

УДК 616.127-005.8-08

3.1.18 Внутренние болезни

DOI: 10.37903/vsgma.2025.2.14 EDN: IXRHJW

ЭВОЛЮЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА**© Сосина О.Ю., Козырев О.А., Евсеев А.В., Подрядчикова А.В., Алешкина Е.А., Лебедева С.А.***Смоленский государственный медицинский университет, Россия, 214019, Смоленск, ул. Крупской, 28**Резюме*

Цель. Изучить и систематизировать данные литературы по изменению подходов к лечению инфаркта миокарда.

Методика. Сбор, систематизация и анализ данных литературы, отечественных и зарубежных исследований, посвященных инфаркту миокарда и его лечению.

Результаты. Данный обзор представляет собой краткий исторический анализ исследований инфаркта миокарда, освещая ключевые открытия, которые существенно повлияли на улучшение лечения этого заболевания. Представлены данные о возможностях лечения инфаркта миокарда на современных этапах развития медицины в сравнении с прошлыми веками.

Заключение. Инфаркт миокарда, внезапная и угрожающая жизни остановка кровотока в сердечной мышце, на протяжении веков оставался загадкой для медицины. Его понимание эволюционировало от смутных наблюдений до детального анализа молекулярных механизмов, что привело к революционным изменениям в диагностике и лечении. Лечение инфаркта миокарда значительно улучшилось, но это динамичная область медицины, требующая постоянного совершенствования методов диагностики и терапии для дальнейшего снижения смертности и улучшения качества жизни пациентов. Продолжаются исследования, направленные на улучшение существующих методов лечения и разработку новых, более эффективных стратегий, включая таргетную терапию и генную инженерию.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, ишемическая болезнь сердца, тромболитическая терапия, чрескожное коронарное вмешательство

EVOLUTION OF MYOCARDIAL INFARCTION TREATMENT**Sosina O.Yu., Kozyrev O.A., Evseev A.V., Podryadchikova A.V., Aleshkina E.A., Lebedeva S.A.***Smolensk State Medical University, 28, Krupskoj St., 214019, Smolensk, Russia**Abstract*

Objective. To review and synthesize data from literature on evolving approaches to myocardial infarction treatment.

Methods. Collection, systematization, and analysis of literature data, including domestic and international research, dedicated to myocardial infarction and its treatment.

Results. This review provides a brief historical analysis of myocardial infarction research, highlighting key discoveries that have significantly impacted the improvement of treatment for this disease. The article presents the data on the possibilities of treating myocardial infarction at the current stages of medical development in comparison with past centuries.

Conclusion. Myocardial infarction, the sudden and life-threatening cessation of blood flow to the heart muscle, has remained a medical enigma for centuries. Our understanding has evolved from vague observations to detailed analyses of molecular mechanisms, leading to revolutionary changes in diagnosis and treatment. While myocardial infarction treatment has drastically improved, it remains a dynamic field requiring continuous refinement of diagnostic and therapeutic approaches to further reduce mortality and improve patient outcomes. Research continues to focus on enhancing existing treatments and developing novel, more effective strategies, including targeted therapies and genetic engineering.

Keywords: myocardial infarction, coronary artery disease, thrombolytic therapy, percutaneous coronary intervention

Введение

Лечение инфаркта миокарда за последние несколько десятилетий претерпело значительные изменения благодаря научным достижениям и развитию новых технологий. В начале XX в. основной акцент делался на паллиативное лечение и поддерживающую терапию с минимальным вмешательством. Однако уже к середине столетия появились первые эффективные методы, такие как тромболитическая терапия, позволяющая разрушать сгустки крови и восстанавливать кровоток в коронарных артериях [3].

Современные подходы к лечению инфаркта миокарда направлены не только на восстановление кровотока (например, с помощью тромболитической терапии или установки стентов), но и на предотвращение осложнений и реабилитацию пациентов [2]. Также важно понимать, что факторы риска, такие как артериальная гипертензия, сахарный диабет и дислипидемия, теперь успешно корректируются с помощью медикаментозной терапии и изменений в образе жизни пациентов.

С развитием ангиографии и малоинвазивных технологий, таких как стентирование, стала возможной более точная и минимально инвазивная помощь пациентам с острым инфарктом миокарда. Эти процедуры не только уменьшили риск осложнений, но и значительно ускорили процесс реабилитации [2]. Внедрение лекарственной терапии, направленной на улучшение функции сердца и предотвращение повторных событий, стало неотъемлемой частью лечения [5].

Цель исследования – изучить и систематизировать данные литературы по изменению подходов к лечению инфаркта миокарда

История изучения ишемической болезни сердца

Одно из первых упоминаний стенокардии было сделано Эразистратом из Александрии в III в. до н.э. [30]. Он описывал это состояние как боль в груди, возникающую при физической активности, которая вынуждает пациента останавливаться. Данное описание не только свидетельствует о глубоком понимании симптомов заболеваний сердца в античные времена, но и подчёркивает значимость физической активности в диагностике подобных состояний.

