Кардиологический вестник
2026, Т. 21, №1, с. 5–12
https://doi.org/10.17116/Cardiobulletin2026210115

Russian Cardiology Bulletin
2026, Vol. 21, No. 1, pp. 5–12
https://doi.org/10.17116/Cardiobulletin2026210115

Антитромботическая терапия после коронарного шунтирования: как улучшить прогноз и сохранить шунты

© Андрей Леонидович Комаров, Ольга Олеговна Шахматова, Элина Евгеньевна Власова, Татьяна Александровна Лаврикова, Владислав Петрович Васильев, Руслан Сергеевич Латыпов, Дамир Мажитович Галяутдинов, Саид Курбанович Курбанов, Любовь Михайловна Федотова, Елизавета Павловна Панченко, Андрей Андреевич Ширяев

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. ак. Е.И. Чазова» Минздрава России, Москва, Россия

Резюме

Антитромботическая терапия является неотъемлемым компонентом лечения, призванным обеспечить долгосрочную проходимость шунтов и улучшить прогноз больных, подвергаемых коронарному шунтированию. Авторы рассматривают выбор наиболее оптимальных стратегий антитромботического лечения у различных категорий больных: со стабильной ИБС, с острыми коронарными синдромами, сопутствующей фибрилляцией предсердий, поражением клапанного аппарата сердца. Особое внимание уделяется клиническим ситуациям, предполагающим высокий риск потери функции шунта (сложные коронарные реконструкции, «компрометированное» дистальное русло, эндартерэктомия из коронарных артерий). Рассматриваются как стандартная монотерапия аспирином, так различные варианты «усиленного» лечения, включающие добавление к аспирину второго антитромботического препарата — блокатора рецепторов P2Y12 или антикоагулянта.

Ключевые слова: *коронарное шунтирование, диффузное поражение, «малый» (<1,5 мм) диаметр шунтируемых артерий, антитромботическая терапия, антикоагулянты, фибрилляция предсердий, коронарная эндартерэктомия.*

Информация об авторах:
Комаров А.Л. — https://orcid.org/0000-0001-9141-103X
Шахматова О.О. — https://orcid.org/0000-0002-4616-1892
Власова Э.Е. — https://orcid.org/0000-0003-2925-244X
Лаврикова Т.А. — https://orcid.org/0009-0000-2410-2923;
Васильев В.П. — https://orcid.org/0000-0002-2297-6026
Латыпов Р.С. — https://orcid.org/0000-0002-1652-7232
Галяутдинов Д.М. — https://orcid.org/0000-0002-0257-1398
Курбанов С.К. — https://orcid.org/0000-0001-7767-1695
Федотова Л.М. — https://orcid.org/0000-0001-5963-5324
Панченко Е.П. — https://orcid.org/0000-0002-1174-2574
Ширяев А.А. — https://orcid.org/0000-0002-3325-9743
Автор, ответственный за переписку: Лаврикова Т.А. — e-mail: Ltanya96@mail.ru

Как цитировать:
Комаров А.Л., Шахматова О.О., Власова Э.Е., Лаврикова Т.А., Васильев В.П., Латыпов Р.С., Галяутдинов Д.М., Курбанов С.К., Федотова Л.М., Панченко Е.П., Ширяев А.А. Антитромботическая терапия после коронарного шунтирования: как улучшить прогноз и сохранить шунты. *Кардиологический вестник*. 2026;21(1):5–12. https://doi.org/10.17116/Cardiobulletin2026210115

Antithrombotic therapy after coronary artery bypass grafting: how to improve prognosis and preserve grafts

© A.L. Komarov, O.O. Shakhmatova, E.E. Vlasova, T.A. Lavrikova, V.P. Vasilyev, R.S. Latypov, D.M. Galyautdinov, S.K. Kurbanov, L.M. Fedotova, E.P. Panchenko, A.A. Shiryaev

Chazov National Medical Research Center of Cardiology, Moscow, Russia

Abstract

Antithrombotic therapy is an integral component of treatment designed to ensure long-term patency of grafts and improve prognosis in patients undergoing coronary artery bypass grafting. The authors review optimal antithrombotic treatment strategies for different categories of patients — those with stable coronary artery disease, acute coronary syndromes, concomitant atrial fibrillation, and heart valve disease. A particular attention is paid to clinical situations associated with high risk of graft failure (complex coronary reconstructions, "compromised" distal bed, coronary endarterectomy). Standard aspirin monotherapy and various options for "intensified" treatment, including addition of the second antithrombotic drug (P2Y12 receptor blocker or anticoagulant), are considered.

Keywords: *coronary artery bypass grafting, diffuse lesion, small (<1.5 mm) diameter of arteries, antithrombotic therapy, anticoagulants, atrial fibrillation, coronary endarterectomy.*

Information about the authors:
Komarov A.L. — https://orcid.org/0000-0001-9141-103X
Shakhmatova O.O. — https://orcid.org/0000-0002-4616-1892
Vlasova E.E. — https://orcid.org/0000-0003-2925-244X
Lavrikova T.A. — https://orcid.org/0009-0000-2410-2923
Vasilyev V.P. — https://orcid.org/0000-0002-2297-6026
Latypov R.S. — https://orcid.org/0000-0002-1652-7232
Galyautdinov D.M. — https://orcid.org/0000-0002-0257-1398
Kurbanov S.K. — https://orcid.org/0000-0001-7767-1695
Fedotova L.M. — https://orcid.org/0000-0001-5963-5324
Panchenko E.P. — https://orcid.org/0000-0002-1174-2574
Shiryaev A.A. — https://orcid.org/0000-0002-3325-9743.
Corresponding authors: Lavrikova T.A. — e-mail: Ltanya96@mail.ru

To cite this article:
Komarov AL, Shakhmatova OO, Vlasova EE, Lavrikova TA, Vasilyev VP, Latypov RS, Galyautdinov DM, Kurbanov SK, Fedotova LM, Panchenko EP, Shiryaev AA. Antithrombotic therapy after coronary artery bypass grafting: how to improve prognosis and preserve grafts. *Russian Cardiology Bulletin*. 2026;21(1):5–12. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/Cardiobulletin2026210115

На протяжении десятилетий коронарное шунтирование (КШ) является вмешательством, позволяющим улучшить прогноз жизни больных с многососудистой коронарной болезнью, и его эффективность превосходит альтернативные методы лечения, особенно в случаях сложной коронарной анатомии, диффузного поражения русла и его кальциноза. Современная хирургическая техника, используя новые варианты реконструкций и способов увеличения, позволяет сделать реваскуляризацию максимально полной. Однако со времен внедрения КШ стоит вопрос не только о его непосредственном успехе, но и о длительном сохранении «жизни» шунта, что означает обеспечение свободы от стенокардии и защиту от крупных сердечно-сосудистых событий. Решение этой задачи немыслимо без антитромботической стратегии. В настоящей статье обсуждаются вопросы антитромботической терапии (АТТ), направленной на предотвращение ранних тромбозов шунтов.

