeat thrombolytic therapy with non-immunogenic staphilokinase, and it has been effective. At a later time the disease is taking it's normal course.

Key words: idiorepeat thrombolytic therapy, non-immunogenic staphilokinase, alteplase, occlusion LAD, refractory anginous pain, case report.

Authors' contributions. All authors meet the ICMJE criteria for authorship, participated in the preparation of the article, the collection of material and its processing.
Conflict of Interest. No.

Information about ethics. The patient gave written informed consent for publication.

Funding for the article. The article was prepared with the financial support of SupraGen LLC.

✉ DISHIFRATOR@YAHOO.COM

For citation: Dmitry V. Bosikov, Natalya V. Stepanova, Vera E. Tarasova, Yuri M. Botnar. Case report of repeat thrombolytic therapy in patient with acute circular-apical myocardial infarction, complicated anginous status. Eurasian heart journal. 2023;(4):84-88 (In Russ.). <https://doi.org/10.38109/2225-1685-2023-4-84-88>

Received: 29.08.2023 | Accepted: 30.09.2023

ВВЕДЕНИЕ

Болезни системы кровообращения являются ведущей причиной смертей у взрослого населения в РФ (46,3% от общего числа смертельных исходов). В структуре смертности от болезней системы кровообращения (БСК) на долю ИБС в 2018 году пришлось более половины (52,6%). В этом же году инфаркт миокарда (ИМ) как причина смерти зафиксирован у 54 427 человек (6,5% в структуре смертности при БСК) [1].

На фоне широкого внедрения инвазивного лечения смертность при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST) снижается. По данным национальных регистров в Европе, летальность в стационаре колеблется от 6 до 14% [2].

Для снижения риска смерти в качестве предпочтительного метода реперфузии при ИМпST рекомендуется первичное чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) [5,12]. ТЛТ при отсутствии противопоказаний рекомендована для снижения риска смерти у пациентов с ИМпST с длительностью симптомов <12 часов, у которых ожидается, что первичное ЧКВ не будет выполнено в пределах 120 минут после постановки диагноза [6,12].

Всем пациентам с ИМпST, получающим фибринолитик (догоспитально или в стационаре без возможности выполнения ЧКВ), для снижения риска смерти рекомендован незамедлительный перевод в учреждения, реализующие ЧКВ в круглосуточном режиме [12]. При безуспешной тромболитической терапии (ТЛТ) (нет снижения подъема сегмента ST более 50% от исходного через 90 минут от начала введения фибринолитика) для восстановления проходимости коронарной артерии, предотвращения рецидива ИМ и сердечной недостаточности рекомендуется срочное спасительное ЧКВ и не рекомендуется повторная ТЛТ [7,8,12].

Принимая во внимание климатогеографические особенности в Республике Саха (Якутия), зачастую не представляется возможным транспортировка пациента после проведенной ТЛТ в ЧКВ-центр в течение 24 часов. Так, время эвакуации пациентов после проведенного ТЛТ из Мирнинской центральной районной больницы (ЦРБ) в ЧКВ-центр за первое полугодие 2023 года варьировало от 13 часов 04 минут до 110 часов и в среднем составило 36 часов 12 минут.

Таким образом, в отдельных клинических ситуациях в связи с существенной временной задержкой механической реперфузии миокарда, проведение повторной тромболитической терапии является вынужденной, жизненно необходимой альтернативой.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент С., 49 лет был доставлен бригадой скорой медицинской помощи (СМП) в первичное сосудистое отделение Мирнинской ЦРБ 03.08.2023 г. в 14:31 с диагнозом «ИБС. Нестабильная стенокардия». Из анамнеза известно, что больным себя считает с 01.08.2023 г., когда на фоне благополучия в покое развились распирающие боли в грудном отделе позвоночника, за медицинской помощью сразу не обратился, самостоятельно принимал Кеторолак, на фоне приема которого боль регрессировала. 03.08.2023 г. около 04:00 рецидив болевого синдрома, в связи с чем в 13:10 обратился за скорой медицинской помощью. После регистрации ЭКГ выставлен диагноз «ИБС. Нестабильная стенокардия», оказана помощь в объеме: Аспирин 250 мг, Морфин 10 мг. Медицинская эвакуация.