Удивительно, но несмотря на то, что с того времени прошло более двух тысяч лет, многие аспекты стенокардии остаются актуальными и сегодня. Боль в груди, особенно при физической нагрузке, по-прежнему является сигналом, требующим внимания к здоровью [6]. На протяжении веков врачи пытались разобраться с причинами различных заболеваний сердца, включая болезненные ощущения в области груди. Однако лишь в XVIII в. исследователи начали осознавать важность состояния венечных артерий для здоровья сердца.

Уильям Гарвей, английский анатом и физиолог, известный прежде всего своими открытиями о кровообращении, понимал важность изучения сердечно-сосудистых заболеваний, которые на тот момент уже начали представлять собой серьёзную угрозу для здоровья человечества. В 1647 г. Гарвей описал тромбоз обызвествлённых венечных артерий сердца и разрыв стенки левого желудочка, что стало важным вкладом в изучение инфаркта миокарда (ИМ) [30]. Его работа стала основой для понимания механизмов, лежащих в основе ИМ, который происходит, когда кровоснабжение сердца нарушается, зачастую из-за тромбообразования. Экспериментальное подтверждение связи перевязки коронарных артерий со смертью было получено Пьером Шираком в 1698 году. Джованни Батиста Морганьи (1761) связал внезапную смерть с сужением коронарных артерий. Жан Крювелье (1829) дал первое подробное патологоанатомическое описание инфаркта. Абель Гаммер (1878) впервые поставил прижизненный диагноз тромбоза венечной артерии, а Эдуард Лейден (1884) описал различные формы склероза и тромбоза. Уильям Ослер (1892) предположил связь некроза миокарда с поражением коронарных артерий, а Пьер Мари (1896) подтвердил эту связь и предложил современное название заболевания [18]. Эдвард Дженнер вместе с К. Пэрри стали первыми, кто глубже изучил механизмы стенокардии и определил, что спазм венечных артерий может вызывать характерную боль [30].

История лечения инфаркта миокарда

В терапии инфаркта миокарда можно выделить несколько главных исторических этапов, каждый из которых отмечен значительными достижениями и способствовал значительному повышению уровня выживаемости пациентов.

С начала XX в. в медицине произошли значительные изменения, касающиеся диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний, особенно ИМ. Появление электрокардиограммы открыло новую эру в понимании заболеваний сердца и позволило врачам проводить

прижизненную диагностику [7]. Однако, несмотря на этот важный шаг, на протяжении первых нескольких десятилетий врачи, как правило, ограничивались лишь симптоматическим лечением, что приводило к значительной летальности среди пациентов [25].

С 1900-х до 1960-х гг. подход к лечению ИМ оставался крайне консервативным. В это время основным методом управления состоянием пациента было пассивное наблюдение. Врачи применяли обезболивающие на основе опиоидов, а также назначали строгий постельный режим. Как следствие, многие пациенты оставались без необходимой медицинской помощи и активного лечения, что приводило к высокой госпитальной летальности, достигающей 30-40% [28]. Ситуация была осложнена тем, что в то время врачи диагностировали преимущественно явные случаи инфаркта, сопровождающиеся выраженными изменениями на электрокардиограмме. Это означало, что менее выраженные или «скрытые» случаи могли оставаться без внимания, что ещё больше усугубляло общую картину и предопределяло неблагоприятный прогноз. Объективная диагностика лишь на поздних стадиях заболевания ставила под сомнение возможность эффективного вмешательства [28].

Этот период можно рассматривать как этап, когда медицина уже понимала принципиальные механизмы болезни, но не обладала достаточными средствами для активного вмешательства. Тем не менее важно признать, что именно сбор имеющихся данных об ИМ на этом этапе закладывал основы для будущих достижений в кардиологии. К тому времени, как в 60-х годах началась новая эпоха в лечении ИМ, специалисты уже начали осознавать необходимость комплексного подхода. Научные исследования позволили обосновать более агрессивные методы лечения, включая применение тромболитиков и других современных протоколов, тем самым значительно снизив уровень летальности [3, 34].

С начала 1960-х годов и до середины 1980-х гг. произошли значимые изменения: была организована сеть специализированных палат интенсивной терапии, оборудованных для непрерывного мониторинга электрокардиограммы, электрическим дефибриллятором, системами измерения параметров центральной гемодинамики, возможностью временной кардиостимуляции и аппаратурой искусственной вентиляции легких. Благодаря внедрению палат интенсивной терапии удалось существенно сократить смертность от опасных желудочковых аритмий [30]. Постоянное наблюдение за состоянием пациентов, показателями гемодинамики, диуреза и другими важными параметрами позволило своевременно выявлять и корректировать проявления острой левожелудочковой недостаточности. Это значительно улучшило прогнозы для больных с ИМ. В результате госпитальная летальность от ИМ в этот период снизилась до 20-25% [7].