Потеря функции хотя бы одного из шунтов является наиболее частым событием после КШ, и этот факт традиционно привлекает к себе большое внимание. Показано, что через 5 лет частота окклюзий как минимум одного из венозных шунтов составляет около 18%, левого и правого маммарных шунтов — около 2 и 14%, шунтов с использованием лучевой артерии — около 9% случаев [1]. Через 10 лет частота дисфункции аутовенозных шунтов достигает около 40%, левого и правого маммарных приблизительно 15 и 20—25% [1]. Данные о последствиях утраты функции шунтов разноречивы. Практика показывает, что потеря шунта далеко не всегда приводит к клинически значимому ухудшению и тем более — к инфаркту. Однако ряд проспективных регистров с периодом наблюдения 5—7 лет смогли убедительно продемонстрировать связь окклюзий шунтов с повторными реваскуляризациями, эпизодами острого коронарного синдрома (ОКС) и даже смертью. Разноречивость данных определяется временем, прошедшим после КШ, суммарным числом «потерянных» шунтов, гемодинамической значимостью каждого из них, наличием конкурентного кровотока по шунтируемой артерии и многими другими факторами. Патогенетические механизмы, приводящие к утрате функции шунта, разнообразны [2]. Окклюзия в ближайшее время после операции, как правило, обусловлена тромбозом на фоне тех или иных технических проблем, включая повреждения эндотелия при «неоптимальном» заборе шунта. В более поздние сроки прекращение кровотока по шунту связано с гиперплазией интимы и еще позже — с развивающимся атеросклерозом в шунтах и нативном коронарном русле. Для предотвращения любого из этих событий патогенетически оправданным является оптимальный контроль ключевых факторов риска, включая уровень холестерина (ХС), а также назначение АТТ, краеугольным камнем которой по-прежнему остается аспирин (АСК) **(рис. 1)**.

Назначение АСК больным, перенесшим КШ

Исторически доказательной базой служили исследования 1980-х годов, в которых проводили ангиографический контроль. На основе этих исследований продемонстрировали лучшую проходимость аутовенозных шунтов в течение года после КШ в случае назначения АСК [3]. Более поздние исследования и метаанализы показали целесообразность раннего (в ближайшие 6 ч после КШ) начала лечения АСК [4]. В 2023 г был опубликован метаанализ [5], объединивший 4413 случаев КШ (имплантировано 13 163 шунта), подтвердивший необходимость неопределенно долгого приема АСК для обеспечения проходимости шунтов и снижения смертности в отдаленном периоде после операции. В связи с выраженной активацией синтеза тромбоксанов в процессе КШ (особенно при использовании искусственного кровообращения) некоторые авторы обсуждают возможность увеличения дозировки и/или частоты приема препарата [2]. По этой же причине отказ от АСК нежелателен в ранние сроки после КШ даже на фоне приема блокаторов P2Y12 рецепторов тромбоцитов.

Назначение двойной антиагрегантной терапии (ДАТТ) больным, подвергаемых КШ

Острый коронарный синдром является наиболее веским основанием для добавления к АСК второго антиагреганта (блокатора P2Y12 рецепторов тромбоцитов) вне зависимости от наличия и вида реваскуляризации. Ключевые исследования ДАТТ при ОКС (CURE, PLATO, TRITON-TIMI-38) включали подгруппы больных, подвергнутых в том числе неотложным КШ. Ретроспективный анализ этих подгрупп продемонстрировал более низкий риск ишемических собы-

тий, приемлемый риск кровотечений и, в конечном итоге, снижение смертности при назначении ДАТТ в сравнении с АСК [6]. В настоящее время польза от рутинного назначения ДАТТ после неотложных КШ стала вызывать определенные сомнения. Так, в двух современных регистрах — Корейском (n=5782) [7] и SWEDEHEART (n=6558) [8] — не смогли зарегистрировать снижение ишемических событий в группах ДАТТ, при этом в сравнении с АСК закономерно повышался риск кровотечений. Аналогичная ситуация (отсутствие выигрыша в ишемии и больший риск кровотечений) наблюдалась в открытом рандомизированном исследовании (n=2201), выполненном на базе 22 центров Северной Европы в 2025 г. [9]. Совокупный риск всех неблагоприятных исходов оказался почти вдвое выше в группе ДАТТ, включавшей тикагрелор, в сравнении с монотерапией АСК (9,1 против 6,4% ОР=1,45; 95% ДИ, 1,07—1,97).

Несмотря на появляющиеся новые данные, действующие согласительные документы [2, 6], по-прежнему предписывают рутинное сохранение ДАТТ в течение года после КШ, ориентируясь прежде всего на анализ подгрупп перечисленных выше «старых исследований» ДАТТ при ОКС. Предпочтительными считаются тикагрелор и прасугрел. При этом допускаются различные альтернативные стратегии ДАТТ (укорочение, деэскалация и др.), направленные на снижение риска кровотечений. Важно то, что эти стратегии, хорошо разработанные применительно к ЧКВ, мало изучены и требуют дальнейшего подтверждения в случаях КШ.

Назначение ДАТТ после плановых операций КШ. Исторически положительный опыт ДАТТ был основан на оценке исходов больных, оперированных без подключения аппарата ИК (off-pump). Добавление клопидогрела к терапии АСК у этих пациентов ассоциировалось со снижением риска периоперационных инфарктов на 68% и окклюзий венозных шунтов на 55% [2, 6]. В более поздних метаанализах продемонстрирована эффективность ДАТТ в отношении поддержания проходимости аутовенозных шунтов вне зависимости от того, использовалось ИК или нет [10]. Так, для ДАТТ с тикагрелором снижение риска окклюзий составило 50% (95% ДИ 0,31—0,79, количество пролеченных больных, необходимое для предотвращения 1 события =10). Для ДАТТ с клопидогрелом снижение риска окклюзий составило 60% (95% ДИ 0,42—0,86, количество пролеченных больных, необходимое для предотвращения 1 события =19). Справедливо все же отметить относительно небольшую мощность всех исследований ДАТТ после КШ, гетерогенность данных, неочевидную пользу в отношении клинических исходов (инфаркт и смерть) и, наконец, повышение риска кровотечений при присоединении к АСК второго антиагреганта. Кроме того, специально не определялись «целевые категории больных», для которых усиление терапии могло бы принести наибольшую выгоду.