По прибытию в стационар на ЭКГ зарегистрирован подъем сегмента ST в отведениях II, III, aVF на 1 мм, отмечался рецидив распирающих болей в грудном отделе позвоночника с иррадиацией в левую руку. Выставлен диагноз «ОКС с подъе-

мом сегмента ST», тотчас начата системная тромболитическая терапия Алтеплазой 100 мг по ускоренной схеме. Повторно введен Морфин 10 мг, проведена двойная дезагрегантная терапия Клопидогрелем 300 мг, болюсно введено 4000 ЕД Гепарина с последующей непрерывной инфузией 1000 ЕД/час, Розувастатин 40 мг, Пантопразол 20 мг, Лизиноприл 10 мг, Метопролол 100 мг. Пациент с продолжающимся кардиомониторингом, инфузией Алтеплазы и Гепарина помещен в палату интенсивной терапии.

Течение инфаркта миокарда осложнилось ангинозным статусом, в связи с чем произведена внутривенная инъекция 0,1 мг Фентанила с кратковременным (менее 20 минут) положительным эффектом, после чего рецидив ангинозных болей. Для купирования рефрактерного болевого синдрома налажена непрерывная инфузия Фентанила со скоростью 75-100 мкг/час. Дополнительно производилась инфузия Нитролицерина 5 мг/час, Эсмолола 300 мкг/час. На фоне проводимой центральной анальгезии и антиангинальной терапии по визуальной аналоговой шкале интенсивность болевого синдрома регрессировала с 8 до 1 балла.

Через 90 минут от начала введения Алтеплазы на фоне проводимой интенсивной терапии пациент со стабильной гемодинамикой (АД 124/76 мм рт. ст., ЧСС 68 в 1 минуту, SpO₂ 94%), предъявляет жалобы на остаточную боль распирающего характера в области грудного отдела позвоночника. По лабораторным данным (табл. 1): высокочувствительный тропонин I 4898 нг/л, АЛТ 34,6 ЕД/л, АСТ 52,2 ЕД/л, Эритроциты 5,24×10¹²/л, Гемоглобин 150 г/л, Лейкоциты 10,6×10⁹/л, Фибриноген 5,3 г/л, АЧТВ 29,3 сек, Креатинин 91 ммоль/л, Калий 3,6 ммоль/л, Натрий 132 ммоль/л.

Через 90 минут после завершения ТЛТ по данным ЭКГ отмечалась отрицательная динамика в виде сохраняющейся элевации сегмента ST во II, III, aVF, дополнительной элевации сегмента ST в отведениях V2-V6, возобновился ангинозный болевой синдром.

Учитывая клиническую симптоматику и динамику по ЭКГ, отсутствие возможности проведения спасительной ЧКВ в кратчайшие сроки, высокий риск остановки кровообращения, принято решение о проведении повторной ТЛТ неиммуногенной стафилокиназой (МНН – рекомбинантный белок, содержащий аминокислотную последовательность стафилокиназы). Спустя 11 минут после внутривенного болюсного введения 15 мг у пациента отмечался эпизод мономорфной желудочковой тахикардии продолжительностью 1 минута, разрешившийся самостоятельно, ангинозные боли значительно уменьшились.

Через 60 минут после введения неиммуногенной стафилокиназы по данным ЭКГ отмечалась положительная динамика: снижение сегмента ST в отведениях V2-V6.

Спустя 24 часа с момента поступления (табл. 2) высокочувствительный тропонин I 50 000 нг/л, АЛТ 52,9 ЕД/л, АСТ 259,3 ЕД/л, Фибриноген 4,03 г/л, АЧТВ 85,1 сек.