В этот же период начали активно использовать лекарственные средства с доказанной положительной динамикой на исход заболевания, такие как антиагреганты, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ), бета-адреноблокаторы и статины. Это позволило существенно снизить госпитальную смертность до уровня 10-15% [1].

Ацетилсалициловая кислота (АСК), химически сходная с природным салицилом из коры ивы и таволги, берет начало своего применения еще из Древнего Египта. В XIX в. салицил был выделен и изучен, была синтезирована салициловая кислота. В середине XX в. ученые Бонемекс, а позже Квик описали влияние АСК на тромбоциты, а в конце века Джон Вейн, раскрыл механизм её действия – подавление синтеза простагландинов и тромбоксанов путём ингибирования фермента циклооксигеназы, за что был удостоен Нобелевской премии в 1982 г. Сегодня АСК остаётся одним из наиболее часто назначаемых лекарственных препаратов в мире, широко применяясь в кардиологии как основной антиагрегантный препарат [13].

Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента и антагонисты рецепторов к ангиотензину II представляют собой два класса препаратов, действие которых направлено на подавление ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, являющейся ключевым фактором в развитии и прогрессировании патологических изменений в сердечно-сосудистой системе. Благодаря этому механизму эти лекарственные средства демонстрируют клинически значимые результаты в снижении риска серьезных сердечно-сосудистых событий, включая ИМ, инсульт и сердечную недостаточность [14]. Первым крупным исследованием по использованию иАПФ у пациентов, перенесших острый ИМ, был протокол SAVE с каптоприлом. В этом исследовании впервые было показано, что каптоприл снижает сердечно-сосудистую смертность и частоту повторных ИМ у пациентов, перенесших ИМ и имеющих дисфункцию левого желудочка. Затем последовали успешные исследования с каптоприлом (ISIS-4), рамиприлом (AIRE), лизиноприлом (GISSI-3), зофеноприлом (SMILE), трандолаприлом (TRACE) и другие, показавшие достоверное снижение смертности у пациентов, перенёсших ИМ, при включении в протокол лечения иАПФ [15].

Бета-адреноблокаторы занимают важное место в лечении сердечно-сосудистых заболеваний. В начале 60-х шотландский фармаколог Джеймс Блэк синтезировал пропранолол, являющийся

первым представителем класса, нашедшего применение в клинической практике. С момента его открытия применение этой группы препаратов в медицине неуклонно расширялось. Сегодня бета-блокаторы используются при лечении широкого спектра заболеваний, от артериальной гипертензии до хронической сердечной недостаточности. Они прочно заняли свою нишу в терапии сердечно-сосудистой патологии [19, 27].

Благотворное влияние бета-адреноблокаторов при ИБС обусловлено их прямым воздействием на сердце. Снижая частоту сердечных сокращений, сократимость миокарда, атриовентрикулярную проводимость и подавляя эктопическую активность, они уменьшают потребность миокарда в кислороде. Кроме того, бета-адреноблокаторы способствуют улучшению перфузии ишемизированных участков сердца за счет удлинения диастолы и увеличения сосудистого сопротивления в неишемизированных зонах. У пациентов, перенесших ИМ, они снижают риск смерти от сердечно-сосудистых причин и повторного ИМ на 30% [11, 27].

Раннее назначение внутривенных бета-адреноблокаторов в сочетании с чрескожным коронарным вмешательством (ЧКВ) положительно влияет на функцию левого желудочка, уменьшает частоту злокачественных аритмий и снижает риск повторной госпитализации по поводу сердечной недостаточности в долгосрочной перспективе [27].

После понимания механизмов развития ИМ и ишемической болезни в целом ученые задались целью синтезировать гиполипидемические препараты, которые бы служили профилактикой ИМ. История создания липодиснижающих препаратов уходит корнями в 1950-е годы, когда Jean Cottet во Франции, а также Fredrickson и Steinberg в США высказали идею о необходимости разработки таких лекарств. Первым шагом на этом пути стал синтез альфа-фенилмасляной кислоты в 1962 году. Хотя первоначальные исследования *in vivo* не подтвердили ее эффективности в снижении синтеза холестерина, этот опыт стал отправной точкой для дальнейших разработок [23]. Сейчас основными и наиболее широко применяемыми гиполипидемическими препаратами являются статины. Они способны снизить уровень холестерина липопротеидов низкой плотности до 53% даже при использовании в качестве монотерапии [9]. Кроме того, статины обладают ценными плеiotропными эффектами, снижая уровень воспалительных факторов и улучшая функцию эндотелия, повышают антиоксидантную активность, снижают маркеры воспаления, оказывают антиишемическое и антитромботическое действие. Они также положительно влияют на активацию макрофагов, клеточную пролиферацию, уменьшают апоптоз и электрическую гетерогенность миокарда, а также улучшают морфофункциональные характеристики левого желудочка и снижают жесткость сосудистой стенки [4]. Все эти эффекты делают статины важнейшим инструментом в борьбе с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Был проведен ряд исследований, показавших достоверное снижение коронарной смертности после приема статинов [24].

