

# Инфаркт миокарда в молодом возрасте

© А.Ю. МАРТЫНОВ, М.М. ИРКАБАЕВА, Р.Р. ПОЛИТИДИС

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» Минобрнауки России, Москва, Россия

## РЕЗЮМЕ

В настоящее время инфаркт миокарда возникает у 10—18% пациентов молодого возраста и характеризуется наименьшим снижением заболеваемости и смертности по сравнению с другими возрастными группами. Большую роль в этом играют изменения образа жизни молодых людей, включающие гиподинамию, увеличение в рационе питания легкоусвояемых углеводов, курение, хронический стресс, употребление энергетических напитков и наркотических веществ, злоупотребление алкоголем. У молодых пациентов отмечаются различные механизмы инфаркта миокарда, как атерогенные — атеротромбоз, так и неатерогенные — вазоспазм, микрососудистая дисфункция, спонтанная диссекция коронарной артерии.

**Цель обзора.** Провести анализ факторов риска, особенностей клинического течения, патогенеза, лечения и прогноза инфаркта миокарда у молодых пациентов.

**Материал и методы.** Проведен анализ статей, доступных в электронных базах цитирования, опубликованных в период с 1995 по 2023 г. Поиск соответствующих материалов осуществлен по ключевым словам: инфаркт миокарда в молодом возрасте, инфаркт миокарда без обструкции коронарных артерий, микрососудистая дисфункция, коронарная эмболия, коронарный вазоспазм.

**Результаты.** Представлен обзор отечественной и зарубежной литературы, содержащей актуальные данные об эпидемиологии, факторах риска, особенностях клинического течения инфаркта миокарда в молодом возрасте. Подробно рассмотрены патогенез, диагностические подходы, принципы лечения и прогноз у молодых пациентов с инфарктом миокарда без обструкции коронарных артерий.

**Заключение.** Показано, что модификация факторов риска имеет первостепенное значение в лечении молодых пациентов с инфарктом миокарда.

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда, факторы риска инфаркта миокарда, молодой возраст, инфаркт миокарда без обструкции коронарных артерий, ИМБОКА

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мартынов А.Ю. — <https://orcid.org/0000-0002-2438-2862>

Иркабаева М.М. — <https://orcid.org/0000-0003-0346-8920>

Политидис Р.Р. — <https://orcid.org/0000-0002-8627-2845>

Автор, ответственный за переписку: Мартынов А.Ю. — e-mail: [martynov-ayu@rudn.ru](mailto:martynov-ayu@rudn.ru)

## КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Мартынов А.Ю., Иркабаева М.М., Политидис Р.Р. Инфаркт миокарда в молодом возрасте. *Профилактическая медицина*. 2024;27(11):77–84. <https://doi.org/10.17116/profmed20242711177>

## Myocardial infarction in young age

© A.YU. MARTYNOV, M.M. IRKABAEVA, R.R. POLITIDIS

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

## ABSTRACT

Currently, myocardial infarction occurs in 10—18% of young patients and is characterized by the lowest decline in morbidity and mortality compared to the other age groups. Lifestyle changes among young people, including hypodynamia, increased intake of easily digested carbohydrates in diet, smoking, chronic stress, energy drinks and drugs consumption, alcohol abuse play an important role in it. Various mechanisms of myocardial infarction in young patients are distinguished, both atherogenic — atherothrombosis, and non-atherogenic — vasospasm, microvascular dysfunction, spontaneous coronary artery dissection.

**Review objective.** To analyze the risk factors, features of the clinical course, pathogenesis, treatment and prognosis of myocardial infarction in young patients.

**Material and methods.** An analysis of articles available in electronic citation databases published between 1995 and 2023 was performed. The search of relevant materials was done by the following keywords: «myocardial infarction in young age», «myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries», «microvascular dysfunction», «coronary embolism», «coronary vasospasm».

**Results.** The article presents an overview of national and foreign literature containing current data on epidemiology, risk factors, features of the clinical course of myocardial infarction in young age. The pathogenesis, diagnostic approaches, treatment principles and prognosis in young patients with nonobstructive coronary arteries myocardial infarction are considered.

**Conclusion.** It is shown, that risk factors modification has a primary importance in treatment of young patients with myocardial infarction.

**Keywords:** myocardial infarction, risk factors of myocardial infarction, young age, myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries, MINOCA

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Martynov A.Yu. — <https://orcid.org/0000-0002-2438-2862>Irkabaeva M.M. — <https://orcid.org/0000-0003-0346-8920>Politidis R.R. — <https://orcid.org/0000-0002-8627-2845>Corresponding author: Martynov A.Yu. — e-mail: [martynov-ayu@rudn.ru](mailto:martynov-ayu@rudn.ru)

## TO CITE THIS ARTICLE:

Martynov AYu, Irkabaeva MM, Politidis RR. Myocardial infarction in young age. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2024;27(11):77–84. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20242711177>

## Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) сохраняют лидирующие позиции среди основных причин заболеваемости и смертности в мире [1]. Россия относится к странам с высокой заболеваемостью ССЗ. По данным Росстата за 2023 г., ССЗ занимают 4-е место в структуре общей заболеваемости и 1-е место среди всех причин смертности в России [2].

Согласно статистике, в странах Европы и США, несмотря на снижение заболеваемости и смертности от ИМ у лиц пожилого возраста, заболеваемость ИМ у молодых людей за последние 4 десятилетия, наоборот, увеличилась [3].

**Цель обзора** — провести анализ факторов риска, особенностей клинического течения, патогенеза, лечения и прогноза инфаркта миокарда у молодых пациентов.

