

<https://doi.org/10.29001/2073-8552-2023-38-2-98-103>
УДК 616.127-005.8-06:616.132.2-007.272-089-072.1-053.9

Особенности ведения пожилых пациентов с инфарктом миокарда без подъема сегмента ST: анализ факторов риска, диагностика и тактика лечения

Ш.Ш. Зайнобидинов, Д.А. Хелимский, А.А. Баранов, А.П. Горгулько,
С.Н. Манукян, Р.А. Найденов, О.В. Крестьянинов

Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации,
630055, Российская Федерация, Новосибирск, ул. Речкуновская, 15

Аннотация

Несмотря на развитие современных технологий в сфере здравоохранения, летальность от сердечно-сосудистых заболеваний занимает лидирующее место в структуре общей смертности населения. Применение современных методов лечения, особенно чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ), позволяет оказывать своевременную помощь пациентам с острым коронарным синдромом (ОКС) и способствует снижению частоты летальных событий. В настоящее время разработаны четкие алгоритмы ведения пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST), однако, несмотря на это, существуют парадигмы при ведении пациентов с инфарктом миокарда без подъема сегмента ST (ИМбпST). В первую очередь это связано с тем, что подавляющее большинство пациентов с ИМбпST представлены лицами пожилого и старческого возраста. В настоящей обзорной статье авторы описали основные факторы, которые негативно влияют на краткосрочный и долгосрочный прогноз и продемонстрировали результаты клинических исследований, посвященных к изучению данной проблемы.

Ключевые слова:

острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, инфаркт миокарда без подъема сегмента ST, чрескожное коронарное вмешательство.

Конфликт интересов:

авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прозрачность финансовой деятельности:

никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования:

Зайнобидинов Ш.Ш., Хелимский Д.А., Баранов А.А., Горгулько А.П., Манукян С.Н., Найденов Р.А., Крестьянинов О.В. Особенности ведения пожилых пациентов с инфарктом миокарда без подъема сегмента ST: анализ факторов риска, диагностика и тактика лечения. *Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины*. 2023;38(2):98–103. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2023-38-2-98-103>.

Features of the management of elderly patients with non ST segment elevation myocardial infarction: analysis of risk factors, diagnosis and treatment strategy

Shokhbozbek Sh. Zaynobidinov, Dmitrii A. Khelimskii, Alexey A. Baranov,
Alexandr P. Gorgulko, Serezha N. Manukian, Roman A. Naydenov,
Oleg V. Krestyaninov

E.Meshalkin National Medical Research Center of Ministry of Health of Russian Federation
15, Rechkunovskaya str., Novosibirsk, 630055, Russian Federation

Abstract

Despite the technological developments in the healthcare industry, cardiovascular disease mortality occupies a leading place among the structure of general mortality of the population. The use of modern treatment methods, especially, percutaneous

Зайнобидинов Шохбозбек Шаробидин угли, e-mail: Shox.4454303@gmail.com.

coronary intervention, provides timely assistance to patients with acute coronary syndrome and helps to reduce mortality frequency. Currently, clear algorithms for the management of patients with ST-segment elevation myocardial infarction have been developed. However, despite it, there are paradigms in the management of patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction (NSTEMI). This is primarily due to the fact that the vast majority of patients with NSTEMI are elderly and senile persons. This review article presented the main factors that adversely affect short- and long-term prognosis and results of clinical studies dedicated to the study of this problem.

Keywords:	acute coronary syndrome, myocardial infarction, non ST segment elevation myocardial infarction, percutaneous coronary intervention.
Conflict of interest:	the authors do not declare a conflict of interest.
Financial disclosure:	no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.
For citation:	Zaynobidinov S.Sh., Khelimskii D.A., Baranov A.A., Gorgulko A.P., Manukian S.N., Naydenov R.A., Krestyaninov O.V. Features of the management of elderly patients with non ST segment elevation myocardial infarction: analysis of risk factors, diagnosis and treatment strategy. <i>The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine</i> . 2023;38(2):98–103. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2023-38-2-98-103 .

Введение

На протяжении многих лет летальность от сердечно-сосудистых заболеваний занимает лидирующее место в структуре общей смертности. Согласно статистическим данным, в России в 2020 г. от ишемической болезни сердца умерли 508,6 тыс. человек [1]. В свою очередь, основной причиной смерти от сердечно-сосудистых заболеваний является острый коронарный синдром (ОКС). За последние годы наблюдается увеличение доли пациентов с инфарктом миокарда без подъема сегмента ST (ИМбпST) в структуре ОКС [2–4]. Вероятно, это связано с развитием диагностических подходов в выявлении ОКС. И как результат, отмечается увеличение продолжительности жизни, характеризующейся наличием сопутствующей патологии наряду с ОКС.

Согласно действующим руководствам Европейского общества кардиологов (ЕОК) по лечению больных с ОКС без подъема сегмента ST (ОКСбпST) (2020), в отношении пациентов старшей возрастной группы рекомендовано применять те же стратегии диагностики и инвазивного лечения, что и у молодых. Тем не менее наличие коморбидного фона у этой когорты пациентов не всегда позволяет рутинно применять данные подходы в клинической практике.