В середине восьмидесятых годов прошлого века открылась новая глава в истории кардиологии, когда на сцену выдвинулась тромболитическая терапия. Этот этап стал поворотным моментом в лечении острого ИМ [32]. Несмотря на то, что первые проблески применения тромболитических средств в лечении ИМ появились еще в пятидесятых годах XX в., путь к широкому признанию был долгим и тернистым. Одним из первых описанных тромболитических препаратов является стрептокиназа – непрямо́й активатор плазминогена, одноцепочечный пептид с молекулярной массой 47000Д, который вырабатывается из культуры бета-гемолитического стрептококка. Но несмотря на эффективность стрептокиназы в качестве тромболитического средства, ее применение ограничено из-за иммунной реакции организма. Появление антител к стрептокиназе создает препятствия для повторного использования препарата, что существенно усложняет лечение пациентов, которым требуется повторное введение тромболитиков. Впоследствии начали применяться и другие тромболитики, однако обилие побочных эффектов и противопоказаний заставило исследователей продолжить поиск «идеального» метода лечения ИМ [3].

Среди методов прямой реваскуляризации миокарда выделяются несколько эффективных техник, направленных на восстановление нормального кровоснабжения сердечной мышцы [26]. Операция аортокоронарного шунтирования является важным этапом в развитии кардиохирургии и считается методом, позволяющим улучшить кровоснабжение сердечной мышцы у пациентов с коронарной болезнью, что существенно снижает риск сердечных приступов и улучшает качество жизни [17].

Аортокоронарное шунтирование остается распространенной процедурой, но существующие биопротезы имеют недостатки. Ученые разрабатывают новые полимерные протезы сердечных клапанов лепесткового типа из биосовместимых и биостабильных полимеров, а также систему бесшовного репротезирования «протез-в-протез» для снижения инвазивности повторных операций. Параллельно ведутся исследования в области тканевой инженерии по созданию функциональных сосудистых имплантатов, имитирующих нативную артерию и обеспечивающих долговременную проходимость. Перспективным направлением является разработка биопротезов

из инновационных полимеров с высокой биосовместимостью, биостабильностью и оптимальными механическими характеристиками [22].

С конца 90-х годов XX в. до настоящего времени наблюдается значительный прогресс в области коронарной интервенционной терапии, особенно в применении ЧКВ. Этот метод стал стандартом лечения для пациентов с острым ИМ и другими формами ишемической болезни сердца [7]. Кроме того, чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика с последующим стентированием также зарекомендовала себя как минимально инвазивный метод, способствующий открытию суженных или заблокированных артерий [7].

История коронарной ангиопластики, начавшаяся в 1977 г. с успешного расширения коронарной артерии А. Грунтцигом, ознаменовала революцию в лечении ишемической болезни сердца. ЧКВ быстро распространилось по всему миру, вскоре превзойдя по частоте применения операцию аортокоронарного шунтирования в западных странах [31]. Успешное применение ЧКВ после тромбозиса, описанное Мейером в 1982 г., и серия первичных ангиопластик при остром ИМ, проведенных Г. Хартцлером в 1983 г. (успех в 11 из 12 случаев), подтвердили эффективность метода [28]. Оба эти вмешательства имеют значительное влияние на состояние пациентов: они помогают восстановить коронарный кровоток, что приводит к уменьшению симптомов ишемической болезни сердца и улучшению физической активности. Как следствие, пациенты отмечают улучшение качества жизни, что является важным показателем успешности лечения. К тому же, такие операции способствуют снижению риска развития серьезных сосудистых осложнений и летальных исходов, что подчеркивает их значимость в кардиохирургии и кардиологии в целом [26].

Высокая эффективность первичного ЧКВ подтверждается достижением полного восстановления коронарного кровотока у 93-96% пациентов с острым инфарктом миокарда, значительно превосходящим показатели тромболитической терапии – не более 60% [12]. Сегодня практически все процедуры первичного ЧКВ включают имплантацию стента [26, 35].