Пациент с продолжающейся инфузией Нитролицерина 5 мг/час, Гепарина 1500 ЕД/час, Фентанила 100 мкг/час силами санитарной авиации доставлен в Региональный сосудистый центр, где спустя 28 часов с момента установления диагноза ОКС с подъемом сегмента ST выполнено ЧКВ: выявлены тандемные стенозы проксимальной трети передней нисходящей артерии (ПНА) до 80%. Стенозы задней межжелудочковой ветви правой коронарной артерии (ПКА) в устье и проксимальной трети до 50% (рис. 1). Выполнена транслюминальная баллонная ангиопластика со стентированием средней трети ПНА.

Таблица 1. Лабораторные исследования на момент поступления
Table 1. Laboratory tests at arrive to hospital

Общий анализ крови (на момент поступления)	
Показатель	Значение
Гематокрит	47,46%
Эритроциты	5,24×10 ¹² /л
Среднее содержание гемоглобина в эритроцитах	28,70 пг
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах	317,00 г/л
Гемоглобин	150,00 г/л
Средний объем эритроцитов	91,00 фл
Тромбоциты	253,00×10 ⁹ /л
Средний объем тромбоцитов	10,20 фл
Лейкоциты	10,64×10 ⁹ /л
Гранулоциты	8,04×10 ⁹ /л
Лимфоциты	2,03×10 ⁹ /л
Лимфоциты, %	19,00%
Моноциты, %	5,10
Моноциты	0,57
Палочкоядерные нейтрофилы	8,0%
Сегментоядерные нейтрофилы	67,0%
Эозинофилы	1,0%
Лимфоциты	19,0%
ИФА-исследования (на момент поступления)	
Тропонин I высокочувствительный	4898 нг/л
Биохимические исследования (на момент поступления)	
Альбумин	44 г/л
Общий белок	79,5 г/л
Креатинин	91,0 ммоль/л
Мочевина	4,7 ммоль/л
Мочевая кислота	347,0 мкмоль/л
Общий холестерин	4,81 ммоль/л
Глюкоза	5,67 ммоль/л
Билирубин общий	7,9 мкмоль/л
АЛТ	34,6 ЕД/л
АСТ	52,2 ЕД/л
Калий	3,6 ммоль/л
Натрий	132,10 ммоль/л
Коагулограмма (на момент поступления)	
Протромбиновое время	11,10
Протромбиновый индекс	102,70%
МНО	0,94
Фибриноген	5,320 г/л
Фибриногеновое время	8,40
АЧТВ	29,30 сек

На ЭхоКГ от 04.08.2023 г.: гипокинез переднеперегородочных, передних, переднебоковых сегментов левого желудочка. Фракция выброса 47% (Simpson). Камеры сердца не расширены. Незначительная гипертрофия межжелудочковой перегородки. Глобальная сократимость правого желудочка удовлетворительная.

За период проведения интенсивной терапии на всех этапах с момента первичного медицинского контакта до передачи пациента в региональный сосудистый центр с целью анальгезии было применено 20 мг Морфина и 1,6 мг Фентанила.

ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с клиническими рекомендациями, пациентам с ОКС с подъемом сегмента ST не рекомендовано повторное проведение ТЛТ [4,7]. Данные рекомендации основаны на результатах исследований, достоверно демонстрирующих более низкую частоту общей выживаемости, более высокую частоту смертности от эпизодов значимых кровотечений, а также значимое увеличение частоты серьезных кардиальных и цереброваскулярных неблагоприятных событий среди пациентов, которым было проведено повторное ТЛТ по сравнению с пациентами, получившими спасительную ЧКВ [8]. Однако данное исследование проводилось в условиях умеренной временной задержки с проведением спасительной ЧКВ (медиана составила 84 минуты). В то же время, в исключительных клинических ситуациях повторное проведение ТЛТ может быть оправдано как действие в условиях крайней необходимости.

