

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ В НЕКАРДИАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ: ЧТО МЫ О НИХ ЗНАЕМ? (Обзор литературы)

С.С. Мурашко^{1,2}, И.Н. Пасечник^{2*}, С.А. Бернс³

¹ФГБУ «Объединенная больница с поликлиникой» УД Президента РФ, Москва,

²ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва,

³ФГБОУ ВО «МГМСУ имени А.И. Евдокимова», Москва

CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS IN NON-CARDIAL SURGERY: WHAT DO WE KNOW ABOUT THEM? (Literature review)

S.S. Murashko^{1,2}, I.N. Pasechnik², S.A. Berns³

¹United Hospital with Polyclinic, Moscow, Russia

²Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russia

³A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

E-mail:pasigor@yandex.ru

Аннотация

В статье, посвященной осложнениям некардиальной хирургии, подробно представлена эпидемиология нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы в послеоперационном периоде. Подчеркивается, что число кардиоваскулярных осложнений неуклонно увеличивается, причем, как это ни парадоксально, прежде всего в странах с развитой медициной. Одной из причин такого положения дел является расширение показаний к хирургическим вмешательствам у лиц с сопутствующей патологией. Обсуждаются вопросы взаимосвязи исходной сердечно-сосудистой патологии и возникновения послеоперационных осложнений. Данна характеристика существующих шкал и индексов, позволяющих идентифицировать больных с высоким риском возникновения сердечно-сосудистых осложнений после некардиальных операций. Однако стоит отметить, что до сих пор не разработаны надежные алгоритмы выявления пациентов с риском развития сердечно-сосудистых осложнений в некардиальной хирургии, а также методы их профилактики.

Ключевые слова: кардиальные осложнения, некардиальная хирургия, прогностические шкалы и индексы.

Abstract

The article is dedicated to the complications of non-cardiac surgery and describes in detail the epidemiology of cardiovascular system disorders in the postoperative period. It emphasizes that the number of cardiovascular complications is steadily increasing, and, paradoxical as it may sound, first of all, in countries with well-developed health care. One of the reasons for this is the expansion of indications for surgical interventions in persons with comorbidities. The paper discusses the relationship between the initial cardiovascular disease and postoperative complications. Existing scales and indices are characterized, which allows to identify patients with a high risk of cardiovascular complications after non-cardiac surgery. However, it is worth noting that reliable algorithms for identifying patients with a risk of developing cardiovascular complications in non-cardiac surgery, as well as methods for their prevention, have not yet been developed.

Key words: cardiac complications, non-cardiac surgery, prognostic scales and indices.

Ссылка для цитирования: Мурашко С.С., Пасечник И.Н., Бернс С.А. Сердечно-сосудистые осложнения в некардиальной хирургии: что мы о них знаем? Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2019; 4: 90-97.

Ежегодно в мире проводится более 300 млн оперативных вмешательств. Осложнения при внесердечных операциях развиваются в 7 - 11% случаев, летальность составляет 0,8 - 1,5%. Наряду с инфекционными осложнениями и кровотечениями значимая роль принадлежит кардиальным осложнениям – от 2 до 3,5% [1–3].

Отечественные исследования, освещавшие эпидемиологию послеоперационных кардиальных осложнений (ПОКО), немногочисленны. Так, по данным анализа О.Р. Добрушиной и соавт. (2012), у больных пожилого и старческого возраста ПОКО при полостных операциях развиваются в 10% случаев [4]. По результатам других ис-

следований, частота ПОКО достигает 24% [5]. Согласно мировым эпидемиологическим данным, на начало XXI века из 100 млн пациентов, подвергающихся некардиальным операциям, у 500–900 тыс. диагностируют ПОКО [6]. В недавно опубликованной работе приводятся сведения, что из 200 млн оперированных взрослых у 100 млн пациентов имелся риск периоперационного миокардиального повреждения, а у 10 млн в течение 30 дней после операции были выявлены серьезные кардиальные осложнения [7]. Таким образом, приходится констатировать, что почти за два десятилетия XXI века тенденции к снижению ПОКО не выявлено. Вероятно, это связано с улучшением диагностики и/или увеличением количества оперируемых больных с кардиальной патологией, а также с изменениями методов статистического анализа. Однако это парадоксальное явление наблюдается в то время, когда разработано и внедрено в клиническую практику большое количество международных рекомендаций по профилактике послеоперационных кардиальных осложнений [3,7,8], а также Российские рекомендации по периоперационному ведению больных с различными патологиями: гериатрических пациентов, с артериальной гипертензией (АГ), получающих длительную антитромботическую терапию, с брадиаритмиями и желудочковыми тахиаритмиями, с дыхательной недостаточностью, с сопутствующей ишемической болезнью сердца (ИБС), с клапанной патологией сердца, с нарушением системы гемостаза и др.