Все вышеизложенное дало основание экспертам [2, 6, 11] с известной степенью осторожности рассмотреть возможность применения ДАТТ (с клопидогрелом или тикагрелором) при высоком риске потери функции шунта. Потенциальными критериями такого риска могут являться выполнение сложных коронарных реконструкций, экстракция стента, коронарная эндартерэктомия. Опыт НМИЦ кардиологии, основанный на приме-

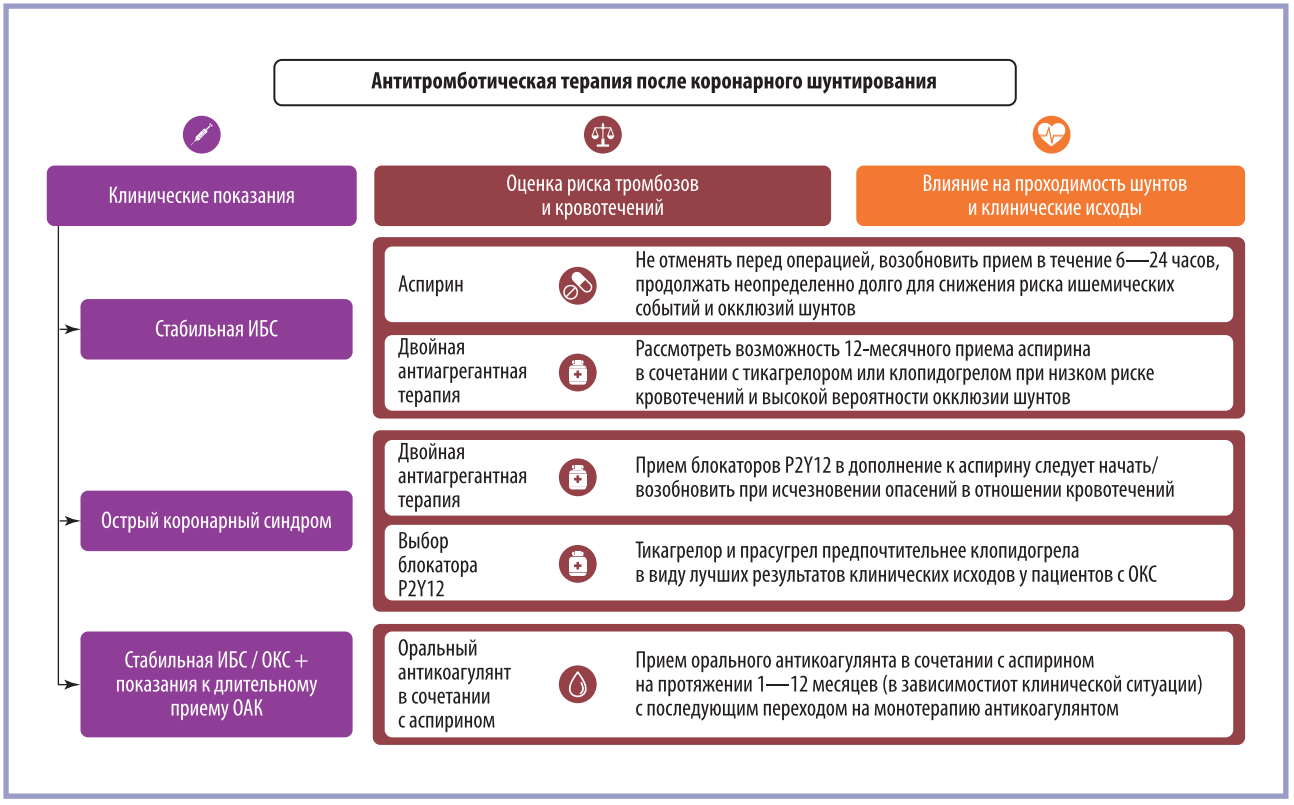


Рис. 1. **Варианты антитромботической терапии после коронарного шунтирования.**
ИБС — ишемическая болезнь серда; ОКС — острый коронарный синдром.

Fig 1. **Options for antithrombotic therapy after coronary artery bypass grafting.**

нении микрохирургической техники с использованием операционного микроскопа у больных со сложной коронарной анатомией, позволил выделить еще одну категорию — с малым диаметром дистального русла. У этих пациентов усиление АТТ в течение года после планового КШ ассоциируется с меньшей частотой дисфункции венозных шунтов и обеспечивает лучшую в сравнении с АСК свободу от стенокардии [12, 13].

Назначение «сосудистой» дозы ривароксабана вместе с АСК после плановых операций КШ. Сама по себе идея одновременного ингибирования двух путей активации свертывания крови доказала свою эффективность у больных с различными клиническими проявлениями атеротромбоза. В то же время во фрагменте исследования COMPASS, в котором проанализированы больные, перенесшие КШ давностью до 14 дней, не было обнаружено какого бы то ни было влияния усиленной терапии на проходимость разных типов шунтов, что, вероятно, связано с особенностями атеротромботического процесса в шунтах, отличающимися от таковых в обычном артериальном русле [14]. В этой связи добавление ривароксабана к АСК, вероятно, не следует рассматривать как средство рутинной защиты шунтов [2, 6, 11]. Можем со своей стороны добавить, что по данным НМИЦ кардиологии, эффектов от АСК и ривароксабана все же можно ожидать, а целевой группой, как и в случае ДАТТ, окажутся больные с малым диаметром шунтируемых артерий [12, 13]. Более того, формальных запретов к такой комбинации после КШ нет, если у больного присутствуют соответствующие критерии высокого риска, особенно если во главу угла ставить профилактику атеротромботических событий в целом [15].

Пациенты, нуждающиеся в длительной терапии пероральными антикоагулянтами

Подходы к оптимальной антитромботической терапии у пациентов после КШ, нуждающихся в длительной антикоагулянтной терапии, определяются на сегодняшний день сложившейся клинической практикой и мнением экспертов, поскольку специально спланированных рандомизированных исследований не проводилось. Наиболее дискутабельным вопросом является потребность в комбинированной терапии антикоагулянтом и антиагрегантом, а также длительность такой терапии.