В представленном клиническом случае имело место не столько изолированное отсутствие эффекта от проведенной ТЛТ, сколько сочетание иных факторов, таких как дополнительная элевация сегмента ST в ранее интактных отведениях

Таблица 2. Лабораторные исследования в динамике через 24 часа
Table 2. Laboratory tests after 24 hours in hospital

ИФА-исследования (через 24 часа)	
Тропонин I высокочувствительный	50000 нг/л
Биохимические исследования (через 24 часа)	
Альбумин	37 г/л
Общий белок	60,3 г/л
Креатинин	86,8 ммоль/л
Мочевина	5,8 ммоль/л
Мочевая кислота	288,2 мкмоль/л
Общий холестерин	5,2 ммоль/л
Глюкоза	6,69 ммоль/л
Билирубин общий	13,3 мкмоль/л
АЛТ	52,9 ЕД/л
АСТ	259,3 ЕД/л
Калий	3,4 ммоль/л
Натрий	126,9 ммоль/л
Коагулограмма (через 24 часа)	
Протромбиновое время	13,70
Протромбиновый индекс	73,00%
МНО	1,16
Фибриноген	4,030 г/л
Фибриногеновое время	10,10
АЧТВ	85,10 сек

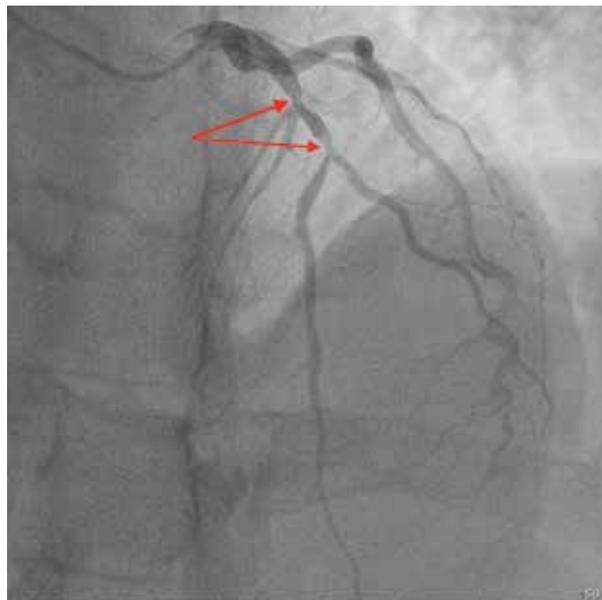
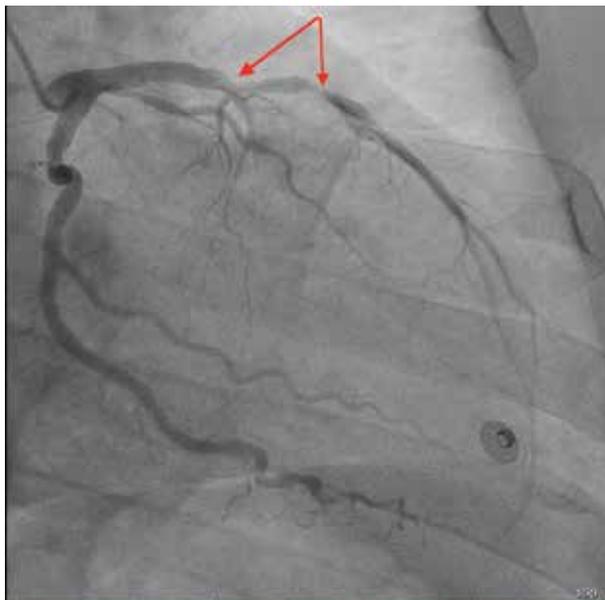


Рисунок 1. Ангиограммы левой коронарной артерии

Figure 1. Left coronary artery angiograms

ЭКГ, а также рецидивирующий рефрактерный к высоким дозам наркотических анальгетиков болевой синдром. Несмотря на то, что рефрактерная ангинозная боль не является маркером неэффективной реперфузии миокарда, считается, что подобное течение ОИМ сопряжено с высоким риском развития неблагоприятного исхода [9-11]. Ситуация осложнялась отсутствием возможности в проведении спасительной ЧКВ в рекомендованные сроки в связи с удаленностью ЧКВ-центра и климатогеографическими особенностями региона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный клинический случай демонстрирует эффективность повторного проведения ТЛТ при невозможности своевременной механической реперфузии миокарда в отдельных клинических ситуациях, как вынужденную жизненно необходимую альтернативу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/ REFERENCES:

1. Данные Росстата на 22.06.2019. URL: <https://www.gsk.ru>
2. Эрлих А.Д., Мацкеплишвили С.Т., Грацианский Н.А., Бузиашвили Ю.И. и соавт. Первый московский регистр острого коронарного синдрома: характеристика пациентов, лечение и исходы за время пребывания в стационаре. Кардиология. 2013;12:4-14. [Erlikh et al. The First Moscow Acute Coronary Syndrome registry: patient characteristics, treatment and exodus during in hospital stage. *Journal Kardiologija*. 2013;12:4-14].
3. Banerjee P, Clark AL, Norell MS. Repeat thrombolysis for acute myocardial infarction. *Int J Cardiol*. 2005 Jul 20;102(3):515-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2004.05.067>
4. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, Claeys MJ, Dan GA, Dweck MR, Galbraith M, Gilard M, Hinterbuchner L, Jankowska EA, Jüni P, Kimura T, Kunadian V, Leosdottir M, Lorusso R, Pedretti RFE, Rigopoulos AG, Rubini Gimenez M, Thiele H, Vranckx P, Wassmann S, Wenger NK, Ibanez B; ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2023 Oct 12;44(38):3720-3826. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad191>
5. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet*. 2003 Jan 4;361(9351):13-20. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(03\)12113-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(03)12113-7)
6. Boersma E; Primary Coronary Angioplasty vs. Thrombolysis Group. Does time matter? A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *Eur Heart J*. 2006 Apr;27(7):779-88. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi810>
7. Wijeyesundera HC, Vijayaraghavan R, Nallamotheu BK, Foody JM, Krumholz HM, Phillips CO, Kashani A, You JJ, Tu JV, Ko DT. Rescue angioplasty or repeat fibrinolysis after failed fibrinolytic therapy for ST-segment myocardial infarction: a meta-analysis of randomized trials. *J Am Coll Cardiol*. 2007 Jan 30;49(4):422-30. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2006.09.033>
8. Gershlick AH, Stephens-Lloyd A, Hughes S, Abrams KR, Stevens SE, Uren NG, de Belder A, Davis J, Pitt M, Banning A, Baumbach A, Shiu MF, Schofield P, Dawkins KD, Henderson RA, Oldroyd KG, Wilcox R; REACT Trial Investigators. Rescue angioplasty after failed thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2005 Dec 29;353(26):2758-68. <https://doi.org/10.1056/nejmoa050849>
9. Christenson RH, Ohman EM, Topol EJ, Peck S, Newby LK, Duh SH, Kereiakes DJ, Worley SJ, Alosozana GL, Wall TC, Califf RM. Assessment of coronary reperfusion after thrombolysis with a model combining myoglobin, creatine kinase-MB, and clinical variables. TAMI-7 Study Group. Thrombolysis and Angioplasty in Myocardial Infarction-7. *Circulation*. 1997 Sep 16;96(6):1776-82. <https://doi.org/10.1161/01.cir.96.6.1776>
10. Mohannad EA. The effect of pain and Morphine use on complication rates after acute myocardial infarction. *Health Science Journal* 2016, Vol. 10, №5:1
11. Anas Abu Taha et al. Morphine Use Did Not Eliminate the Effect of Pain on Complications After Acute Myocardial Infarction. *The Open Nursing Journal* 2022;16. <https://doi.org/10.2174/18744346-v16-e2206202>
12. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, Claeys MJ, Dan GA, Dweck MR, Galbraith M, Gilard M, Hinterbuchner L, Jankowska EA, Jüni P, Kimura T, Kunadian V, Leosdottir M, Lorusso R, Pedretti RFE, Rigopoulos AG, Rubini Gimenez M, Thiele H, Vranckx P, Wassmann S, Wenger NK, Ibanez B; ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2023 Oct 12;44(38):3720-3826. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad191>