В развитых странах частота проведения ЧКВ при инфаркте миокарда действительно превышает 70%, а в некоторых регионах достигает 90%. Это связано с улучшением технологий, доступностью оборудования и повышением квалификации медицинского персонала [21]. ЧКВ позволяет быстро восстанавливать коронарный кровоток, что критически важно для минимизации повреждений миокарда и улучшения исходов лечения. Кроме того, развитие стентирования и использование новых антиагрегантов способствовали снижению осложнений и улучшению долгосрочных результатов у пациентов, перенесших ЧКВ.

На сегодняшний день завершен ряд многоцентровых исследований, в которых сравнивается эффективность тромболитической терапии и чрескожной транслюминальной коронарной ангиопластики у пациентов с острым ИМ. Было выявлено определенное преимущество последней по сравнению с консервативной терапией [21]. В рекомендациях Американской ассоциации сердца определены показания для проведения экстренной чрескожной транслюминальной коронарной ангиопластики у больных с острым ИМ: обширный передний ИМ с тахикардией и гипотонией и кардиогенный шок [29, 35]. Последнее показание заслуживает особого внимания, так как в ряде исследований было доказано, что чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика при кардиогенном шоке, обусловленном ИМ, снижает летальность вдвое [10].

Лечение ИМ включает обязательное применение антикоагулянтной и антиагрегантной терапии. АСК остается основным препаратом антиагрегантной терапии при инфаркте миокарда (ИМ) [20]. В качестве альтернативы или дополнения к ней используется клопидогрел, усиливающий антиагрегантный эффект [8]. Тикагрелор, современный ингибитор P2Y₁₂-рецепторов, также применяется при остром коронарном синдроме и ИМ, обладая рядом преимуществ перед клопидогрелем. Выбор между клопидогрелем и тикагрелором индивидуален и зависит от особенностей пациента и клинической ситуации [29].

Результаты крупномасштабного исследования CAPRIE, в котором участвовало более 18 000 пациентов с ИМ, показали, что по эффективности клопидогрель и АСК практически не отличаются друг от друга [29]. Однако, в клинической практике предпочтение часто отдается АСК из-за ее доступности и низкой стоимости, если у пациента отсутствуют противопоказания к ее применению. В то же время исследование, проведенное в рамках другого клинического испытания, продемонстрировало, что комбинированное применение этих препаратов приводит к синергетическому эффекту, увеличивая эффективность антиагрегантной терапии [16]. Таким образом, современные европейские руководства по лечению ИМ рекомендуют рассматривать возможность совместного назначения этих двух препаратов для достижения оптимальных результатов [29].

Антикоагулянтная терапия, предотвращающая образование тромбов, имеет весомые преимущества, но и сопряжена с существенными рисками. Она эффективно снижает вероятность тромбозов глубоких вен, легочной эмболии, инсульта и ИМ у пациентов группы риска (после операций, с мерцательной аритмией, искусственными сердечными клапанами и др.). Однако, главный недостаток – повышенный риск кровотечений, от незначительных до смертельно опасных, зависящий от препарата, дозы и индивидуальных особенностей пациента. Поэтому решение о назначении антикоагулянтов принимает врач индивидуально, тщательно оценивая пользу и потенциальный вред для каждого конкретного случая [33].

Заключение

В эволюции лечения ИМ действительно наблюдается значительный прогресс. Эффективное восстановление коронарного кровотока, раннее выявление и лечение осложнений, а также широкое использование лекарственных препаратов с доказанным влиянием на прогноз играют ключевую роль в улучшении исходов лечения. Организация и согласованность лечения на всех этапах – догоспитальном, госпитальном и амбулаторном – являются определяющими факторами, влияющими на результат. Это включает в себя быструю диагностику и транспортировку пациентов в специализированные медицинские учреждения, где они могут получить необходимую помощь, а также последующее наблюдение и реабилитацию после выписки.

Современные подходы к лечению ИМ акцентируют внимание на мультидисциплинарном подходе, который включает кардиологов, кардиохирургов, реаниматологов и других специалистов, что позволяет обеспечить комплексное и эффективное лечение пациентов.

Литература (references)