## Материал и методы

Проведен анализ статей, доступных в электронных базах цитирования, опубликованных в период с 1995 по 2023 г. Поиск соответствующих материалов осуществлен по ключевым словам: инфаркт миокарда в молодом возрасте, инфаркт миокарда без обструкции коронарных артерий, микрососудистая дисфункция, коронарная эмболия, коронарный вазоспазм.

## Результаты

По определению ВОЗ, к группе молодых пациентов относятся лица до 45 лет. Вместе с тем принято такое понятие, как преждевременная ишемическая болезнь сердца (ИБС), ассоциирующаяся с классическими факторами риска развития ИБС. В настоящее время нет универсальных критериев возраста для определения преждевременной ИБС. Согласно Европейскому руководству по профилактике ССЗ, ранней или преждевременной считается ИБС, возникшая у мужчин моложе 55 лет и у женщин моложе 65 лет. Исследователями в качестве критерия преждевременной ИБС и раннего ИМ предложен возраст женщин моложе 55 лет, мужчин — моложе 45 или 50 лет [4].

### Эпидемиология

Инфаркт миокарда у пациентов младше 45 лет составляет от 11 до 18% среди всех возрастных групп [5]. Результаты большинства крупных исследований, проведенных на данный момент, показывают, что частота выявления ИМ у мужчин молодого возраста выше, чем у женщин [6].

По данным Фрамингемского исследования сердца, частота выявления ИМ у лиц молодого возраста составила 12,9; 38,2; 71,2 на 1000 обследованных мужчин и 2,2; 5,2 и 13,0 на 1000 обследованных женщин в возрастных группах от 30 до 34 лет, от 35 до 44 лет и от 45 до 54 лет соответственно [5]. По данным ряда зарубежных авторов, в последние годы отмечается рост числа случаев госпитализации молодых женщин с ИМ и снижение числа случаев госпитализации мужчин [3, 7].

Расовые различия частоты ИМ у молодых пациентов изучены в ряде исследований. По данным американских авторов, с 1995 по 2014 г. доля случаев ИМ увеличилась на 41% у молодых белых женщин и на 19% у молодых темнокожих женщин. У мужчин любой расы она остается стабильной. В настоящее время в США ИМ, возникающий в молодом и среднем возрасте, чаще встречается у темнокожих мужчин, на втором месте по частоте — ИМ у темнокожих женщин, далее — у белых мужчин и белых женщин [6, 7].

### Факторы риска развития инфаркта миокарда у молодых пациентов

По данным большинства исследований, у молодых пациентов наиболее распространенными являются классические факторы риска развития ИМ: мужской пол, нарушение липидного обмена, курение, злоупотребление алкоголем и ожирение [8–10]. В 15–20% случаев у молодых пациентов с ИМ наблюдаются специфические факторы риска: употребление наркотических веществ, энергетических напитков, андрогенных анаболических стероидов, стресс [11].

Курение является одним из наиболее распространенных факторов риска развития ИБС и ИМ у молодых пациентов [12]. Риск возникновения ИМ увеличивается в 9 раз у молодых курящих мужчин и в 13 раз у молодых курящих женщин по сравнению с некурящими пациентами той же возрастной группы [10]. Активное и пассивное курение обуславливает развитие эндотелиальной дисфункции, что в свою очередь приводит к нарушению системы гемостаза и риску атеротромбоза [13]. Доказано, что табачный дым оказывает более негативное влияние на женщин, чем на мужчин. В частности, курящие женщины имеют более высокий риск развития ИМ, чем курящие мужчины, вероятно, из-за компонентов табачного дыма, которые могут оказывать антиэстрогенный эффект [14].

Нарушение липидного обмена является значимым фактором в развитии ИМ. В популяции молодых пациентов это в первую очередь связано с распространенностью гиперхолестеринемии и дислипидемии. По данным исследования ЭССЕ РФ, распространенность гиперхолестеринемии находилась в прямой зависимости от возраста. В груп-

пе лиц 25—34 лет частота гиперхолестеринемии составила 37,7%, тогда как у лиц 55—64 лет — 74,5% [15].

Еще одним фактором является наследственная гиперхолестеринемия. Согласно данным зарубежных авторов, у 50% пациентов с ИМ младше 40 лет диагностируется семейная гиперхолестеринемия или семейная комбинированная гиперлипидемия [16]. По данным Российского регистра семейной гиперхолестеринемии, распространенность наследственной гиперхолестеринемии составляет 1:250. При несвоевременном установлении диагноза и отсутствии терапии атеросклеротическое поражение коронарных артерий (КА) у пациентов с наследственной гиперхолестеринемией происходит в молодом возрасте [17].

Злоупотребление алкоголем является важным фактором развития ССЗ. По данным ВОЗ, Россия входит в число стран со стабильно высоким уровнем потребления алкоголя [18]. Отмечается рост употребления алкогольных напитков молодыми людьми. По данным исследования ЭССЕ-РФ, наиболее высокая частота злоупотребления алкоголем — 4,2 и 5,2% отмечена в возрастных группах 25—34 и 35—44 года соответственно [19]. Механизмами, ответственными за развитие ИМ у пациентов, злоупотребляющих алкоголем, являются повреждение эндотелия, раннее развитие атеросклероза, коронарный вазоспазм, тромбоз [20, 21].

Важным фактором и зачастую единственным развития ИМ у молодых пациентов является употребление наркотических токсических веществ. В нескольких исследованиях частота употребления кокаина молодыми пациентами от 18 до 45 лет с ИМ составила от 6% до 25%. По другим данным, около 10% пациентов с ИМ в этом возрасте употребляли кокаин и/или марихуану. Механизм кардиотоксического влияния кокаина на сердечно-сосудистую систему связывают с его симпатомиметическим эффектом, проявляющимся вазоспазмом, ускоренным развитием атеросклероза коронарных артерий, повышением агрегации тромбоцитов. Употребление марихуаны в течение года до ИМ связано с почти 5-кратным увеличением риска развития ИМ, особенно в первый час после употребления [22]. Употребление кокаина и марихуаны связано с худшим прогнозом ИМ. У пациентов, использовавших психоактивные вещества, чаще отмечались более высокие уровни тропонина, чаще развивался трансмуральный ИМ [23].