Фибрилляция предсердий, диагностированная до КШ. Проведение операции КШ требует отмены пероральных антикоагулянтов. Прямые оральные антикоагулянты (ПОАК) следует отменять за 48 ч до КШ (для дабигатрана в зависимости от почечной функции это время может увеличиться до 96 ч). Варфарин должен быть отменен заблаговременно (как правило, за 4–5 дней) с достижением МНО ⩽1,5. Назначение «терапии моста» при отмене варфарина в предоперационном периоде требуется только отдельным пациентам высокого риска тромботических осложнений **(рис. 2)** [16] (механические протезы клапанов, умеренный/тяжелый стеноз митрального клапана ревматического генеза, тромботические события в предшествующие 12 недель, врожденные и приобретенные «большие» тромбофилии (антифосфолипидный синдром; дефицит протеинов С или S, антитромбина III; гомозиготные мутации Leiden или в гене протромбина, сочетание двух этих мутаций в гетерозиготной форме; тромб левого желудочка).

В стандартной ситуации ПОАК могут быть возобновлены через 2—3 дня после операции без увеличения риска больших кровотечений [17]. Если пациент принимал варфарин, его возобновление целесообразно будет провести параллельно с применением нефракционированного гепарина (НФГ) или низкомолекулярных гепаринов (НМГ) до достижения целевого МНО.

Согласно текущей позиции европейских экспертов, пациенты после КШ, несмотря на прием антикоагулянтов (АКГ), нуждаются также в терапии одним антиагрегантом (АСК или клопидогрелом) [6]. Длительность комбинированной терапии предлагается ограничить одним годом с последующим переходом на монотерапию АКГ по аналогии с ЧКВ. Следует отметить, что параллельно с «закреплением» позиции о необходимости длительного комбинирования АКГ и антиагреганта после КШ в среде экспертов в области кардиохирургии, в «большой» кардиологии преобладает обратная тенденция — сокращать период любой комбинированной терапии до необходимого минимума [18, 19]. Позиция сторонников комбинированной терапии после шунтирования обусловлена сомнениями в способности АКГ в достаточной степени предотвращать тромбоз шунта. Вместе с тем пероральные антикоагулянты обладают собственным защитным потенциалом в отношении обострения атеротромбоза за счет подавления активации тромбоцитов, а также еще целого ряда процессов, лежащих в основе прогрессирования и дестабилизации атеросклеротической бляшки [20]. Наконец, субанализ исследования COMPASS-CABG, в который вошло 1448 пациентов, оцененных на 4—14 сутки после коронарного шунтирования, показал, что монотерапия ривароксабаном в дозе 10 мг не уступила АСК по частоте ишемических осложнений и окклюзии шунтов у пациентов с синусовым ритмом [14].

Как мы писали ранее, риск окклюзии аутовенозного шунта определяется острым тромбозом преимущественно в первые месяцы после операции; далее на первый план начинают выходить другие патогенетические механизмы (гиперплазия интимы при так называемой «артериализации» аутовены, классические процессы атерогенеза). Поэтому с позиции здравого смысла комбинация перорального АКГ и антиагреганта с целью «защиты» шунтов (здесь не учитываются случаи коронарной эндартерэктомии) если и представляется оправданной, то лишь в первые месяцы после КШ. Безусловно, требуется проведение специально спланированных рандомизированных исследований для подтверждения возможности сокращения периода комбинированной терапии или полного отказа от таковой. Первыми ласточками в этом направлении являются наблюдательные исследования, в которых продемонстрировано увеличение частоты кровотечений без дополнительных преимуществ с точки зрения ишемических осложнений [22, 23] при продолжении приема комбинированной терапии более года после КШ. Так, в регистре SWEDEHEART, традиционно пользующимся доверием кардиологического сообщества, частота комбинированной конечной точки ИМ/инсульт/смерть от всех причин не различалась между принимающими комбинацию АКГ/антиагрегант или монотерапию АКГ (скорректированное ОР 1,17, 95% ДИ 0,82–1,65); в то же время частота всех неблагоприятных событий, включающей помимо перечисленных еще и большие кровотечения, в группе комбинированной терапии была достоверно выше (скорректированное ОР 1,40, 95% ДИ 1,06–1,85) [23].

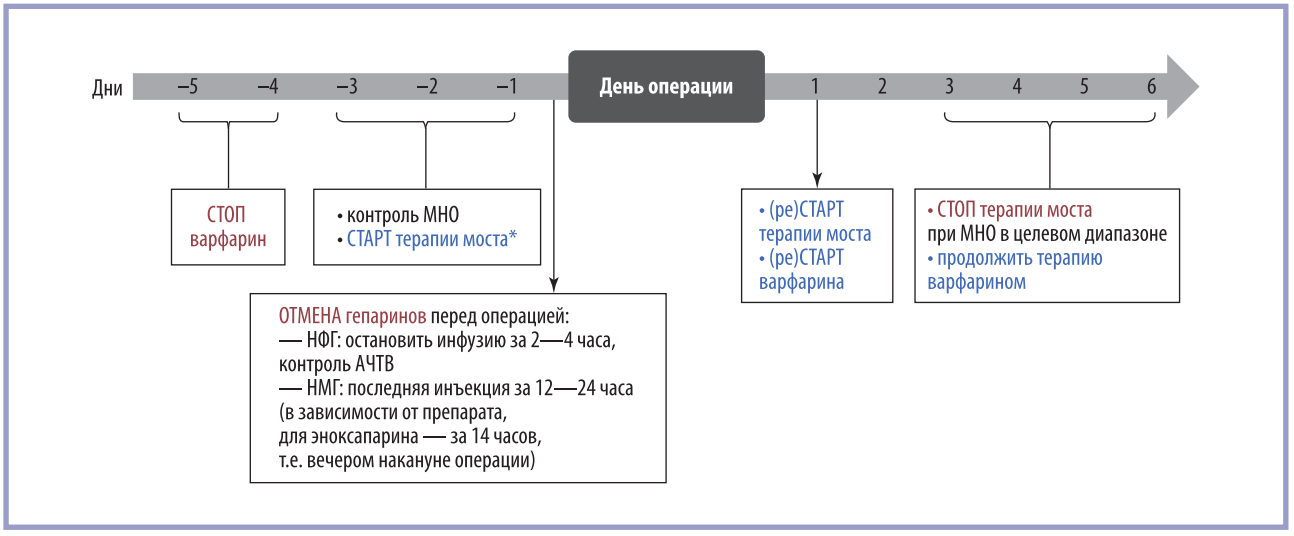


Рис. 2. **«Терапия моста» с применением нефракционированного гепарина или низкомолекулярных гепаринов.**
АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время, МНО — международное нормализованное отношение, НМГ — низкомолекулярный гепарин, НФГ — нефракционированный гепарин. * Терапия моста предполагает применение гепаринов в лечебных дозах (аналогичных тем, которые назначаются для лечения венозной тромбоэмболии); НФГ следует использовать в виде в/в инфузии с удлинением АЧТВ ⩾1,5—2,5 верхних границ нормы, наиболее часто применяемый НМГ эноксапарин в дозе 1 мг/кг массы тела 2 раза в день (с коррекцией дозы при ХБП IV ст.).