1. Абрамов Н.В., Кашталап В.В., Семенихин В.А. и др. Проблемы рационального выбора лекарственных препаратов у больных, перенесших инфаркт миокарда // Медицина в Кузбассе. – 2024. – №1. – С. 15-21. [Abramov N.V., Kashtalap V.V., Semenikhin V.A. i dr. *Medicina v Kuzbasse*. Medicine in Kuzbass. – 2024. – N1. – P. 15-21. (in Russian)]
2. Азаров А.В., Глезер М.Г., Журавлев А.С. и др. Роль отсроченного стентирования в терапии инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST: систематический обзор и метаанализ // Альманах клинической медицины. – 2022. – Т.50, № 2. – С. 77-93. [Azarov A.V., Glezer M.G., Zhuravlev A.S. i dr. *Al'manakh klinicheskoi meditsiny*. Almanac of Clinical Medicine. – 2022. – V.50, N2. – P. 77-93. (in Russian)]
3. Ахматханова Л.Х.-Б., Рамазанов Г.Р., Клычникова Е.В. и др. Системная тромболитическая терапия при ишемическом инсульте на фоне антикоагулянтов // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». – 2021. – Т.10, №3. – С. 598-603. [Ahmathanova L.H-B., Ramazanov G.R., Klychnikova E.V. i dr. *Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo «Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'»*. Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care. – 2021. – V.10, N3. – P. 598-603. (in Russian)]
4. Барбараш О.Л., Седых Д.Ю., Хрячкова О.Н. и др. Сравнение эффективности комбинированной липидоснижающей терапии у пациентов с острыми и хроническими формами ишемической болезни сердца в сочетании с тяжелой дислипидемией // Русский медицинский журнал. – 2024. – №9. – С. 15-19. [Barbarash O.L., Sedykh D.Yu., Khryachkova O.N. i dr. *Russkii meditsinskii zhurnal*. Russian Medical Journal. – 2024. – N9. – P. 15-19. (in Russian)]
5. Беликов А.Н., Поселюгина О.Б., Коричкина Л.Н. Выбор способа восстановления коронарного кровотока при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST // Сибирский научный медицинский журнал. – 2024. – Т.44, №4. – С. 28-37. [Belikov A.N., Poselyugina O.B., Korichkina L.N. *Sibirskii nauchnyi meditsinskii zhurnal*. Siberian Scientific Medical Journal. – 2024. – V.44, N4. – P. 28-37. (In Russian)]
6. Биркун А.А., Дежурный Л.И. Боль в груди: обзор современных принципов и подходов к оказанию первой помощи // Российский кардиологический журнал. – 2022. – Т.27, №11. – С. 5200. [Birkun A.A., Dezhurnyi L.I. *Rossiiskij kardiologicheskij zhurnal*. Russian Journal of Cardiology. – 2022. – V.27, N11. – P. 5200. (in Russian)]
7. Гельсер Б.И., Домжалов И.Г., Шахгельдян К.И. и др. Прогнозирование госпитальной смертности у пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST: эволюция методов измерения риска и оценка их эффективности (обзор) // Современные технологии в медицине. – 2024. – Т.16, №4. – С. – 61. [Geltser B.I., Domzhalov I.G., Shakhgelydyan K.I. i dr. *Sovremennye tehnologii v medicine*. Modern Technologies in Medicine. – 2024. – V.16, N4. – P. 61. (in Russian)]