Употребление энергетических напитков распространено среди молодых социально активных людей от 16 до 35 лет, чья работа связана с высокими физическими и психоэмоциональными нагрузками [24]. Кофеин и таурин, содержащиеся в энергетических напитках, оказывают негативное влияние на сердечно-сосудистую систему, которое связано с повышением агрегации тромбоцитов и развитием эндотелиальной дисфункции. Кофеин в больших дозах может вызывать гиперактивацию симпатоадреналовой системы, которая проявляется увеличением частоты сердечных сокращений и повышением уровня артериального давления, коронарными спазмами [25]. По данным Европейского агентства по безопасности продуктов питания, допустимым уровнем считается употребление до 400 мг кофеина в сутки. В то же время неблагоприятные эффекты со стороны сердечно-сосудистой системы могут развиваться у пациентов и при употреблении 250 мг кофеина в сутки [26]. Регулярное употребление больших доз энергетических напитков может сопровождаться развитием нарушений сердечного ритма, ИМ [27].

Андрогенные анаболические стероиды употребляются многими молодыми спортсменами-любителями для наращивания мышечной массы и улучшения выносливости. Длительное употребление таких препаратов ассоциируется с развитием эритроцитоза, тромбоцитоза, повышением агрегации тромбоцитов и в сочетании с обезвоживанием повышает риск образования тромбов [28]. К побочным эффектам употребления андрогенных анаболических стероидов относят также повышение уровня холестерина липопротеинов низкой плотности и снижение уровня холестерина липопротеинов высокой плотности, что увеличивает риск развития раннего атеросклероза и возникновения ИМ [29].

Психосоциальный стресс может выступать как самостоятельный фактор риска развития ССЗ у пациентов молодого возраста, а также приводить к учащению случаев употребления наркотических токсических веществ и курению табака. Во многих исследованиях у молодых пациентов, особенно у женщин, прослеживается связь между стрессом, негативными психоэмоциональными факторами и развитием ИМ [7, 30].

Врожденные и приобретенные тромбофилии являются причиной развития ИМ у молодых пациентов без факторов риска. К триггерам приобретенных тромбофилий относятся курение, ожирение, гиподинамия, применение оральных контрацептивов женщинами. К наиболее значимым врожденным тромбофилиям относятся мутации в гене фактора V (FV Leiden), полиморфизм тромбоцитарных рецепторов GPIIb/IIIa, TT-генотип гена метилентетрагидрофолатредуктазы, варианты полиморфизма гена фибриногена (Fibrinogen G/A-455), полиморфизм гена ингибитора активатора плазминогена I типа [31].

Отягощенная наследственность является независимым фактором риска развития ИМ. Отягощенная наследственность как фактор риска ИМ не зависит от пола, возраста, этнической принадлежности, наличия других факторов риска. Авторами исследования INTERHEART проведен анализ риска развития ИМ при отягощенной наследственности со стороны обоих родителей/одного родителя с учетом возраста, времени коронарного события у родителей. Показано, что наибольший относительный риск развития ИМ наблюдался у пациентов, у обоих родителей которых коронарные события произошли в возрасте моложе 50 лет [32].

Генетические факторы риска составляют около 25% в структуре факторов риска развития ССЗ у молодых пациентов [33]. Наиболее достоверные генетические предикторы развития инфаркта миокарда локализованы в хромосомах 9p21.3, 19p13, 6q22, 9p21.3, 10q11 [34]. В рамках итальянского генетического исследования показано, что вариант гена 9p21.3 rs1333040 влияет на прогрессирование коронарного атеросклероза у пациентов младше 45 лет. Наличие аллеля rs1333040 статистически значимо ассоциировалось с развитием раннего ИМ [35].

## Патогенез

У молодых пациентов младше 45 лет чаще выявляют ИМ с обструкцией коронарных артерий (ИМОКА), реже инфаркт миокарда без обструкции коронарных артерий (ИМБОКА). ИМОКА характеризуется разрывом атеросклеротической бляшки, формированием тромба и встречается в 60—65% случаев [36].

ИМБОКА составляет от 5 до 20% всех случаев ИМ 1-го типа и встречается с большей частотой у молодых пациентов [37–39]. До 40% ИМБОКА связано с разрывом и эрозией нестенозирующих коронарных атеросклеротических бляшек. Такой тип ИМ развивается на фоне уязвимой нестабильной атеросклеротической бляшки с большим рыхлым липидным ядром и тонкой покрывкой. Механическому разрушению такой бляшки могут способствовать кальцинаты под истонченной фиброзной покрывкой или в ее толще. Такие бляшки склонны к развитию в них воспаления и эрозии, разрыву/надрыву и кровоизлиянию с развитием атеротромбоза, иногда при нестойком тромбе с последующей тромбоземболией в дистальные отделы КА. Возможно сочетание этого механизма со спазмом коронарных сосудов [39].

Около 20% случаев ИМБОКА у пациентов до 35 лет развиваются при интактных коронарных артериях, а при проведении коронароангиографии (КАГ) не удается обнаружить тромб. В таких случаях возможным механизмом развития ИМ может выступать разрыв атеросклеротической бляшки с формированием внутрикоронарного тромбоза, который впоследствии лизируется [37].

Вазоспазм эпикардиальных коронарных сосудов является вторым по частоте механизмом ИМБОКА у молодых пациентов и встречается в 16–74% случаев. К факторам, способствующим развитию коронарного вазоспазма, относят эндотелиальную дисфункцию, нарушение вегетативной регуляции тонуса коронарных сосудов, гиперреактивность гладких мышц КА, хроническое воспаление, генетическую предрасположенность [40].