Fig 2. «Bridge therapy» using unfractionated heparin or low-molecular-weight heparins.

Что касается назначения тройной АТТ после КШ, здесь эксперты солидарны: такой вариант лечения после КШ не показан, даже если КШ проводилось в связи с ОКС [6, 18].

Фибрилляция предсердий, впервые выявленная в раннем послеоперационном периоде. Послеоперационная ФП (ПОФП) раннего послеоперационного периода (чаще всего это 2–3-и сутки после КШ) развивается часто и ассоциируется с увеличением риска инсульта и смерти [24–26]. Риск инсульта в долгосрочной перспективе выше, чем у пациентов вовсе без ФП, но ниже, чем у пациентов с ФП, которая регистрировалась до КШ или спустя 3 мес после [24, 27]. Среди пациентов, у которых ФП развилась после операции, в дальнейшем это нарушение ритма может быть никогда вновь не зафиксировано, хотя риск ФП в последующем увеличен. Бремя ФП (то есть доля времени, в течение которого она регистрируется) чаще уменьшается достаточно быстро, уже по истечении первой недели, а особенно — первого месяца после шунтирования [28], хотя есть пациенты, у которых сохраняется персистирующая ФП.

Такая гетерогенность данных и отсутствие рандомизированных исследований породила очень разные подходы к назначению антикоагулянтов у пациентов с ПОФП. Эксперты Европейского общества кардиологов в рекомендациях по ФП 2024 г. объединяют все триггер-индуцированные эпизоды ФП в единую группу и постулируют длительное применение АКГ в зависимости от риска тромбоэмболических осложнений [29]. Эксперты AHA/ACC предлагают назначать антикоагулянт на 2 мес с последующей переоценкой потребности в этих препаратах [30]. Наконец, эксперты Европейской ассоциации кардиоторакальных хирургов (EACTS) предлагают инициировать пациентам с ПОФП гепарин (НФГ или НМГ), переходя на пероральные АКГ только при выписке, если ФП сохраняется; переоценку потребности в АКГ проводить через 4 недели. Назначение АКГ даже на 4 недели в случае синусового ритма на момент выписки предлагается с классом рекомендации IIb [6].

Существующие наблюдательные исследования, в которых оценивается просто факт назначения АКГ при ПОФП, демонстрируют противоречивые результаты. Часть из них выявили снижение смертности в течение нескольких лет [31]. Есть исследования, в которых преимущества назначения АКГ ограничиваются первыми 30–60 сутками после КШ: в течение этого начального периода назначение АКГ ассоциировалось со снижением смертности, а в течение последующего периода наблюдения не отмечалось достоверного влияния ни на смертность, ни на тромбоэмболии [32, 33]. Крупный метаанализ с включением более чем 1,5 млн пациентов показал отсутствие преимуществ по ишемическим осложнениям и смертности с увеличением риска кровотечений при длительной терапии АКГ в связи с ПОФП [25]. Возможно, это связано с тем, что АКГ чаще всего назначается в комбинации с антиагрегантом, а не в виде монотерапии, а как показали исследования консервативного лечения ИБС и ФП, это ассоциируется не только с достоверным увеличением частоты кровотечений, но и с парадоксальным приростом ишемических осложнений [34]. В настоящее время проводится попытка создания инструмента для отбора пациентов с ПОФП, которым АКГ будут приносить несомненную пользу. Речь может идти о пациентах с высоким риском сохранения ФП в отдаленном периоде (например, с увеличением левого предсердия) [35, 36].

Принципиальных различий при использовании ПОАК или варфарина при послеоперационной ФП не выявлено [37].

Пациенты с протезами клапанов сердца. У пациентов с ранее имплантированными механическими протезами перед операцией коронарного шунтирования следует отменить варфарин с проведением терапии моста **(см. рис. 2)**. Отдельные профессиональные сообщества допускают отказ от терапии моста у пациентов с современным низко-

тромбогенным протезом в аортальной позиции при отсутствии дополнительных факторов риска тромбоза протеза, включая ФП [38].

Возобновить прием варфарина в ранее подобранной дозе предпочтительно в первые сутки после операции. Пациентам, которые подвергаются сочетанной операции – КШ одномоментно с протезированием клапана сердца – терапию варфарином следует инициировать в конце первых суток после операции в дозе 5 мг с последующей коррекцией при необходимости. Варфарин показан неопределенно долго после имплантации механического протеза, а также в течение 3 мес после имплантации биологического протеза (для аортальной позиции допустимо использование АСК). Целевое МНО зависит от типа протеза и наличия дополнительных факторов риска тромбоза протеза [38].

С практической точки зрения важно помнить, что удаление эпикардиальных электродов временного электрокардиостимулятора предпочтительно проводить при МНО не более 2,5 [39]. Также следует учитывать, что послеоперационный период характеризуется рядом особенностей, влияющих на МНО: компрометацией печени, особенностями питания, влиянием антибиотиков и других лекарственных препаратов. Собственный опыт авторов указывает на то, что через 2–3 недели после операции потребность в варфарине, как правило, возрастает, иногда значительно, что требует более частого контроля МНО пациента после выписки, при необходимости — коррекции дозы препарата, подобранной в стационаре.

Также как и при изолированном КШ, в периоперационном периоде назначается АСК. Потребность в длительной комбинированной терапии антикоагулянтом и антиагрегантом также специально не изучалась. В обновленной версии европейских рекомендаций по клапанной патологии 2025 г. комбинированная терапия пациентам с сопутствующей ИБС прописана с классом рекомендации IIa, хотя подкрепляется эта рекомендация метаанализом 2013 года, куда включены работы, начиная с 1970-х гг., а в качестве антиагреганта фигурировал в том числе дипиридамол [40].

Разумным основанием для длительного приема комбинации варфарина и АСК являются эпизоды тромбоза протеза и/или тромбоэмболических осложнений, происходящих на фоне целевого МНО [41].