Цель представленного обзора: анализ современных литературных данных, касающихся стратегии лечения пациентов с ИМбпST пожилого и старческого возраста. В статье также рассмотрено влияние инвазивной и/или консервативной стратегии на краткосрочный и долгосрочный прогноз у данной группы пациентов.

Актуальность

Согласно возрастной классификации Всемирной организации здравоохранения, возраст 60–75 лет считается пожилым, 75–90 лет – старческим, а лица в возрасте 90 лет и старше являются долгожителями [5]. Улучшение понимания патогенеза заболеваний, внедрение современных методов диагностики и лечения позволили увеличить продолжительность и качество жизни населения. По данным экспертов, уже к 2050 г. доля лиц старше 60 лет увеличится почти вдвое (с 11 до 22%), а численность населения старше 80 лет – почти в 4 раза [6].

Пациенты пожилого и старческого возраста чаще имеют коморбидный фон, характеризующийся наличием сопутствующих патологий, непосредственно влияющих

на исход заболевания. Помимо этого, у данной когорты пациентов значительно чаще регистрируется блокада левой ножки пучка Гиса (33,8 против 5% у пациентов ≤ 65 лет) и изменения сегмента ST, не обусловленные ОКС, что в сочетании с атипичной клинической картиной ОКС часто приводит к несвоевременной реваскуляризации. Так, например, пациентам > 80 лет с ИМбпST селективную коронарографию выполняют значительно реже в сравнении с пациентами более молодого возраста (38 против 78% соответственно) [7–9]. Кроме того, среднее время от начала симптомов до госпитализации пациентов ≥ 75 лет в реальной клинической практике значительно больше, чем в рандомизированных клинических исследованиях (РКИ): 4,7 против 2,1 ч [8]. Помимо перечисленных факторов причина несвоевременной реваскуляризации, вероятно, обусловлена более тяжелым поражением коронарного русла, высокой частотой сопутствующей патологии и, как результат, более тяжелым течением заболевания в старческом возрасте, в частности, значительно частым развитием острой сердечной недостаточности. Таким образом, несмотря на применение современных методов реваскуляризации, летальность при ОКС у пациентов пожилого и старческого возраста остается значительно выше, чем у более молодых пациентов.

Влияние коморбидного состояния на развитие неблагоприятных сердечно-сосудистых событий у пациентов пожилого и старческого возраста

Как правило, пациенты с ИМбпST чаще всего представлены лицами пожилого возраста, имеющими больше сопутствующих заболеваний в сравнении с лицами более молодого возраста. Например, частота встречаемости гипертонической болезни составляет более чем 81% случаев, сахарного диабета (СД) II типа – более 31% случаев, фибрилляции предсердий (ФП) – 16%, хронической болезни почек (ХБП) – от 7 до 42% случаев [10–12].

Клиническая картина ОКС, особенно ИМбпST и нестабильной стенокардии, весьма скудная. Это обусловлено тем, что пациенты пожилого и старческого возраста чаще имеют измененное восприятие боли и/или повышенный болевой порог, обусловленный сопутствующей патологией (коморбидностью), прежде всего СД II типа, когнитивными нарушениями и старческой астенией (хрупкостью), что приводит к частому атипичному проявлению ОКС,

которая сопряжена с худшим исходом [13, 14]. L. P. Fried и соавт. описывают старческую астению, как биологический синдром, характеризующийся снижением резерва и резистентности к стрессовым факторам, результатом которого является уязвимость организма к развитию неблагоприятных событий [15]. Частота распространенности старческой астении варьируется от 27 до 34% [16]. N. Ekerstad и соавт. изучали влияние старческой астении у 307 пациентов ≥ 75 лет. Пациенты были разделены на две группы: пациенты без астении ($n = 158$) и пациенты с астенией ($n = 149$). Первичная конечная точка (смерть от всех причин, повторный ИМ, повторная реваскуляризация, большое кровотечение, инсульт или транзиторная ишемическая атака) была зарегистрирована у 27,2% в первой группе и у 45,6% во второй группе ($p = 0,001$). Помимо этого, старческая астения была ассоциирована с высоким уровнем внутригоспитальной летальности (1,9 против 10,1%, $p = 0,003$) [13]. Аналогичные результаты были получены и в отдаленном периоде (1 год) наблюдения [17].