Эпидемиология. Интересная тенденция отмечена в ходе проведения проспективного когортного исследования исходов хирургического лечения 44 814 пациентов после плановых некардиальных операций в 474 больницах 27 стран с низким, средним и высоким доходом. Внутригоспитальные осложнения развились у каждого шестого пациента (16,8%), госпитальная летальность составила 0,5%. При этом в менее экономически обеспеченных странах процент ПОКО был ниже, чем в развитых странах (11% против 19% соответственно) [9]. Парадокс, но в странах с высокоразвитым здравоохранением частота ПОКО выше. Вероятно, благодаря прогрессу современной медицины растет продолжительность жизни населения, соответственно хирургические вмешательства выполняются более тяжелым пациентам — лицам пожилого и старческого возраста с наличием нескольких хронических заболеваний.

Действительно, согласно демографическим данным, доля пожилых людей в структуре мирового населения стремительно увеличивается. Так, в 2010 г. численность пожилых людей в

мире составила 764 млн человек, что почти в четыре раза превышает показатели 1950 г., к 2050 г. возрастет еще в 3 раза по сравнению с 2010 г., т.е. превысит отметку в 2 млрд человек, что составит 21% от общей численности населения планеты, а к 2100 г. практически достигнет отметки в 3 млрд человек [10]. В России, согласно данным Федеральной службы государственной статистики на 28.08.2018 г., доля населения старше трудоспособного возраста выросла с 20,4% в 2005 г. до 25,4% в 2018 г.

Пожилые пациенты все чаще подвергаются оперативным вмешательствам. По данным исследования J.Y. Chung и соавт. (2014), послеоперационные осложнения среди лиц старше 80 лет развились у 26,4% пациентов, наиболее распространенными были респираторные осложнения (12,9%), госпитальная летальность составила 6,7%, у большинства из этих пациентов имелись сердечно-сосудистые заболевания [11].

Реальная клиническая практика свидетельствует о возрастании доли лиц пожилого и старческого возраста в хирургических стационарах РФ. Среди больных старше 65 лет коморбидная патология диагностируется более чем в 70 % случаев. В хирургических отделениях находится более 50% мультиморбидных пациентов, среди них у 80% имеются заболевания сердечно-сосудистой системы [12].

Н.О. Ховасовой (2012) по данным аутопсийного исследования 417 коморбидных пациентов, умерших в отделении общей хирургии, выявлено, что причиной смерти в 40% случаев было желудочно-кишечное кровотечение (ЖКК), в 35% — декомпенсация сердечной недостаточности (СН), в 34% — пневмония, в 10,3% случаев — тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) [13].

Виды послеоперационных кардиальных осложнений. Для обозначения острых и/или неблагоприятных сердечно-сосудистых событий, связанных с оперативными вмешательствами, в том числе и после некардиальных операций, в англоязычной литературе используется термин MACE (major adverse cardiac events). В русскоязычной литературе эквивалентом ему является ПОКО. MACE и ПОКО не имеют стандартного определения и рассматриваются как собирательные понятия. К ним относят: острый коронарный синдром, внезапную сердечную смерть, остановку сердца, иногда — декомпенсацию СН и острые цереброваскулярные события. Включение авторами различной кардиоваскулярной патологии в ПОКО вносит определенную путаницу и не всегда позволяет сравнивать результаты исследований и сделать корректные выводы [14].

Среди летальных исходов после некардиальных хирургических вмешательств около 40% составляют смерти в связи с миокардиальным повреждением или СН [3]. Анализ развития кардиальных осложнений после абдоминальных операций у больных пожилого и старческого возраста показал, что среди ПОКО в 44,6% случаев причиной была декомпенсация хронической сердечной недостаточности (ХСН), у 23,2% пациентов развился симптомный ИМ, у 26,8% - ИМ без клиники предшествующей стенокардии, у 5,4% - внезапная сердечная смерть. Госпитальная летальность среди пациентов с ПОКО в 9 раз выше летальности среди остальных пациентов [4].

Частота развития ПОКО при внесердечных хирургических вмешательствах у больных без ИБС составляет менее 1%, в то время как среди пациентов с ИБС в 20-40% случаев развивается периоперационная ишемия миокарда. Следует обратить внимание, что более 50% случаев развития ИМ может быть не распознано в связи с отсутствием клинических симптомов. С периоперационным ИМ связано 30-50% периоперационной летальности [15].

В последние годы более широкое внимание ученых привлекает проблема миокардиального повреждения миокарда, чему способствовало проведение двух крупных наблюдательных исследований (VISION 1 и VISION 2). При анализе послеоперационного периода 2546 больных у 397 (16%) человек возникло повреждение миокарда, из них только у 24 (6%) пациентов повреждение миокарда сопровождалось типичной болью в груди, еще у 72 (18%) из 397 - другими ишемическими симптомами. У пациентов с диагностированным повреждением миокарда 30-дневная смертность составила 8,9% против 1,5% у пациентов без повреждения миокарда ($p < 0,001$). Различия сохранялись в течение 1 года, смертность составила 22,5% против 9,3% соответственно [16].