Антитромботическая терапия при проведении коронарной эндартерэктомии

Вопрос о целесообразности проведения коронарной эндартерэктомии (КЭЭ) в рамках КШ в настоящий момент остается открытым. Согласно современным представлениям КЭЭ считается крайней мерой в достижении полной реваскуляризации миокарда при отсутствии возможности сформировать дистальный анастомоз стандартным методом (при тяжелом диффузном поражении, очень малом (<1,5мм и даже <1,0мм) диаметре принимающего русла и при его протяженном кальцинозе). Ранние исследования, оценивавшие исходы КЭЭ, демонстрировали высокие показатели периоперационной летальности и частоты осложнений, связанные с процедурой, однако совершенствование хирургических методик, использование микрохирургической техники и протоколов периоперационного ведения пациентов в последние годы привело к существенному улучшению непосредственных и отдаленных результатов после проведения КЭЭ.

Наиболее распространенным осложнением КЭ является ранняя окклюзия шунта, патогенез которой связан с локальной гиперкоагуляцией. Такое состояние обусловлено деэндотелизацией сосудистой стенки в зоне вмешательства и активацией каскада свертывания крови в раннем послеоперационном периоде. [42] Пациенты, перенесшие КЭ, требуют тщательного мониторинга и обязательного назначения «усиленной» АТТ.

Вопрос об оптимальной схеме такой терапии остается дискутабельным. Действующие клинические рекомендации Европейского кардиологического общества (ACC/AHA/SCAI) предписывают назначение ДАТТ (аспирином +ингибиторами P2Y12) при проведенной КЭЭ сроком на год, что подкреплено РКИ [2, 6, 11], однако есть основания считать ее недостаточно эффективной для надежного предотвращения тромботических осложнений после КЭЭ. Обсуждаются стратегии многокомпонентной антитромботической терапии с применением лечебных доз антикоагулянтов вместе с одним или даже двумя антиагрегантами [2, 6, 11, 42, 44–50]. Препаратом выбора обычно является варфарин с целевым значением МНО 2,0–2,5. Очевидно, что такой режим ассоциируется с высоким риском кровотечений; в этой связи особое внимание уделяется выбору оптимальной продолжительности терапии, а она также четко не регламентирована. На сегодняшний день оптимальный состав и продолжительность АТТ выбирается кардиохирургическими клиниками индивидуально, с учетом множества факторов: принимаются во внимание артерия, из которой была выполнена КЭЭ, методика ее проведения (открытая или закрытая), протяженность артериотомии и удаления интимы, индивидуальный риск тромботических осложнений и риск кровотечений у конкретного пациента.

Заключение

Современные подходы к АТТ после КШ эволюционируют от универсальных схем в сторону индивидуализированных стратегий. Ключевым фактором успеха является стратификация риска каждого пациента, основанная на клиническом контексте операции (ОКС или стабильная ИБС, изолированное или сочетанное КШ, с использованием ИК или без), на анатомических особенностях (тип и диаметр шунтов, состояние нативного русла), наличии сопутствующих заболеваний и оценке баланса «ишемия–кровотечение». Дальнейшие перспективы связаны с результатами продолжающихся исследований, которые помогут уточнить оптимальную продолжительность ДАТТ, подходы к назначению комбинации антикоагулянтов и антиагрегантов, показания к антикоагулянтной терапии при ФП в раннем послеоперационном периоде.

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии источника финансирования.
Financing. The authors declare no source of financing.