Триггерами коронарного вазоспазма у пациентов служат курение, злоупотребление алкоголем, употребление кокаина и амфетамина. Кроме того, провоцировать коронарный вазоспазм могут некоторые безрецептурные лекарственные препараты, такие как псевдоэфедрин, пищевые добавки, содержащие эфедрин. Усугублять коронарный вазоспазм может избыточный прием аспирина и бета-блокаторов [41].

Микрососудистая дисфункция, связанная с поражением интрамуральных сосудов миокарда, также может приводить к развитию инфаркта миокарда. Данный термин объединяет функциональные и структурные изменения коронарных микрососудов мышечного типа, приводящие к нарушению коронарного кровотока. В 25–50% случаев ИМБОКА выявляется вазоспазм микрососудов, связанный с микрососудистой дисфункцией. К структурным изменениям коронарных микрососудов относятся сужение их просвета вследствие периваскулярного фиброза, повышенного отложения коллагена в стенках артериол, гипертрофии гладкой мускулатуры артериол [38]. К предрасполагающим факторам развития микрососудистой дисфункции относятся стресс, курение, злоупотребление алкоголем, употребление наркотических токсических веществ, женский пол, низкий индекс массы тела [42].

Спонтанная диссекция КА представляет собой расслоение стенки артерии с формированием интрамуральной гематомы. Частота возникновения спонтанной диссекции КА составляет 4% от всех коронарных событий [43]. По данным большинства исследователей, спонтанная диссекция КА встречается чаще у молодых женщин и ассоциирована с высоким уровнем тревоги и стресса [30].

## Клиническая картина

В большинстве случаев ИМ у молодых пациентов выступает как первое проявление ИБС. Только у 25% молодых пациентов наблюдаются симптомы стенокардии до развития ИМ [44].

Для молодых мужчин более характерны «классические» симптомы ИМ в виде боли жгучего, давящего характера за грудиной. У молодых женщин чаще отмечается стертая клиническая картина. В дебюте ИМ наблюдаются продромальные симптомы в виде усталости, сонливости, нарушения сна, тревожности. Часто отсутствует выраженная боль за грудиной, отмечается атипичная боль в груди, боль в спине, абдоминальная боль, что приводит к позднему обращению за медицинской помощью и задержке в диагностике ИМ [45].

Среднее время от момента появления симптомов до обращения за медицинской помощью у женщин составляет 3,2 часа, у мужчин 2,4 часа [45]. Поэтому молодым женщинам с ИМ реже, чем мужчинам, проводятся первичное чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) и аортокоронарное шунтирование (АКШ), что ухудшает прогноз [46].

Бессимптомный ИМ встречается у 2–4% молодых пациентов [47]. К факторам риска развития бессимптомного ИМ относят сахарный диабет, артериальную гипертензию, избыточную массу тела. У пациентов этой группы ведущими симптомами ИМ могут быть одышка, синкопальные состояния. По данным ряда авторов, распространенность бессимптомного ИМ выше у молодых пациентов по сравнению с лицами других возрастных групп [48].

## Диагностика

Диагностика ИМ у молодых пациентов, как и у лиц других возрастных групп, основывается на клинической картине, характерной картине электрокардиографии (ЭКГ), повышении уровня кардиоспецифических ферментов, данных эхокардиографии (Эхо-КГ) и КАГ. ИМОКА диагностируется при атеросклеротическом стенозе КА более 50% с образованием тромба по данным КАГ или аутопсии, что соответствует ИМ 1-го типа. При ИМБОКА у молодых пациентов выявляется ИМ 1-го или 2-го типа. Инфаркт миокарда 1-го типа развивается при атеросклеротическом стенозе с последующим образованием тромба, 2-й тип ИМ связан с вазоспазмом эпикардиальных коронарных артерий, микрососудистой дисфункцией, диссекцией КА. Диагноз ИМБОКА устанавливают после исключения неишемических причин повреждения миокарда — миокардита, кардиомиопатии Такоцубо. В связи с этим диагностика ИМБОКА сопряжена с рядом трудностей. Американской ассоциацией сердца в 2019 г. предложен ступенчатый подход к диагностике этого вида ИМ [49].

На первом этапе диагностики рекомендуется исключение обструктивного поражения КА, которое могло быть случайно пропущено при первичной оценке КАГ. На данном этапе необходимо исключить сепсис, тромбоз легочной артерии, ушиб сердца.

Следующим этапом в алгоритмах диагностики ИМБОКА является назначение инвазивных и неинвазивных методов обследования для исключения состояний, протекающих

с повышением уровня тропонина и клиникой острого коронарного синдрома. Рекомендуется последовательное назначение Эхо-КГ, магнитно-резонансной томографии (МРТ) миокарда. МРТ миокарда относится к основному неинвазивному методу диагностики ИМБОКА. На данном этапе исключают миокардит, кардиомиопатию Такоцубо. Раннее назначение МРТ позволяет идентифицировать патогенез ИМБОКА в 75% случаев [50]. Использование МРТ миокарда и высокоразрешающего метода оптической когерентной томографии позволяет выявить патогенетическую причину ИМБОКА у 84,5% пациентов [51].

На третьем этапе рекомендуется проведение внутрисосудистого ультразвукового исследования и коронарных функциональных проб для диагностики вазоспазма эпикардиальных КА, микрососудистой дисфункции, спонтанной диссекции КА.

Несмотря на определенные диагностические критерии ИМБОКА, установление диагноза может вызывать трудности в клинической практике, так как для подтверждения диагноза зачастую требуются дополнительные визуализирующие методы исследования, возможность проведения которых зависит от оснащенности больницы.