J. Sanchis (2019 г.) и соавт. изучали влияние коморбидности на исход заболевания у 920 пациентов (возраст ≥ 65 лет) с ОКС (ИМбпST) [18]. В этом исследовании авторы использовали индекс Карлсона для определения степени коморбидности пациентов, который включает следующие группы заболеваний: ХБП – снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) (CKD-EPI – Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) < 60 мл/мин/1,73м², СД, атеросклероз периферических артерий (АПА), цереброваскулярные заболевания (с или без стойких неврологических дефицитов), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), деменция, злокачественные новообразования (с или без метастазирования), печеночная недостаточность, пептическая язва и ревматизм. Также авторы включили в этот список анемию тяжелой степени (уровень гемоглобина (Hb) < 11 г/дл) как фактор риска неблагоприятных событий, учитывая высокую распространенность анемии и влияние на показатели 1-годовой летальности при ОКС [19–21]. В данном исследовании авторы продемонстрировали, что основными факторами неблагоприятных событий в отдаленном периоде наблюдения были ХБП, СД, АПА, цереброваскулярные заболевания, тяжелая анемия и ХОБЛ. Также сообщалось, что риск смерти от всех причин в течение 1 года был значительно выше у пациентов, которые имели 3 и более вышеперечисленных сопутствующих патологии, и составлял 27% (отношение рисков (HR) = 1,90; 95% доверительный интервал (CI): 1,20–3,03; $p = 0,006$) при наличии 2 – 16% (отношение рисков (HR) = 1,29; 95% доверительный интервал (CI): 0,81–2,04; $p = 0,30$), а при наличии 0–1 – 7,6% случаев. Таким образом, авторы продемонстрировали, что старческая астения и коморбидность являются независимыми предикторами развития неблагоприятных событий в краткосрочном и долгосрочном периоде наблюдения у пациентов с ИМбпST [18].

Кроме того, данные 6-месячных наблюдений проспективного когортного исследования SILVER-AMI, которое включало 3006 пациентов (средний возраст – 81,5 лет) с ОКС, продемонстрировали, что частота повторных госпитализаций от сердечно-сосудистых заболеваний составляла 58,7% случаев. При этом статистически значимыми факторами повторных госпитализаций в этом исследовании были ХСН и ХОБЛ в анамнезе (отношение шансов (OR) = 1,85; 95% доверительный интервал (CI):

1,46–2,34) и отношение шансов (OR) = 1,54; 95% доверительный интервал (CI): 1,16–2,04) соответственно [22].

Ишемический и геморрагический риск у пациентов пожилого и старческого возраста

Известно, что пациенты пожилого и старческого возраста имеют высокий риск геморрагических и ишемических событий после чрескожного вмешательства (ЧКВ) [23].

Недавние исследования продемонстрировали, что риск геморрагических событий значительно увеличивается в старческом возрасте и способствует повышению частоты летальных исходов, длительности пребывания в стационаре и стоимости лечения [24, 25]. Ввиду этих причин оценка риска геморрагических событий играет ключевую роль в лечении пожилых пациентов с ОКС. Кроме того, по некоторым данным среди лиц пожилого возраста самой частой сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы является ФП, которая является показанием к назначению оральных антикоагулянтов и сопряжена с увеличением геморрагических событий после ЧКВ. По данным регистра от 2010 г., частота ФП в Европе среди лиц старше 55 лет составляла 9 млн, а в 2060 г. эксперты ожидают увеличение данного показателя до 14 млн [26, 27]. Следовательно, в случае развития ОКС у данной когорты пациентов существенно увеличивается риск геморрагических осложнений после выполнения ЧКВ и назначения тройной антитромбоцитарной терапии.

С другой стороны, диффузные и кальцинированные поражения коронарных артерий, а также наличие такой сопутствующей патологии, как СД II типа и ХБП, увеличивают риск ишемических событий в раннем послеоперационном периоде. В связи с этим необходимо тщательно оценить пользу от проводимого ЧКВ для уменьшения частоты как геморрагических, так и ишемических событий. С целью уменьшения частоты этих событий целесообразно применять такие шкалы риска, как HAS-BLED, CRUSADE, ACTION, ACUITY-HORIZONS, PRECISE-DAPT и другие, которые были разработаны для определения оптимальной тактики лечения для конкретного пациента и для оптимизации двойной и/или тройной антитромбоцитарной терапии после ЧКВ.

Помимо перечисленных факторов, в старческом возрасте наблюдается повышение концентрации некоторых факторов свертывающей системы крови, таких как фибриноген, VII, VIII, IX, X и XII факторы, фактор фон Виллебранда и др. [28–30]. Эти изменения системы гемостаза увеличивают не только риск сердечно-сосудистых событий, но и приводят к когнитивным расстройствам [31]. Также сообщалось, что у пожилых людей отмечается повышение уровня различных маркеров воспаления, таких как С-реактивный белок и интерлейкин-6 [32]. В некоторых исследованиях была продемонстрирована роль высокого уровня С-реактивного белка как независимого предиктора неблагоприятных событий у пациентов с ОКС, в частности больших кровотечений после ЧКВ [33, 34].

Таким образом, стратификация риска ишемических и геморрагических событий является актуальной проблемой в клинической практике. Учитывая вышеперечисленные факторы, рутинное применение радиального доступа для коронарных интервенций и сокращение продолжительности двойной антитромбоцитарной терапии с применением ультратонких стентов последнего поколения способствуют снижению риска больших кровотечений в краткосрочном и долгосрочном периодах наблюдений [35, 36].