8. Гусарова Н.С., Реснянская Е.Д., Евдокимов Д.С. Клинический случай: подход к профилактике геморроидальных кровотечений у пациента, получающего двойную антитромбоцитарную терапию // Мечниковские чтения-2024: материалы 97-й Всероссийской научно-практической конференции студенческого научного общества с международным участием. Санкт-Петербург, 25–26 апреля 2024 года / под ред. Н.В. Бакулиной, С.В. Тихонова. – СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 2024. – С. 171-172. [Gusarova N.S., Resnyanskaya E.D., Evdokimov D.S. *Mechnikovskie chteniya-2024: materialy 97-i Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii studencheskogo nauchnogo obshchestva s mezhdunarodnym uchastiem*. Mechnikov Readings-2024: Proceedings of the 97th All-Russian Scientific and Practical Conference of the Student Scientific Society with International Participation. – SPB, 2024 – P. 171-172. (in Russian)]
9. Дреева З.В., Агеев Ф.Т. История рождения статинов. Новые перспективы // Медицинский совет. – 2017. – №11. – С. 202-207. [Dreeva Z.V., Ageev F.T. *Meditinskii sovet*. Medical Council. – 2017. – N11. – P. 202-207. (in Russian)]
10. Клименко А.А., Демидова Н.А., Веселкин В.В. и др. Постмиокардиальный синдром после перенесенного инфаркта миокарда и чрескожного коронарного вмешательства // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. – 2024. – Т.20, №5. – С. 581-587. [Klimenko A.A., Demidova N.A., Veselkin V.V. i dr. *Ratsional'naya Farmakoterapiya v Kardiologii*. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. – 2024. – V.20, N5. – P. 581-587. (in Russian)]
11. Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024 // Российский кардиологический журнал. – 2024. – Т.29, №9. – С. 6117. [Kobalava Zh.D., Konradi A.O., Nedogoda S.V. i dr. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal*. Russian Journal of Cardiology. – 2024. – V.29, N9. – P. 6117. (in Russian)]
12. Козлов К.Л., Богомолов А.Н., Лукьянов Н.Г. и др. Современные аспекты лечения инфаркта миокарда у пожилых // Формулы Фармации. – 2020. – Т.2, №4. – С. 52-59. [Kozlov K.L., Bogomolov A.N., Luk'janov N.G. i dr. *Formuly Farmacii*. Pharmacy Formulas – 2020. – V.2, N4. – P. 52-59. (in Russian)]
13. Лагута П.С., Карпов Ю.А. Аспирин: история и современность. Русский медицинский журнал. – 2012. – №25. – С. 1256. [Laguta P.S., Karpov Yu.A. *Russkii meditsinskii zhurnal*. Russian Medical Journal. – 2012. – N25. – P. 1256. (in Russian)]
14. Лазарева И.А., Цепелев В.Ю., Яковлева Д.Р. Современные тенденции применения ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента в медицинской практике // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – №5. – С. 96 [Lazareva I.A., Tsepelev V.Yu., Yakovleva D.R. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. Modern problems of science and education. – 2023. – N5. – P. 96. (in Russian)]
15. Мареев В.Ю. Четверть века эры ингибиторов АПФ в кардиологии // Русский медицинский журнал. – 2000. – №15. – С. 602. [Mareev V.Ju. *Russkii meditsinskii zhurnal*. Russian Medical Journal. – 2000. – N15. – P. 602. (in Russian)]
16. Марцевич С.Ю., Кутишенко Н.П., Гинзбург М.Л. и др. Антиагрегантная терапия у больных с высоким риском развития тромботических осложнений: проблема эффективности, безопасности и приверженности // Клиницист. – 2011. – Т.5, №2. – С. 72-79. [Martsevich S.Yu., Kutishenko N.P., Ginzburg M.L. i dr. *Klinitsist*. The Clinician. – 2011. – V.5, N2. – P. 72-79. (in Russian)]
17. Мурадов А.Г., Эфендиев В.У., Андин А.В. и др. История развития коронарной хирургии // Сибирское медицинское обозрение. – 2021. – №3. – С. 15-25. [Muradov A.G., Efendiev V.U., Andin A.V. i dr. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*. Siberian Medical Review. – 2021. – N3. – P. 15-25. (in Russian)]
18. Никофоров В.С. К истории описания клинической картины инфаркта миокарда. Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости. – 2020. – Т.2, №92. – С. 67-70. [Nikoforov V.S. *Novye Sankt-Peterburgskie vrachebnye vedomosti*. New St. Petersburg Medical Records. – 2020. – V.2, N92. – P. 67-70. (in Russian)]
19. Полосьянц О.Б. Бета-адреноблокаторы – классика фармакологии в лечении артериальной гипертензии // Русский медицинский журнал. – 2009. – №8. – С. 595. [Polos'janc O.B. *Russkii meditsinskii zhurnal*. Russian Medical Journal. – 2009. – N8. – P. 595. (in Russian)]
20. Пряхин И.С., Мурашко С.С., Бернс С.А. и др. Агрегация тромбоцитов как маркер эффективности и безопасности антиагрегантной терапии у пациентов с ишемической болезнью сердца // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2020. – №1. – С. 64-71. [Prjahin I.S., Murashko S.S., Berns S.A. i dr. *Kremlevskaja medicina. Klinicheskij vestnik*. Kremlin Medicine Journal. – 2020. – N1. – P. 64-71. (in Russian)]
21. Сафонова О.О., Максимкин Д.А., Чепурной А.Г. и др. Баллонные катетеры с лекарственным покрытием в лечении бифуркационных поражений ствола левой коронарной артерии // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2022. – Т.15, №6. – С. 554-559. [Safonova O.O., Maksimkin D.A., Chepurnoj A.G. i dr. *Kardiologija i serdechno-sosudistaja hirurgija*. Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular surgery. – 2022. – V15, N6. P. 554-559. (in Russian)]
22. Семченко А.Н., Зайцев И.В., Шевченко А.М. и др. Коронарное шунтирование с применением двух внутригрудных артерий: так ли очевидны преимущества // Патология кровообращения и