## Лечение

Модификация факторов риска имеет первостепенное значение в лечении ИМ у пациентов молодого возраста. В первую очередь это предполагает отказ от курения, алкоголя, наркотиков, уменьшение употребления кофеинсодержащих и энергетических напитков, снижение массы тела, изменение образа жизни и питания. Сбалансированный режим труда и отдыха, занятие спортом могут снизить частоту развития стрессов, депрессии.

Как правило, лечение ИМ не зависит от возраста. Предлагаемые в руководствах стандарты лечения ИМ применимы к пациентам всех возрастных групп [10]. Стандартами лечения пациентов с ИМ с подъемом сегмента ST, согласно клиническим рекомендациям, считаются первичное ЧКВ и при невозможности его проведения тромболитическая терапия. Так же, как и у пациентов других возрастных групп, у молодых пациентов с ИМ с подъемом сегмента ST предпочтительным методом реваскуляризации миокарда считается ЧКВ, что в первую очередь актуально для больных с ИМОКА [10]. С учетом разных механизмов патогенеза ИМБОКА лечение данного типа ИМ представляет собой проблему. На сегодняшний день нет утвержденных стандартов лечения пациентов с ИМБОКА. Согласно рекомендациям Американской ассоциации кардиологов, пациентам с ИМБОКА нежелательно проводить рутинное стентирование инфаркт-ответственной артерии. Рекомендованный алгоритм ведения пациентов с ИМБОКА: оценка состояния; экстренная помощь при развитии угрожающих жизни аритмий, кардиогенном шоке, кардиопротективная терапия; персонализированная терапия в соответствии с патогенезом ИМБОКА [49].

К кардиопротективной или вторичной профилактической терапии относят устранение факторов риска и назначение статинов, бета-блокаторов, ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента, двойной антитромбоцитарной терапии. Для пациентов с ИМБОКА рекомендован индивидуальный подход в назначении таких препаратов.

Применение статинов, бета-блокаторов, ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента в долгосрочной терапии пациентов с ИМБОКА статистически значимо ассоциировалось со снижением риска развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и смертности, но применение двойной антитромбоцитарной терапии не снижало риск неблагоприятных сердечно-сосудистых событий [52].

## Прогноз

Данные о прогнозе пациентов носят противоречивый характер. Согласно данным R. Gulati и соавт., независимо от механизма развития ИМ, молодых пациентов с ИМ принято считать пациентами с неблагоприятным прогнозом по сравнению с пациентами более старших возрастных групп [53]. В то же время по другим данным, внутрибольничная и 6-месячная смертность у молодых пациентов, перенесших ИМ, составляла 0,7 и 3,1%, по сравнению с 8,3 и 12% у пациентов старшего возраста, то есть была значительно ниже [54].

Основными предикторами неблагоприятного прогноза и более высокой смертности у молодых пациентов с ИМ считаются сердечная недостаточность, злокачественные желудочковые аритмии, повторный ИМ. Согласно данным B. Risgaard и соавт., перенесенный ранее ИМ в молодом возрасте значительно увеличивает частоту внезапной сердечной смерти — с 4,1 до 305,0 случаев на 100 тыс. человеко-лет [55].

По данным клиники Мауо, 10-летний рецидив спонтанной диссекции коронарной артерии наблюдался у 29,4% молодых пациентов [56]. Частота внутрибольничной летальности молодых пациентов со спонтанной диссекцией КА была выше, чем у пациентов старших возрастных групп.

Молодые пациенты с ИМ вследствие микрососудистой дисфункции также имели высокие показатели ранней внутрибольничной и поздней сердечно-сосудистой смертности. Показатели общей смертности у молодых пациентов, перенесших ИМБОКА с подтвержденной микрососудистой дисфункцией, составляли 32,4%, показатели сердечно-сосудистой смертности — 18,9% и были значительно выше показателей смертности пациентов без подтвержденного диагноза микрососудистой дисфункции — 4,7 и 0,0% соответственно [57].

Пятнадцатилетняя смертность у молодых пациентов после перенесенного ИМ достигает 30%, что может быть связано с низкой фракцией выброса. У пациентов, перенесших ЧКВ и АКШ, отдаленная смертность была ниже, чем у пациентов, получавших только медикаментозное лечение [58].

## Заключение

Инфаркт миокарда у молодых пациентов остается важной социально-значимой проблемой, связанной с особенностями образа жизни и высокой распространенностью факторов риска развития ишемической болезни сердца. Причинами значительного количества случаев инфаркта миокарда в молодом возрасте являются, как классические факторы риска — гиподинамия, курение, увеличение потребления легкоусвояемых углеводов и трансгенных жиров,

дислипидемия, ожирение, сахарный диабет, злоупотребление алкоголем, так и специфические факторы риска — употребление наркотических веществ, энергетических напитков, андрогенных анаболических стероидов, хронический стресс. Инфаркт миокарда в молодом возрасте значительно чаще возникает у мужчин. В связи с этим мужской пол можно рассматривать, как универсальный фактор риска для всех возрастных групп. У женщин инфаркт миокарда в молодом возрасте возникает реже, но часто имеет нетипичную клиническую картину, что приводит к более поздней диагностике и более высокой смертности. Наиболее сложной группой для диагностики и лечения являются молодые пациенты с инфарктом миокарда без обструкции коронарных артерий. Установление диагноза инфаркта миокарда у лиц данной группы связано с необходимостью проведения нестандартных диагностических процедур. Отсутствие атеросклеротического поражения коронарных артерий приво-

дит к отказу от проведения чрескожного коронарного вмешательства, что может ухудшать прогноз. Молодым пациентам с инфарктом миокарда без обструкции коронарных артерий в связи с различными этиологическими факторами этого заболевания требуется персонифицированный подход к лечению, первичной и вторичной профилактике повторного инфаркта миокарда.