Роль инвазивной и консервативной стратегии при лечении пациентов с ИМбпST

Несомненно, первичное ЧКВ является стратегией по умолчанию при ОКСпST. Оно позволяет значительно снизить частоту летального исхода, а также риск развития таких осложнений острого ИМ, как острая сердечная недостаточность или кардиогенный шок, жизнеугрожающая аритмия, разрыв стенки левого желудочка, разрыв хорд митрального клапана и др.

Несмотря на получаемую пользу от ЧКВ, тактика ведения пациентов с ИМбпST пожилого и старческого возраста до сих пор остается дискуссионной ввиду отсутствия обширной доказательной базы. Это связано с тем, что доля этих пациентов в РКИ, как правило, незначительна для определения оптимальной тактики ведения и составляет не более 20% от общего числа исследуемых [37]. Следовательно, выбор тактики лечения зависит от множества факторов, прежде всего наличия сопутствующих заболеваний, которые влияют на исход выбранной стратегии лечения.

В большинстве исследований было показано, что пожилые пациенты с ОКС имели высокий уровень внутригоспитальных осложнений и неблагоприятных сердечно-сосудистых событий [38–40]. Вероятно, это связано с тем, что у этих пациентов чаще отмечается кальцинированное поражение коронарных артерий (до 46%), многососудистое поражение (от 22 до 58,3%), поражение ствола левой коронарной артерии (18%), эндотелиальная дисфункция, низкая эластичность коронарных артерий и нарушение регенеративной способности клеток организма, которые влияют на отдаленный прогноз после реваскуляризации [35, 41–44].

В исследовании Р. Guedeney и соавт. сообщалось, что наличие кальциноза коронарных артерий является независимым предиктором неблагоприятных событий [45, 46]. Это объясняется тем, что кальциноз влияет на податливость стенок коронарных артерий, препятствует адекватной подготовке атеросклеротической бляшки к имплантации стента, а также увеличивает риск возникновения диссекции коронарных артерий и мальпозиции стента, тем самым увеличивая риск развития тромбоза и/или рестеноза в отдаленном периоде. Следовательно, реваскуляризацию целесообразно выполнять, когда ожидаемая польза превышает риск операции, однако лишь только возраст при этом никак не должен влиять на выбор оптимальной тактики лечения [47].

Преимущество ЧКВ в сочетании с оптимальной медикаментозной терапией над консервативной терапией (только оптимальная медикаментозная терапия) при лечении пациентов с ИМбпST было продемонстрировано в некоторых РКИ [35, 48]. Например, в исследовании After Eighty пациенты ≥ 80 лет с ОКСбпST были рандомизированы в группы инвазивной (ЧКВ/аортокоронарное шунтирование) и консервативной стратегии. Средний период наблюдения составил 1,5 года. Несмотря на сопоставимую высокую смертность в обеих группах порядка 25%, первичная комбинированная конечная точка (смерть, ИМ, инсульт, экстренная реваскуляризация) была зарегистри-

рована у 41% в первой группе и у 61% во второй группе – отношение рисков (HR) = 0,53; 95% доверительный интервал (CI): 0,41–0,69; $p = 0,0001$). Низкая частота больших кровотечений (2%) подтвердила безопасность инвазивного подхода с использованием радиального доступа ($\geq 90\%$). Преимущество первичной инвазивной стратегии было обусловлено снижением числа случаев повторного ИМ (17 против 30%; $p = 0,0003$) и необходимостью экстренной реваскуляризации (2 против 11%; $p = 0,0001$) [49].

К.М. Kvakkestad и соавт. сообщили, что 30-дневная летальность у пациентов (≥ 75 лет) с ОКСбпST была значительно ниже в группе инвазивной тактики в сравнении с группой консервативной терапии 5% ($n = 1200$) против 23% ($n = 864$) соответственно, $p = 0,0001$. Аналогичные результаты были получены и в отдаленном периоде наблюдения, 7-летняя выживаемость в группе инвазивной тактики составила 47,4 против 11,6% в группе консервативной терапии. Следует обратить внимание на то, что средний возраст пациентов в данном исследовании был ниже в группе инвазивной тактики – 80,4 против 86,4 лет в группе консервативной терапии [43].

А. Kaura и соавт. проанализировали данные 1500 пациентов с ИМбпST (средний возраст – 86 лет), которые были разделены на две группы: 655 – для инвазивной тактики и 845 – для консервативной. По данным 5-летнего наблюдения, кумулятивная смертность была ниже в группе инвазивной тактики 36 против 55% в группе консервативной терапии. Также повторная госпитализация в отдаленном периоде наблюдения по поводу СН была значительно ниже в группе инвазивной тактики – 15 против 22%. Полученные данные позволили сделать вывод, что ЧКВ способствует значительному снижению частоты летального исхода и повторных госпитализаций в отдаленном периоде наблюдения у пациентов пожилого и старческого возраста [11]. Помимо этого, метаанализ данных 6 РКИ также продемонстрировал значительное уменьшение частоты повторного ИМ (отношение шансов (OR) = 0,51; 95% доверительный интервал (CI): 0,40–0,66; $p = 0,01$) и необходимость повторной реваскуляризации (отношение шансов (OR) = 0,31; 95% доверительный интервал (CI): 0,11–0,91; $p = 0,03$) в группе рутинной инвазивной тактики по сравнению с селективной инвазивной тактикой [50].