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

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Gaudino M, Di Franco A, Bhatt DL et al. The association between coronary graft patency and clinical status in patients with coronary artery disease. *Eur Heart J*. 2021 Apr 7;42(14):1433-1441. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab096
2. Sandner S, Antoniades C, Caliskan E et al. Intra-operative and post-operative management of conduits for coronary artery bypass grafting: a clinical consensus statement of the European Society of Cardiology Working Group on Cardiovascular Surgery and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery Coronary Task Force. *Eur Heart J*. 2025 Jan 3;46(1):19-34. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae654
3. Goldman S, Copeland J, Mortiz T et al. Improvement in early saphenous vein graft patency after coronary artery bypass surgery with antiplatelet therapy: results of a veterans administration cooperative study. *Circulation*. 1988;77:1324—32. https://doi.org/10.1161/01.CIR.77.6.1324
4. Musleh G, Dunning J. Does aspirin 6 h after coronary artery bypass grafting optimise graft patency? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2003;2:413-5. https://doi.org/10.1016/S1569-9293(03)00181-6
5. Gaudino M, Sandner S, An KR et al. Graft failure after coronary artery bypass grafting and its association with patient characteristics and clinical events: a pooled individual patient data analysis of clinical trials with imaging follow-up. *Circulation*. 2023;148:1305-15. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.064090
6. Sandner S, Gaudino M, Agewall S et al. Antithrombotic therapy after coronary artery bypass graft surgery: a Clinical Consensus Statement of the ESC Working Group on Cardiovascular Surgery, the ESC Working Group on Cardiovascular Pharmacotherapy, and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur J Cardiothorac Surg*. 2025 Aug 2;67(8):ezaf243. https://doi.org/10.1093/ejcts/ezaf243
7. Choi KH, Song YB, Jeong DS et al. Differential effects of dual antiplatelet therapy in patients presented with acute coronary syndrome vs. Stable ischaemic heart disease after coronary artery bypass grafting. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*. 2021;7:517-26. https://doi.org/10.1093/ehjcvp/pvaa080
8. Björklund E, Malm CJ, Nielsen SJ et al. Comparison of Midterm Outcomes Associated With Aspirin and Ticagrelor vs Aspirin Monotherapy After Coronary Artery Bypass Grafting for Acute Coronary Syndrome. *JAMA Netw Open*. 2021 Aug 2;4(8):e2122597. PMID: 34436610; PMCID: PMC8391102. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.22597
9. Jeppsson A, James S, Moller CH et al. TACSI Trial Group.; TACSI Trial Group. Ticagrelor and Aspirin or Aspirin Alone after Coronary Surgery for Acute Coronary Syndrome. *N Engl J Med*. 2025 Dec 11;393(23):2313-2323. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2508026
10. Solo K, Lavi S, Kabali C et al. Antithrombotic treatment after coronary artery bypass graft surgery: systematic review and network meta-analysis. *BMJ*. 2019;367:l5476. https://doi.org/10.1136/bmj.l5476
11. Vrints C, Andreotti F, Koskinas KC et al. ESC Scientific Document Group. 2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2024 Sep 29;45(36):3415-3537. Erratum in: Eur Heart J. 2025 Apr 22;46(16):1565. PMID: 39210710 \ https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae177
12. Лаврикова Т.А., Комаров А.Л., Власова Э.Е., и др. Факторы, определяющие прогноз у больных ИБС с малым диаметром диффузно измененных коронарных артерий, перенесших операцию коронарного шунтирования: значение антитромботической терапии (результаты двенадцатимесячного проспективного наблюдения). *Кардиологический вестник*. 2025;20(3):25-35. Lavrikova TA, Komarov AL, Vlasova EE et al. Factors determining the effectiveness of various antithrombotic therapy regimens after coronary artery bypass surgery in patients with diffuse lesions and small diameter of coronary arteries: a 12-month prospective follow-up. *Russian Cardiology Bulletin*. 2025;20(3):25-35.(In Russ.). https://doi.org/10.17116/Cardiobulletin20252003125
13. Лаврикова Т.А., Комаров А.Л., Власова Э.Е., и др. Роль антитромботической терапии в обеспечении проходимости шунтов к артериям малого диаметра у больных ИБС / Терапия. — 2025. — Т. 11, №S6. — С. 29. — EDN LNBDAM. Lavrikova T.A., Komarov A.L., Vlasova E.E. et al. The role of antithrombotic therapy in ensuring the patency of bypass grafts to small-diameter arteries in patients with coronary heart disease / Therapy. — 2025. — Vol. 11, No. S6. — P. 29. — EDN LNBDAM. (In Russ.). ISSN: 2412-4036eISSN: 2713-1823
14. Lamy A, Eikelboom J, Sheth T et al. Rivaroxaban, aspirin, or both to prevent early coronary bypass graft occlusion: the COMPASS-CABG study. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73:121-30. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.10.048
15. Барбараш О. Л., Карпов Ю. А., Панов А. В., и др. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2024. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(9):6110. Barbarash O.L., Karpov Yu.A., Panov A.V., et.al. 2024 Clinical practice guidelines for Stable coronary artery disease. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(9):6110. (In Russ.). https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6110
16. Jeppsson A; Rocca B; Hansson EC; et al. EACTS Scientific Document Group. 2024 EACTS Guidelines on perioperative medication in adult cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2024 Dec 26;67(1):ezae355. https://doi.org/10.1093/ejcts/ezae355
17. Douketis JD, Spyropoulos AC, Duncan J et al. Perioperative management of patients with atrial fibrillation receiving a direct oral anticoagulant. *JAMA Intern Med*. 2019;179:1469-78. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2019.2431
18. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ et al. ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2023 Oct 12;44(38):3720-3826. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad191
19. Голицын С.П., Голухова Е.З., Михайлов Е.Н., Фибрилляция и трепетание предсердий. Клинические рекомендации 2025. Golitsyn S.P., Golukhova E.Z., Mikhailov E.N., Atrial fibrillation and flutter. Clinical guidelines 2025. (In Russ.). На 14.01.2025 https://2b1938e6-492b-4229-97a0831bf8c6d707.selstorage.ru/extra_files/rBxxvEvDnRtQldxjIAs9PwtB9TIZjYiGLTHUXpEb.pdf
20. van der Meer J, Hillege HL, Kootstra GJ et al. Prevention of one-year vein-graft occlusion after aortocoronary-bypass surgery: a comparison of low-dose aspirin, low-dose aspirin plus dipyridamole, and oral anticoagulants. The CABADAS Research Group of the Interuniversity Cardiology Institute of The Netherlands. *Lancet*. 1993 Jul 31;342(8866):257-64. https://doi.org/10.1016/0140-6736(93)91815-4
21. Pizzi R, Cimini LA, Ageno W et al. Direct Oral Anticoagulants for Pulmonary Embolism. *Hamostaseologie*. 2024 Jun;44(3):206-217. https://doi.org/10.1055/a-2105-8736
22. Segiet-Swiecicka A., Dabrowski R. Anticoagulant monotherapy versus anticoagulant therapy in combination with single antiplatelet agent in patients after coronary artery bypass grafting — analysis of real-world data. European Heart Journal. 2024;45(Supplement_1), ehae666.1432. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae666.1432
23. Skibniewski M, Venetsanos D, Ahlsson A et al. Long-term antithrombotic therapy after coronary artery bypass grafting in patients with preoperative atrial fibrillation. A nationwide observational study from the SWEDEHEART registry. *Am Heart J*. 2023 Mar;257:69-77. https://doi.org/10.1016/j.ahj.2022.12.001
24. Taha A, Nielsen SJ, Bergfeldt L et al. New-Onset Atrial Fibrillation After Coronary Artery Bypass Grafting and Long-Term Outcome: A Population-Based Nationwide Study From the SWEDEHEART Registry. *J Am Heart Assoc*. 2021 Jan 5;10(1):e017966. https://doi.org/10.1161/JAHA.120.017966
25. van de Kar MRD, van Brakel TJ, Van't Veer M et al. Anticoagulation for post-operative atrial fibrillation after isolated coronary artery bypass grafting: a meta-analysis. *Eur Heart J*. 2024 Aug 3;45(29):2620-2630. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae267
26. Herrmann FEM, Taha A, Rezk M et al. Outcomes in Early Postoperative Versus Late New-Onset Atrial Fibrillation After Coronary Artery Bypass Grafting. *J Am Heart Assoc*. 2025 Oct 7;14(19):e043026. https://doi.org/10.1161/JAHA.125.043026
27. Awad AK, Elbahloul MA, Al-Omoush O et al. Impact of postoperative atrial fibrillation (POAF) on outcomes after coronary artery bypass grafting: A meta-analysis of unique 247,270 patients from 50 studies. *Am Heart J Plus*. 2025. Sep. 18;59:100621. https://doi.org/10.1016/j.ahjo.2025.100621
28. Herrmann FEM, Jeppsson A, Kirov H et al. Long-Term Continuous Monitoring of New-Onset Atrial Fibrillation After Coronary Artery Bypass Grafting. *JAMA*. 2025 Nov 25;334(20):1827-1835. https://doi.org/10.1001/jama.2025.14891
29. Van Gelder IC, Rienstra M, Bunting KV et al. ESC Scientific Document Group. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation

developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2024 Sep 29;45(36):3314-3414. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae176