**Вклад авторов:** концепция и дизайн исследования — Мартынов А.Ю., Иркабаева М.М., Политидис Р.Р.; сбор и обработка материала — Мартынов А.Ю., Иркабаева М.М., Политидис Р.Р.; анализ данных — Мартынов А.Ю., Иркабаева М.М., Политидис Р.Р.; научное редактирование — Мартынов А.Ю., Иркабаева М.М., Политидис Р.Р.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**  
**The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- ВОЗ. Глобальные оценки состояния здоровья: ожидаемая продолжительность жизни и ведущие причины смерти и инвалидности. Ссылка активна на 30.04.24. VOZ. Global'ny'e ocenki sostoyaniya zdorov'ya: ozhidaemaya prodolzhitel'nost' zhizni i vedushhie prichiny smerti i invalidnosti. Accessed April 30, 2024. (In Russ.). <https://www.who.int/ru/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>
- Росстат. Здравоохранение. Заболеваемость и смертность населения. Ссылка активна на 30.04.24. Rosstat. Zdravooxranenie. Zabolevaemost' i smertnost' naseleniya. Accessed April 30, 2024. (In Russ.). <https://rosstat.gov.ru/folder/13721>
- Arora S, Stouffer GA, Kucharska-Newton AM, et. al. Twenty Year Trends and Sex Differences in Young Adults Hospitalized With Acute Myocardial Infarction The ARIC Community Surveillance Study. *Circulation*. 2019; 139(8):1047-1056. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.118.037137>
- Abderahman HA, Al-Abdallat IM, Idhair AK. Age threshold for proper definition of premature coronary artery disease in males. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2018;58:45-49. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2018.04.011>
- Smilowitz NR, Mahajan AM, Roe MT, et al. Mortality of Myocardial Infarction by Sex, Age, and Obstructive Coronary Artery Disease Status in the ACTION Registry-GWTG. *Circulation. Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2017;10(12):e003443. <https://doi.org/10.1161/circoutcomes.116.003443>
- Jayaraj JCH, Davatyan K, Subramanian SS, et. al. Epidemiology of Myocardial Infarction. In: Pamukcu B, ed. *Myocardial Infarction*. IntechOpen; London. 2018. <https://doi.org/10.5772/intechopen.74768>
- Vaccarino V. Myocardial Infarction in Young Women: An Unrecognized and Unexplained Epidemic. *Circulation*. 2019;139(8):1057-1059. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.118.039298>
- Zhalyunas R, Brazhdzhenite Yu, Wander I, et al. Late ventricular potentials in acute and recovery periods of myocardial infarction. *Cardiology*. 2001;31:2.
- Селиверстова Д.В., Евсина О.В. Инфаркт миокарда у пациентов молодого возраста: факторы риска, течение, клиника, ведение на госпитальном этапе. *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2013;4:106-111. Seliverstova DV, Evsina OV. Myocardial infarction of young patients: risk factors, course, clinic, management on the hospital treatment stage. *Nauka molodyh (Eruditio Juvenium)*. 2013;4:106-111. (In Russ.).
- Shah N, Kelly AM, Cox N, et al. Myocardial Infarction in the «Young»: Risk Factors, Presentation, Management and Prognosis. *Heart, Lung and Circulation*. 2016;25(10):955-960. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2016.04.015>
- Kayikcioglu M, Ozkan HS, Yagmur B. Premature Myocardial Infarction: A Rising Threat. *Balkan Medical Journal*. 2022;39(2):83-95. <https://doi.org/10.4274/balkanmedj.galenos.2022-2-19>
- Wu YW, Berman AN, Biery DW, et. al. Recent trends in acute myocardial infarction among the young. *Current Opinion in Cardiology*. 2020;35(5):524-530. <https://doi.org/10.1097/hco.0000000000000781>
- Cengel A, Tanindi A. Myocardial infarction in the young. *Journal of Postgraduate Medicine*. 2009;55(4):305-313. <https://doi.org/10.4103/0022-3859.58944>
- Улубиева Е.А., Автандилов А.Г. Влияние возраста, курения на эндотелиальную функцию у женщин. *Проблемы женского здоровья*. 2015;10(2):47-54. Ulubieva EA, Avtandilov AG. Vliyanie vozrasta, kureniya na endotelial'nyuy funkciyu u zhenshchin. *Problemy zhenskogo zdorov'ya*. 2015;10(2):47-54. (In Russ.).
- Prescott E, Hippe M, Schnohr P, et al. Smoking and risk of myocardial infarction in women and men: longitudinal population study. *BMJ (Clinical Research ed.)*. 1998;316(7137):1043-1047. <https://doi.org/10.1136/bmj.316.7137.1043>
- Wiesbauer F, Blessberger H, Azar D, et al. Familial-combined hyperlipidaemia in very young myocardial infarction survivors (≤40 years of age). *European Heart Journal*. 2009;30:1073-1079. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehp051>
- Хрипунова А.А., Боева О.И. Эпидемиология и особенности диагностики семейной гиперхолестеринемии в российской популяции. *Терапия*. 2020;5:147-156. Hripunova AA, Boeva OI. Epidemiology and diagnostics of familial hypercholesterolemia in the Russian population. *Terapiya*. 2020;5:147-156. (In Russ.). <https://doi.org/10.18565/therapy.2020.5.147-156>
- WHO. *Global status report on alcohol and health 2018*. World Health Organization; Geneva. 2018. Accessed April 30, 2024. [https://www.who.int/substance\\_abuse/publications/global\\_alcohol\\_report/en](https://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/en)
- Шальнова С.А., Максимов С.А., Баланова Ю.А. и др. Потребление алкоголя и зависимость от социально-демографических факторов у лиц трудоспособного возраста (по данным исследования ЭССЕ-РФ). *Профилактическая медицина*. 2019;22(5):45-53. Shalnova SA, Maksimov SA, Balanova IuA, et. al. Alcohol consumption and dependence on sociodemographic factors in able-bodied people (according to the ESSE-RF study). *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2019;22(5):45-53. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20192205145>
- Biyik I, Ergene O. Alcohol and acute myocardial infarction. *The Journal of International Medical Research*. 2007;35(1):46-51. <https://doi.org/10.1177/147323000703500104>
- Соколова О.В. Морфологические изменения ткани миокарда при внезапной сердечной смерти от алкогольной кардиомиопатии. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2016;59(1):3-6.