Заключение

Своевременная реваскуляризация миокарда является залогом выживаемости и улучшения качества жизни пациентов с ОКСбпST. При этом возраст не должен повлиять на выбор оптимальной тактики лечения. Рутинное применение радиального доступа и уменьшение длительности двойной антитромбоцитарной терапии с применением ультратонких стентов последнего поколения способствуют значительному снижению ишемических и геморрагических осложнений. Несмотря на имеющиеся клинические данные, необходимо проведение проспективных рандомизированных исследований для определения оптимальной стратегии реваскуляризации у данной категории пациентов.

Литература / References

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) 2020 г. [Federal State Statistics Service (Rosstat) 2020. (In Russ.)]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (21.12.2022).
2. Basit H., Malik A., Huecker M.R. Non ST Segment Elevation Myocardial Infarction; 2022. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.

3. Khera S., Kolte D., Aronow W.S., Palaniswamy C., Subramanian K.S., Hashim T. et al. Non-ST-elevation myocardial infarction in the United States: contemporary trends in incidence, utilization of the early invasive strategy, and in-hospital outcomes. *J. Am. Heart Assoc.* 2014;3(4):e000995. DOI: 10.1161/JAHA.114.000995.
4. Yeh R.W., Sidney S., Chandra M., Sorel M., Selby J.V., Go A.S. Population trends in the incidence and outcomes of acute myocardial infarction. *N. Engl. J. Med.* 2010;362(23):2155–2165. DOI: 10.1056/NEJMoa0908610.