- кардиохирургия. – 2020. – Т.24, №4. – С. 50-62. [Semchenko A.N., Zajcev I.V., Shevchenko A.M. i dr. *Patologija krovoobrashhenija i kardiohirurgija*. Circulatory Pathology and Cardiac Surgery. – 2020. – V.24, N4. – P. 50-62. (in Russian)]
23. Сергиенко И.В., Аншелес А.А., Кухарчук В.В. Дислипидемии, атеросклероз и ишемическая болезнь сердца. Генетика, патогенез, фенотипы, диагностика, терапия, коморбидность. 4-е изд. М: ПатиСС, 2020. – 295 с. [Sergienko I.V., Ansheles A.A., Kuharchuk V.V. *Dislipidemii, ateroskleroz i ishemicheskaja bolezni' serdca*. Genetika, patogenez, fenotipy, diagnostika, terapija, komorbidnost'. 4-e izd. Dyslipidemias, atherosclerosis and ischemic heart disease. Genetics, pathogenesis, phenotypes, diagnostics, therapy, comorbidity. 4th ed. – Moscow: PatiSS, 2020. – 295 p. (in Russian)]
24. Ухолкина Г.Б. Статины – прошлое, настоящее, будущее // Русский медицинский журнал. – 2013. – №4. – С. 199. [Uholkina G.B. *Russkii meditsinskii zhurnal*. Russian Medical Journal. – 2013. – N4. – P. 199. (in Russian)]
25. Фастаковский В.В., Киреев К.А., Фокин А.А. и др. Становление и эволюция хирургических методов лечения стабильной ишемической болезни сердца и острого инфаркта миокарда // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2023. – Т.22, №2. – С. 4-10. [Fastakovskij V.V., Kireev K.A., Fokin A.A. i dr. *Regionarnoe krovoobrashhenie i mikrocirkuljacija*. Regional blood circulation and microcirculation. – 2023. – V.22, N2. – P. 4-10. (in Russian)]
26. Черняк А.А., Дешко М.С., Снежицкий В.А. и др. Чрескожные коронарные вмешательства – современное состояние вопроса: эволюция стентов // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2020. – Т.18, №4. – С. 365-374. [Chernjak A.A., Deshko M.S., Snezhickij V.A. i dr. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. Journal of the Grodno State Medical University. – 2020. – V.18, N4. – P. 365-374. (in Russian)]
27. Чулков В.С., Гасанов М.З., Азовцева О.В. и др. Роль бета-блокаторов в лечении сердечно-сосудистых заболеваний // Медицинский совет. – 2024. – Т.18, №16. – С. 28-36. [Chulkov V.S., Gasanov M.Z., Azovceva O.V. i dr. *Medicinskij sovet*. Medical Council. – 2024. – V.18, N16. – P. 28-36. (in Russian)]
28. Шахнович Р.М., Руда М.Я. Эволюция лечения инфаркта миокарда за последние десятилетия. Значение работ Е.И. Чазова // Терапевтический архив. – 2019. – Т.91, №6. – С. 25-33. [Shahnovich R.M., Ruda M.Ja. *Terapevticheskij arhiv*. Therapeutic Archive. – 2019. – V.91, N6. – P. 25-33. (in Russian)]
29. Шульман В.А. Современные принципы терапии инфаркта миокарда // Сибирское медицинское обозрение. – 2004. – Т.1, №30. – С. 8-12. [Shul'man V.A. *Sibirskoe medicinskoe obozrenie*. Siberian Medical Review. – 2004. – V.1, N30. – P. 8-12. (in Russian)]
30. Эфендиева А.С., Булаева Н.И., Голухова Е.З. Эволюция в подходах к лечению инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST // Креативная кардиология. – 2023. – Т.17, №2. – С. 203-216. [Jefendieva A.S., Bulaeva N.I., Goluhova E.Z. *Kreativnaja kardiologija*. Creative Cardiology. – 2023. – V.17, N2. – P. 203-216 (in Russian)]
31. Dondo T.B., Hall M., West R.M. et al. β -Blockers and Mortality After Acute Myocardial Infarction in Patients Without Heart Failure or Ventricular Dysfunction // Journal of the American College of Cardiology. – 2017. – V.69, N22. – P. 2710-2720.
32. Gray D. Thrombolysis: past, present, and future // Postgraduate Medical Journal. – 2006. – N82. – P. 372-375.
33. Kosiborod M.N., Abildstrom S.Z., Borlaug B.A. et al. Semaglutide in Patients with Heart Failure with Preserved Ejection Fraction and Obesity // The New England Journal of Medicine. – 2023. – V.389, N12. – P. 1069-1084.
34. Palasubramaniam J., Wang X., Peter K. Myocardial Infarction from atherosclerosis to thrombosis // Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology // 2019. – N39. – P. 176-185.
35. Palmerini T., Benedetto U., Biondi-Zoccai G. et al. Long-Term safety of drug-eluting and bare-metal stents: evidence from a comprehensive network meta-analysis // Journal of the American College of Cardiology. – 2015. – N65. – P. 2496-2507.

Информация об авторах

Сосина Ольга Юрьевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной терапии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: sosina-67@yandex.ru

Козырев Олег Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: oak02@yandex.ru

Евсеев Андрей Викторович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии, заведующий научно-исследовательским центром ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: hypoxia@yandex.ru

Подрядчикова Алена Владимировна – студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: podryadchikova.a.v@gmail.com

Алешкина Елизавета Алексеевна – студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: elizaveta_aleshkina_sgmu@mail.ru

Лебедева Софья Андреевна – студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: sofasiurina220801@gmail.com

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 14.03.2025

Принята к печати 06.05.2025