- Sokolova OV. The morphological changes in the myocardial tissue after sudden cardiac death from alcoholic cardiomyopathy. *Sudebno-meditsinskaya jeksperimentizatsiya*. 2016;59(1):3-6. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed20165913-6>
22. Mittleman MA, Lewis RA, Maclure M, et al. Triggering myocardial infarction by marijuana. *Circulation*. 2001;103:2805-2809. <https://doi.org/10.1161/01.cir.103.23.2805>
  23. DeFilippis EM, Singh A, Divakaran S, et al. Cocaine and Marijuana Use Among Young Adults With Myocardial Infarction. *Journal of the American College of Cardiology*. 2018;71(22):2540-2551. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.02.047>
  24. Шалыгин Л.Д., Еганян Р.А. Энергетические напитки — реальная опасность для здоровья детей, подростков, молодежи и взрослого населения. Часть 1. Состав энергетических напитков и влияние на организм их отдельных компонентов. *Профилактическая медицина*. 2016;19(1):56-63. Shalygin LD, Eganian RA. Energy drinks are a real danger to the health of children, adolescents, young people, and adult population. Part 1. Composition of energy drinks and the effect of their individual components on the organism. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2016;19(1):56-63. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed201619156-63>
  25. Трофимов Н.С., Кутя Н.С., Кривенцов М.А., и др. Влияние энергетических напитков на здоровье человека. *Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины*. 2019;9(3):75-78. Trofimov NS, Kutia SA. Energy drinks and their impact to the human health. *Krymskij zhurnal jeksperimental'noj i klinicheskoj mediciny*. 2019;9(3):75-78. (In Russ.).
  26. Мартынов А.Ю., Даяне М.Л., Байрамов С. Инфаркт миокарда у молодого мужчины со специфическими факторами ИБС, длительно занимавшегося бодибилдингом. *РМЖ*. 2020;10:35-39. Martynov AY, Diane ML, Bayramov S. Myocardial infarction in a young male patient with specific risk factors for coronary heart disease who was a bodybuilder for a long time. *RMZh*. 2020;10:35-39. (In Russ.).
  27. Шалыгин Л.Д., Еганян Р.А. Энергетические напитки — реальная опасность для здоровья детей, подростков, молодежи и взрослого населения. Часть 2. Риски, связанные с потреблением алкогольсодержащих энергетических напитков. Рекомендации Всемирной организации здравоохранения. Законодательное регулирование в разных странах. *Профилактическая медицина*. 2016;19(2):51-57. Shalygin LD, Eganian RA. Energy drinks are a real danger to the health of children, adolescents, young people, and the adult population. Part 2. Risks associated with consumption of alcohol-containing energy drinks. World Health Organization guidelines. Legislative regulation in different countries. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2016;19(2):51-57. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed201619251-57>
  28. Lippi G, Banfi G. Doping and thrombosis in sports *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*. 2011;37(8):918-928. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1297371>
  29. Helal L, Ferrari F, Stein R. Sudden death in young Brazilian athletes: Isn't It time we created a genuinely national register. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2018;111(6):856-859. <https://doi.org/10.5935/abc.20180207>
  30. Chandrasekhar J, Gill A, Mehran R. Acute myocardial infarction in young women: current perspectives. *International Journal of Women's Health*. 2018;10:267-284. <https://doi.org/10.2147/ijwh.s107371>
  31. Белякова И.В., Мухина П.Н., Супрядкина Т.В. и др. Этиологические аспекты острого инфаркта миокарда у лиц моложе 45 лет. *Экология человека*. 2012;(9):46-47. Belyakova IV, Mukhina PN, Supryadkina TV, et al. Etiologic aspects of acute myocardial infarction in persons under 45. *Jekologija cheloveka*. 2012;(9):46-47. (In Russ.).
  32. Chow CK, Islam Sh, Bauista L, et al. Parental History and Myocardial Infarction Risk Across the World: The INTERHEART Study. *Journal of the American College of Cardiology*. 2011;57(5):619-627. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.07.054>
  33. Roberts R. Genetic Risk Stratification. Tipping Point for Global Primary Prevention of Coronary Artery Disease. *Circulation*. 2018;137(24):2554-2556. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.118.034732>
  34. Шестерня П.А., Шульман В.А., Никулина С.Ю. Генетические аспекты инфаркта миокарда: проблемы и перспективы. *Российский кардиологический журнал*. 2012;1(93):4-9. Shesternya PA, Shulman VA, Nikulina SYu. Genetic aspects of myocardial infarction: problems and perspectives. *Russian Journal of Cardiology*. 2012;1(93):4-9. (In Russ.).
  35. Ardissino D, Berzuini C, Merlini PA, et al. Influence of genetic variants on clinical and angiographic outcomes in early-onset myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*. 2011;58(4):426-434. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.11.075>
  36. Naghavi M, Libby P, Falk E, et al. From vulnerable plaque to vulnerable patient: a call for new definitions and risk assessment strategies: Part 1. *Circulation*. 2003;108:1664-1672. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000087480.94275.97>
  37. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *European Heart Journal*. 2019;40:237-269. <https://doi.org/10.1016/j.heart.2018.08.004>
  38. Beltrame JF, Crea F, Kaski JC, et al. International standardization of diagnostic criteria for vasospastic angina. *European Heart Journal*. 2017;38(33):2565-2568. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv351>
  39. Scalone G, Niccoli G, Crea F. Editor's Choice- Pathophysiology, diagnosis and management of MINOCA: an update. *European Heart Journal. Acute Cardiovascular Care*. 2019;8(1):54-62. <https://doi.org/10.1177/2048872618782414>
  40. Montone RA, Niccoli G, Russo M, et al. Clinical, angiographic and echocardiographic correlates of epicardial and microvascular spasm in patients with myocardial ischaemia and non-obstructive coronary arteries. *Clinical Research in Cardiology*. 2020;109(4):435-443. <https://doi.org/10.1007/s00392-019-01523-w>
  41. El Menyayir AA. Drug-Induced Myocardial Infarction Secondary to Coronary Artery Spasm in Teenagers and Young Adults. *Journal of Postgraduate Medicine*. 2006;52(1):51-56.
  42. Ohba K, Sugiyama S, Sumida H, et al. Microvascular Coronary Artery Spasm Presents Distinctive Clinical Features With Endothelial Dysfunction as Non-obstructive Coronary Artery Disease. *Journal of the American Heart Association*. 2012;1(5):e002485. <https://doi.org/10.1161/jaha.112.002485>
  43. Gilhofer TS, Saw J. Spontaneous coronary artery dissection: update. *Current Opinion in Cardiology*. 2019;34(6):594-602. <https://doi.org/10.1097/hco.0000000000000671>
  44. Doughty M, Mehta R, Bruckman D, et al. Acute myocardial infarction in the young — The University of Michigan experience. Author links open overlay. *American Heart Journal*. 2002;143(1):56-62. <https://doi.org/10.1067/mhj.2002.120300>
  45. Brush JE Jr, Krumholz HM, Greene EJ, et al. Sex Differences in Symptom Phenotypes among Patients with Acute Myocardial Infarction. *Circulation. Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2020;13(2):e005948. <https://doi.org/10.1161/circoutcomes.119.005948>
  46. Alqahtani F, Jneid H. Age-Stratified Sex-Related Differences in the Incidence, Management, and Outcomes of Acute Myocardial Infarction. *Mayo Clinic Proceedings*. 2021;96(2):332-341. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.04.048>
  47. Pepine CJ. Silent myocardial ischemia: definition, magnitude, and scope of the problem. *Cardiology Clinics*. 1986;4(4):577-581. [https://doi.org/10.1016/s0733-8651\(18\)30576-9](https://doi.org/10.1016/s0733-8651(18)30576-9)
  48. Lundblad D, Eliasson M. Silent myocardial infarction in women with impaired glucose tolerance: the Northern Sweden MONICA study. *Cardiovascular Diabetology*. 2003;2:9. <https://doi.org/10.1186/1475-2840-2-9>
  49. Tamis-Holland JE, Jneid H, Reynolds HR, et al. Contemporary diagnosis and management of patients with myocardial infarction in the absence of obstructive coronary artery disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139(18):e91-e908. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000670>
  50. Campbell P. *HARP-MINOCA Outlines Benefit of OCT, Cardiac CMR When Diagnosing Heart Attacks*. 2020. Accessed April 27, 2024. <https://www.hcplive.com/view/harp-minoca-oct-cardiac-cmr-diagnosing-heart-attacks>
  51. Reynolds HR, Maehara A, Kwong RY, et al. Coronary Optical Coherence Tomography and Cardiac Magnetic Resonance Imaging to Determine Underlying Causes of Myocardial Infarction with Nonobstructive Coronary Arteries in Women. *Circulation*. 2021;143(7):624-640. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.052008>
  52. Ciliberti G, Verdoia M, Merlo M, et al. Pharmacological therapy for the prevention of cardiovascular events in patients with myocardial infarction with non-obstructed coronary arteries (MINOCA): insights from a multicentre national registry. *International Journal of Cardiology*. 2021;327:9-14. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.11.040>