30. Joglar JA, Chung MK, Armbruster AL et al. Peer Review Committee Members. 2023 ACC/AHA/ACCP/HRS Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2024 Jan 2;149(1):e1-e156. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001193
31. Fragão-Marques M, Teixeira F, Mancio J et al. Impact of oral anticoagulation therapy on postoperative atrial fibrillation outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Thromb J*. 2021 Nov 19;19(1):89. https://doi.org/10.1186/s12959-021-00342-2
32. Cheah DS, Tsai K, Kurpad KP et al. Trends and Outcomes of Anticoagulation for Post-Operative Atrial Fibrillation After Coronary Artery Bypass Graft. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2025 Dec;48(12):1444-1450. https://doi.org/10.1111/pace.70069
33. van de Kar MRD, van Brakel TJ, Houterman S et al. Real-world anticoagulant use and clinical outcomes in postoperative atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting: a nationwide practice-based cohort from the Netherlands Heart Registration. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2025 Oct 18:qcaf124. https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcaf124
34. Lemesle G, Didier R, Steg PG et al. AQUATIC Trial Investigators. Aspirin in Patients with Chronic Coronary Syndrome Receiving Oral Anticoagulation. *N Engl J Med*. 2025 Oct 23;393(16):1578-1588. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2507532
35. Doğan AC, Demir AR, Ateşli Yazıcı A et al. Left Atrial Diameter Index Predicts Cerebrovascular Events After POAF Following CABG. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2025 Nov 14. https://doi.org/10.1055/a-2747-7537
36. Иванов С.Ю., Бондаренко Б.Б. Особенности течения фибрилляции предсердий, впервые возникшей после операции коронарного шунтирования. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина*. 2014. 4. С. 26-35.
Ivanov S. Yu., Bondarenko B. B. On the peculiarities of atrial fibrillation induced by the coronary artery bypass surgery. *Bulletin of St. Petersburg University. Medicine*. 2014. No. 4. P. 26-35. (In Russ.). ISSN: 1818-2909eISSN: 2587-5876
37. Chang S, Lombardo A, Smith I et al. Early use of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants after cardiac surgery compared with warfarin for postoperative atrial fibrillation. *ANZ J Surg*. 2025 Jun;95(6):1135-1141. https://doi.org/10.1111/ans.70045
38. Praz F, Borger MA, Lanz J et al. ESC/EACTS Scientific Document Group. 2025 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2025 Nov 21;46(44):4635-4736. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaf194
39. Reade MC. Temporary epicardial pacing after cardiac surgery: a practical review: part 1: general considerations in the management of epicardial pacing. *Anaesthesia*. 2007 Mar;62(3):264-71. https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2007.04950.x
40. Massel DR, Little SH. Antiplatelet and anticoagulation for patients with prosthetic heart valves. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Jul 9;2013(7):CD003464. https://doi.org/10.1002/14651858.CD003464.pub2
41. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F et al. ESC/EACTS Scientific Document Group. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2022 Feb 12;43(7):561-632. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab395
42. Gaudino M, Glineur D. Technical aspects of modern coronary artery bypass surgery. ELSEVIER 2021. ISBN: 978-0-12-820348-4
43. Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S, Bates ER, Beckie TM, Bischoff JM, Bittl JA, Cohen MG, DiMaio JM, Don CW, Fremes SE, Gaudino MF, Goldberger ZD, Grant MC, Jaswal JB, Kurlansky PA, Mehran R, Metkus TS Jr, Nnacheta LC, Rao SV, Sellke FW, Sharma G, Yong CM, Zwischenberger BA. 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2022 Jan 18;145(3):e18-e114.
Epub 2021 Dec 9. Erratum in: Circulation. 2022 Mar 15;145(11):e772. PMID: 34882435
https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001038
44. Ghatanatti R, Teli A. Coronary Endarterectomy: Recent Trends. *J Clin Diagn Res*. 2017 Aug;11(8):PE01-PE04.
Epub 2017 Aug 1. PMID: 28969206; PMCID: PMC5620847
https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/27036.10339
45. LaPar DJ, Anvari F, Irvine JN Jr, Kern JA, Swenson BR, Kron IL, Ailawadi G. The impact of coronary artery endarterectomy on outcomes during coronary artery bypass grafting. *J Card Surg*. 2011 May;26(3):247-53.
Epub 2011 Apr 7. PMID: 21477101; PMCID: PMC3117196.
https://doi.org/10.1111/j.1540-8191.2011.01247.x
46. Schmitto JD, Kolat P, Ortmann P, Popov AF, Coskun KO, Friedrich M, Sossalla S, Toischer K, Mokashi SA, Tirilomis T, Baryalei MM, Schoendube FA. Early results of coronary artery bypass grafting with coronary endarterectomy for severe coronary artery disease. *J Cardiothorac Surg*. 2009 Sep 22;4:52.
PMID: 19772645; PMCID: PMC2756249
https://doi.org/10.1186/1749-8090-4-52
47. Marzban M, Karimi A, Ahmadi H, Davoodi S, Abbasi K, Movahedi N, Salehiomran A, Abbasi SH, Kawoosi Y, Yazdanifard P. Early outcomes of double-vessel coronary endarterectomy in comparison with single-vessel coronary endarterectomy. *Tex Heart Inst J*. 2008;35(2):119-24. PMID: 18612488; PMCID: PMC2435433.
48. Kumar S, Agarwala S, Talbot C, Nair RU. Long term survival after coronary endarterectomy in patients undergoing combined coronary and valvular surgery — a fifteen year experience. *J Cardiothorac Surg*. 2008 Mar 26;3:15.
PMID: 18366756; PMCID: PMC2291048.
https://doi.org/10.1186/1749-8090-3-15
49. Вискер Я.Ю., Ковальчук Д.Н., Молчанов А.Н., Ибрагимов О.Р. Применение коронарной эндартерэктомии при реваскуляризации миокарда. *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(8):4310.
Visker Ya. Yu., Kovalchuk D. N., Molchanov A. N., Ibragimov O. R. Coronary endarterectomy in myocardial revascularization. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(8):4310. (In Russ.).
https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4310
50. Кривошеева Е.Н., Комаров А.Л., Галяутдинов Д.М., Власова Э.Е., Акчурин Р.С., Панченко Е.П. Отдаленные исходы коронарного шунтирования у больных с распространенным атеросклеротическим поражением коронарного и периферического сосудистых бассейнов (по данным регистра длительной антитромботической терапии РЕГАТА). *Атеротромбоз*. 2021;11(2):30-43.
Krivosheeva E.N., Komarov A.L., Galyautdinov D.M., Vlasova E.E., Akchurin R.S., Panchenko E.P. Long-term outcomes of coronary artery bypass graft surgery in patients with widespread atherosclerotic lesions of the coronary and peripheral vascular basins (based on the REGATA long-term antithrombotic therapy registry). *Aterotromboz = Atherothrombosis*. 2021;11(2):30-43. (In Russ.).
https://doi.org/10.21518/2307-1109-2021-11-2-30-43

Поступила 23.01.2026
Received 23.01.2026
Принята к публикации 03.02.2026
Accepted 03.02.2026