5. Dyussenbayev A. Age periods of human life. *Advances in Social Sciences Research Journal*. 2017;4(6). DOI: 10.14738/assrj.46.2924.
6. Nichols M., Townsend N., Scarborough P., Rayner M. Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. *Eur. Heart J.* 2014;35(42):2950–2959. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu299.
7. Rogers W.J., Canto J.G., Lambrew C.T., Tiefenbrunn A.J., Kinkaid B., Shoultz D.A. et al. Temporal trends in the treatment of over 1.5 million patients with myocardial infarction in the US from 1990 through 1999: the National Registry of Myocardial Infarction 1, 2 and 3. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2000;36(7):2056–63. DOI: 10.1016/s0735-1097(00)00996-7.
8. Carro A., Kaski J.C. Myocardial infarction in the elderly. *Aging Dis.* 2011;2(2):116–137.
9. Rashid M., Fischman D.L., Gulati M., Tamman K., Potts J., Kwok C.S.H. et al. Temporal trends and inequalities in coronary angiography utilization in the management of non-ST-Elevation acute coronary syndromes in the U.S. *Sci. Rep.* 2019;9:240. DOI: 10.1038/s41598-018-36504-y.
10. Morici N., Savonitto S., Ferri L.A., Grosseto D., Bossi I., Sganzerla P. et al. Elderly ACS-2 Investigators. Outcomes of Elderly Patients with ST-Elevation or Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndrome Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. *Am. J. Med.* 2019;132(2):209–216. DOI: 10.1016/j.amjmed.2018.10.027.
11. Kaura A., Sterne J.A.C., Trickey A., Abbott S., Mulla A., Glampson B. et al. Invasive versus non-invasive management of older patients with non-ST elevation myocardial infarction (SENIOR-NSTEMI): a cohort study based on routine clinical data. *Lancet*. 2020;396(10251):623–634. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30930-2.
12. Al Suwaidi J., Reddan D.N., Williams K., Pieper K.S., Harrington R.A., Califf R.M. et al. Prognostic implications of abnormalities in renal function in patients with acute coronary syndromes. *Circulation*. 2002;106(8):974–80. DOI: 10.1161/01.cir.0000027560.41358.b3.
13. Ekerstad N., Swahn E., Janzon M., Alfredsson J., Löfmark R., Lindenberg M. et al. Frailty is independently associated with short-term outcomes for elderly patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Circulation*. 2011;124(22):2397–2404. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.025452.
14. Afilalo J., Alexander K.P., Mack M.J., Maurer M.S., Green P., Allen L.A. et al. Frailty assessment in the cardiovascular care of older adults. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2014;63(8):747–762. DOI: 10.1016/j.jacc.2013.09.070.
15. Fried L.P., Tangen C.M., Walston J., Newman A.B., Hirsch C., Gottdiener J. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* 2001;56(3):M146–56. DOI: 10.1093/gerona/56.3.m146.
16. Sanchis J., Bonanad C., Ruiz V., Fernández J., García-Blas S., Mainar L. et al. Frailty and other geriatric conditions for risk stratification of older patients with acute coronary syndrome. *Am. Heart J.* 2014;168(5):784–791. DOI: 10.1016/j.ahj.2014.07.022.
17. Ekerstad N., Swahn E., Janzon M., Alfredsson J., Löfmark R., Lindenberg M. et al. Frailty is independently associated with 1-year mortality for elderly patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Eur. J. Prev. Cardiol.* 2014;21(10):1216–1224. DOI: 10.1177/2047487313490257.
18. Sanchis J., Soler M., Núñez J., Ruiz V., Bonanad C., Formiga F. et al. Comorbidity assessment for mortality risk stratification in elderly patients with acute coronary syndrome. *Eur. J. Intern. Med.* 2019;62:48–53. DOI: 10.1016/j.ejim.2019.01.018.
19. Sabatine M.S., Morrow D.A., Giugliano R.P., Burton P.B., Murphy S.A., McCabe C.H. et al. Association of hemoglobin levels with clinical outcomes in acute coronary syndromes. *Circulation*. 2005;111(16):2042–2049. DOI: 10.1161/01.CIR.0000162477.70955.5F.
20. Lawler P.R., Filion K.B., Dourian T., Atallah R., Garfinkle M., Eisenberg M.J. Anemia and mortality in acute coronary syndromes: a systematic review and meta-analysis. *Am. Heart J.* 2013;165(2):143–53.e5. DOI: 10.1016/j.ahj.2012.10.024.
21. Gaskell H., Derry S., Moore A.R., McQuay H.J. Prevalence of anaemia in older persons: systematic review. *BMC Geriatr.* 2008;8:1. DOI: 10.1186/1471-2318-8-1.
22. Dodson J.A., Hajduk A.M., Murphy T.E., Geda M., Krumholz H.M., Tsang S. et al. 180-day readmission risk model for older adults with acute myocardial infarction: the SILVER-AMI study. *Open Heart*. 2021;8(1):e001442. DOI: 10.1136/openhrt-2020-001442.
23. Avezum A., Makdisse M., Spencer F., Gore J.M., Fox K.A., Montalescot G. et al. Impact of age on management and outcome of acute coronary syndrome: observations from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Am. Heart J.* 2005;149(1):67–73. DOI: 10.1016/j.ahj.2004.06.003.
24. Roe M.T., Goodman S.G., Ohman E.M., Stevens S.R., Hochman J.S., Gottlieb S. et al. Elderly patients with acute coronary syndromes managed without revascularization: insights into the safety of long-term dual antiplatelet therapy with reduced-dose prasugrel versus standard-dose clopidogrel. *Circulation*. 2013;128(8):823–833. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002303.
25. Mehran R., Pocock S., Nikolsky E., Dangas G.D., Clayton T., Claessen B.E. et al. Impact of bleeding on mortality after percutaneous coronary intervention results from a patient-level pooled analysis of the REPLACE-2 (randomized evaluation of PCI linking angiogram to reduced clinical events), ACUITY (acute catheterization and urgent intervention triage strategy), and HORIZONS-AMI (harmonizing outcomes with revascularization and stents in acute myocardial infarction) trials. *JACC Cardiovasc. Interv.* 2011;4(6):654–64. DOI: 10.1016/j.jcin.2011.02.011.
26. Krijthe B.P., Kunst A., Benjamin E.J., Lip G.Y., Franco O.H., Hofman A. et al. Projections on the number of individuals with atrial fibrillation in the European Union, from 2000 to 2060. *Eur. Heart J.* 2013;34:2746–2751. DOI: 10.1093/eurheartj/ehd280.
27. Di Carlo A., Bellino L., Consoli D., Mori F., Zaninelli A., Baldereschi M. et al. Prevalence of atrial fibrillation in the Italian elderly population and projections from 2020 to 2060 for Italy and the European Union: the FAI Project. *Europace*. 2019;21(10):1468–1475. DOI: 10.1093/europace/euz141.
28. Kannel W.B., Wolf P.A., Castelli W.P., D'Agostino R.B. Fibrinogen and risk of cardiovascular disease. The Framingham Study. *JAMA*. 1987;258(9):1183–6.
29. Balleisen L., Bailey J., Epping P.H., Schulte H., van de Loo J. Epidemiological study on factor VII, factor VIII and fibrinogen in an industrial population: I. Baseline data on the relation to age, gender, body-weight, smoking, alcohol, pill-using, and menopause. *Thromb. Haemost.* 1985;54(2):475–479.
30. Conlan M.G., Folsom A.R., Finch A., Davis C.E., Sorlie P., Marcucci G. et al. Associations of factor VIII and von Willebrand factor with age, race, sex, and risk factors for atherosclerosis. The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Thromb. Haemost.* 1993;70(3):380–385.
31. Quinn T.J., Alghamdi J., Padmanabhan S., Porteous D.J., Smith B.H., Hocking L. et al. Association between cognition and gene polymorphisms involved in thrombosis and haemostasis. *Age (Dordr)*. 2015;37(4):9820. DOI: 10.1007/s11357-015-9820-y.
32. Berge T., Ulmoen S.R., Enger S., Arnesen H., Seljefflot I., Tveit A. Impact of atrial fibrillation on inflammatory and fibrinolytic variables in the elderly. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* 2013;73(4):326–33. DOI: 10.3109/00365513.2013.780093.
33. James S.K., Armstrong P., Barnathan E., Califf R., Lindahl B., Siegbahn A. et al. Troponin and C-reactive protein have different relations to subsequent mortality and myocardial infarction after acute coronary syndrome: a GUSTO-IV substudy. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2003;41(6):916–924. DOI: 10.1016/s0735-1097(02)02969-8.
34. Ndrepepa G., Neumann F.J., Schulz S., Fusaro M., Cassese S., Byrne R.A. et al. Incidence and prognostic value of bleeding after percutaneous coronary intervention in patients older than 75 years of age. *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2014;83(2):182–189. DOI: 10.1002/ccd.25189.
35. Hirlekter G., Libungan B., Karlsson T., Bäck M., Herlitz J., Albertsson P. Percutaneous coronary intervention in the very elderly with NSTEMI-ACS: the randomized 80+ study. *Scand. Cardiovasc. J.* 2020;54(5):315–321. DOI: 10.1080/14017431.2020.1781243.
36. Valgimigli M., Frigoli E., Heg D., Tijssen J., Jüni P., Vranckx P. et al. Dual Antiplatelet Therapy after PCI in Patients at High Bleeding Risk. *N. Engl. J. Med.* 2021;385(18):1643–1655. DOI: 10.1056/NEJMoa2108749.
37. Cockburn J., Hildick-Smith D., Trivedi U., de Belder A. Coronary revascularisation in the elderly. *Heart*. 2017;103(4):316–324. DOI: 10.1136/heartjnl-2015-308999.
38. Ahmed O.E., Abohamr S.I., Alharbi S.A., Aldrewesh D.A., Allihimy A.S., Alkuraydis S.A. et al. In-hospital mortality of acute coronary syndrome in elderly patients. *Saudi Med. J.* 2019;40(10):1003–1007. DOI: 10.15537/smj.2019.10.24583.
39. Fox K.A., Dabbous O.H., Goldberg R.J., Pieper K.S., Eagle K.A., Van de Werf F. et al. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE). *BMJ*. 2006;333(7578):1091. DOI: 10.1136/bmj.38985.646481.55.
40. Alexander K.P., Roe M.T., Chen A.Y., Lytle B.L., Pollack C.V.Jr., Foody J.M. et al. Evolution in cardiovascular care for elderly patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: results from the CRUSADE National Quality Improvement Initiative. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005;46(8):1479–1487. DOI: 10.1016/j.jacc.2005.05.084.
41. Rajani R., Lindblom M., Dixon G., Khawaja M.Z., Hildick-Smith D., Holmberg S. et al. Evolving trends in percutaneous coronary intervention. *Br. J. Cardiol.* 2011;18:73–76.
42. Rathod K.S., Koganti S., Jain A.K., Astroulakis Z., Lim P., Rakshit R. et al. Complete Versus Culprit-Only Lesion Intervention in Patients With Acute Coronary Syndromes. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2018;72(17):1989–1999. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.07.089.
43. Kvakkestad K.M., Gran J.M., Eritsland J., Holst Hansen C., Fossum E.,