53. Gulati R, Behfar A, Narula J. Acute Myocardial Infarction in Young Individuals. *Mayo Clinic Proceedings*. 2020;95(1):136-156. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.05.001>
54. Barbash GI, White HD, Modan M, et al. Acute myocardial infarction in the young — the role of smoking. The Investigators of the International Tissue Plasminogen Activator/Streptokinase Mortality Trial. *European Heart Journal*. 1995;16(3):313-316.
55. Risgaard B, Nielsen JB, Jabbari R, et al. Prior myocardial infarction in the young: predisposes to a high relative risk but low absolute risk of a sudden cardiac death. *Eurpace*. 2013;15(1):48-54. <https://doi.org/10.1093/europace/eus190>
56. Tweet MS, Hayes SN, Pitta SR. Clinical features, management, and prognosis of spontaneous coronary artery dissection. *Circulation*. 2012;126(5):579-588. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.112.105718>
57. Suwaidi JA, Hamasaki S, Higano ST, et al. Long-term follow-up of patients with mild coronary artery disease and endothelial dysfunction. *Circulation*. 2000;101(9):948-954. <https://doi.org/10.1161/01.cir.101.9.948>
58. Cole JH, Miller JI, Sperling LS, et al. Long-term follow-up of coronary artery disease presenting in young adults. *Journal of the American College of Cardiology*. 2003;41(4):521-528. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(02\)02862-0](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(02)02862-0)

Поступила 30.07.2024

Received 30.07.2024

Принята к печати 06.09.2024

Accepted 06.09.2024