- Andersen G.Ø. et al. Long-Term Survival after Invasive or Conservative Strategy in Elderly Patients with non-ST-Elevation Myocardial Infarction: A Prospective Cohort Study. *Cardiology*. 2019;144(3-4):79–89. DOI: 10.1159/000503442.
44. Badimon L., Bugiardini R., Cubedo J. Pathophysiology of acute coronary syndromes in the elderly. *Int. J. Cardiol.* 2016;222:1105–1109. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.07.205.
45. Guedeney P., Claessen B.E., Mehran R., Mintz G.S., Liu M., Sorrentino S. et al. Coronary Calcification and Long-Term Outcomes According to Drug-Eluting Stent Generation. *JACC Cardiovasc Interv.* 2020;13(12):1417–1428. DOI: 10.1016/j.jcin.2020.03.053.
46. Schenker M.P., Dorbala S., Hong E.C., Rybicki F.J., Hachamovitch R., Kwong R.Y. et al. Interrelation of coronary calcification, myocardial ischemia, and outcomes in patients with intermediate likelihood of coronary artery disease: a combined positron emission tomography/computed tomography study. *Circulation*. 2008;117(13):1693–1700. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.717512.
47. Kumar S., McDaniel M., Samady H., Forouzandeh F. Contemporary Revascularization Dilemmas in Older Adults. *J. Am. Heart Assoc.* 2020;9(3):e014477. DOI: 10.1161/JAHA.119.014477.
48. Savonitto S., Cavallini C., Petronio A.S., Murena E., Antonicelli R., Sacco A. et al. Italian Elderly ACS Trial Investigators. Early aggressive versus initially conservative treatment in elderly patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome: a randomized controlled trial. *JACC Cardiovasc. Interv.* 2012;5(9):906–916. DOI: 10.1016/j.jcin.2012.06.008.
49. Tegn N., Abdelnoor M., Aaberge L., Endresen K., Smith P., Aakhus S. et al. After Eighty study investigators. Invasive versus conservative strategy in patients aged 80 years or older with non-ST-elevation myocardial infarction or unstable angina pectoris (After Eighty study): an open-label randomised controlled trial. *Lancet*. 2016;387(10023):1057–1065. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)01166-6.
50. Garg A., Garg L., Agarwal M., Rout A., Raheja H., Agrawal S. et al. Routine Invasive Versus Selective Invasive Strategy in Elderly Patients Older Than 75 Years With Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Mayo. Clin. Proc.* 2018;93(4):436–444. DOI: 10.1016/j.mayocp.2017.11.022.

Информация о вкладе авторов

Зайнобидинов Ш.Ш., Хелимский Д.А., Баранов А.А., Горгулько А.П., Манукян С.Н., Найденов Р.А., Крестьянинов О.В. – концепция и дизайн, написание статьи, исправление статьи, утверждение окончательного варианта статьи.

Information on author contributions

Zaynobidinov Sh.Sh., Khelinskii D.A., Baranov A.A., Gorgulko A.P., Manukyan S.N., Naydenov R.A., Krestyaninov O.V. – concept and design, drafting the article, article edition, approval of the final version of the article.

Сведения об авторах

Зайнобидинов Шохбозбек Шаробидин угли, врач по рентгеноваскулярной диагностике и лечению, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID 0000-0003-3235-3364.
E-mail: Shox.4454303@gmail.com.

Хелимский Дмитрий Александрович, канд. мед. наук, научный сотрудник, научно-исследовательский отдел эндоваскулярной хирургии, врач по рентгеноваскулярной диагностике и лечению, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID 0000-0001-5419-913X.
E-mail: dkhelim@mail.ru.

Баранов Алексей Алексеевич, аспирант, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID 0000-0002-2320-2233.
E-mail: ivrach@icloud.com.

Горгулько Александр Павлович, аспирант, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID 0000-0002-1011-3397.
E-mail: alexandergorgulko@gmail.com.

Манукян Сережа Нерсесович, аспирант, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID 0000-0002-7083-2297.
E-mail: sermanukyan88@gmail.com.

Найденов Роман Александрович, канд. мед. наук, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, врач по рентгеноваскулярной диагностике и лечению, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID 0000-0002-1384-7185.
E-mail: r_naydenov@meshalkin.ru.

Крестьянинов Олег Викторович, д-р мед. наук, заведующий научно-исследовательским отделом эндоваскулярной хирургии, врач по рентгеноваскулярной диагностике и лечению, Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID 0000-0001-5214-8996.
E-mail: o_krestyaninov@meshalkin.ru.

Зайнобидинов Шохбозбек Шаробидин угли, e-mail: Shox.4454303@gmail.com.

Information about the authors

Shokhbozbek Sh. Zaynobidinov, Surgeon, Department of Interventional Radiology Diagnostics and Treatment, E.Meshalkin National Medical Research Center of Ministry of Health of Russian Federation. ORCID 0000-0003-3235-3364.
E-mail: Shox.4454303@gmail.com.

Dmitrii A. Khelinskii, Cand. Sci. (Med.), Surgeon, Department of Interventional Radiology Diagnostics and Treatment, E.Meshalkin National Medical Research Center of Ministry of Health of Russian Federation. ORCID 0000-0001-5419-913X.
E-mail: dkhelim@mail.ru.

Alexey A. Baranov, Graduate Student, E.Meshalkin National Medical Research Center of Ministry of Health of Russian Federation. ORCID 0000-0002-2320-2233.
E-mail: ivrach@icloud.com.

Alexandr P. Gorgulko, Graduate Student, E.Meshalkin National Medical Research Center of Ministry of Health of Russian Federation. ORCID: 0000-0002-1011-3397.
E-mail: alexandergorgulko@gmail.com.

Serezha N. Manukyan, Graduate Student, E.Meshalkin National Medical Research Center of Ministry of Health of Russian Federation. ORCID 0000-0002-7083-2297.
E-mail: sermanukyan88@gmail.com.

Roman A. Naydenov, Cand. Sci. (Med.), Surgeon, Head of Department of Endovascular Diagnostics and Treatment, E.Meshalkin National Medical Research Center of Ministry of Health of Russian Federation. ORCID 0000-0002-1384-7185.
E-mail: r_naydenov@meshalkin.ru.

Oleg V. Krestyaninov, Dr. Sci. (Med.), Head of Center for Endovascular Surgery, Head of Department of Endovascular Diagnostics and Treatment, E.Meshalkin National Medical Research Center of Ministry of Health of Russian Federation. ORCID 0000-0001-5214-8996.
E-mail: o_krestyaninov@meshalkin.ru.

Shokhbozbek Sh. Zaynobidinov, e-mail: Shox.4454303@gmail.com.

Received October 12, 2022

Поступила 12.10.2022.