Периоперационный риск у пациентов с наличием ХСН еще выше, чем у пациентов с ИБС. При изучении смертности и повторной госпитализации среди 38 000 пожилых пациентов с ХСН, ИБС, фибрилляцией предсердий (ФП) оказалось, что 30-дневные показатели послеоперационной смертности при неишемической ХСН составили 9,3%, при ХСН ишемического генеза - 9,2%, при ФП - 6,4%, при этом у пациентов со стабильной ИБС - только 2,9%. При комплексном анализе результатов исследования были сделаны любопытные выводы: среди пациентов с ХСН или ФП риск послеоперацион-

ной смертности выше, чем у пациентов с ИБС. Проведение амбулаторных малых хирургических вмешательств (колоноскопия, бронхоскопия, цистоскопия), относящихся к хирургическим вмешательствам низкого риска (менее 1%), пациентам с ХСН сопровождается риском смертельного исхода около 4% в течение 30 дней, при этом показатели послеоперационной смертности и повторной госпитализации выше при проведении хирургического вмешательства в течение 4 нед после постановки диагноза ХСН или ФП [17]. Такие же результаты были получены в исследовании по оценке смертности после амбулаторного проведения несердечных хирургических вмешательств больным с наличием ХСН и без таковой. Среди 355 тыс. человек у 19 тыс. (5,5%) имелась ХСН. У пациентов с ХСН был более высокий риск послеоперационных осложнений в течение 30 дней, чем у пациентов без СН - 5,65% против 2,65% соответственно [18].

Отдельный интерес представляет исследование по оценке тенденции тромбоэмбологических осложнений после некардиальных хирургических вмешательств в 2005-2013 гг. примерно у 9,5 млн пациентов старше 45 лет. Венозные тромбоэмбологические осложнения (ВТЭО) развились у 99 776 пациентов, из них тромбоз глубоких вен (ТГВ) - в 57,1% случаев, тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) - в 35,4% случаев, ТГВ и ТЭЛА - в 9,5% случаев. Частота периоперационных ВТЭО увеличилась с 925 на 100 000 операций в 2005 г. до 1060 в 2013 г. Закономерно, что летальность у пациентов с ВТЭО была выше, чем без тромбоэмбологических осложнений, - 8,2 и 1,5% соответственно. Частота фатальных ВТЭО снизилась с 85 на 100 000 операций в 2005 г. до 73 в 2013 г., в основном за счет уменьшения периоперационных ТЭЛА, в то время как частота ТГВ выросла, несмотря на активное внедрение методов фармакологической тромбопрофилактики в эти годы [19].

Таким образом, по нашему мнению, послеоперационные сердечно-сосудистые осложнения не ограничиваются только общепринятыми большими кардиальными осложнениями (острый ИМ, остановка сердечной деятельности и внезапная сердечная смерть). Эта проблема должна рассматриваться гораздо шире, в том числе и в отношении декомпенсации СН, миокардиального повреждения без развития ИМ, нежизнеопасных нарушений ритма и проводимости сердца, нестабильности АД, тромбозов и тромбоэмбологических осложнений, как факторов, способствующих развитию неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов. Повышение

АД является причиной отмены операции в 10% случаев, нарушения ритма и проводимости - в 7%. Нарушения ритма сердца возникают у 70% пациентов при общей анестезии, у 16-62% отмечаются при регистрации ЭКГ в динамике, у 89% - при кардиомониторном наблюдении [3,20].

Несмотря на достижения современной медицины, внедрение рекомендаций по профилактике послеоперационных кардиологических осложнений, мы наблюдаем рост числа ПОКО, причем рост осложнений в большей степени происходит в развитых странах, на фоне стремительного развития фармацевтической промышленности, внедрения новых хирургических технологий, роста хирургической активности у все возрастающей по численности группы пожилых людей с коморбидной патологией. Развитие такого сценария событий в некардиальной хирургии требует увеличения экономических затрат на лечение сердечно-сосудистых осложнений у прооперированных пациентов и показывает возрастающую значимость и принимающую новые акценты актуальность проблемы кардиальных осложнений в некардиальной хирургии.

Стратификация кардиального риска. Грамотно проведенная оценка сердечно-сосудистого риска у пациентов, готовящихся к некардиальному хирургическому вмешательству, крайне важна. Персонифицированная оценка кардиального риска позволяет оптимизировать periоперационное ведение пациентов с учетом медикаментозной терапии, анестезиологического пособия, хирургической тактики. С этой целью разработаны шкалы и индексы риска, алгоритмы ведения больных, рекомендации по профилактике кардиального риска в некардиальной хирургии. Согласно современным рекомендациям ведение хирургического больного должно осуществляться мультидисциплинарной командой, включающей хирурга, анестезиолога-реаниматолога и терапевта или другого узкого специалиста, в том числе кардиолога. Однако в практическом здравоохранении обеспечение своевременной оценки состояния больного мультидисциплинарной командой, выбор оптимального решения в ведении больного, что способствует эффективности хирургического лечения, безопасности больного и экономической оправданности принятой тактики лечения, - крайне сложная, а порой и не выполнимая задача. Координатором в ведении больного приходится выступать анестезиологу-реаниматологу.

Система стратификации риска позволяет рассчитать вероятность periоперационных сердечно-сосудистых осложнений у конкрет-

ного пациента в зависимости от наличия факторов риска. Персонализированная предоперационная оценка риска не требует больших экономических и временных затрат, не зависит от опыта и квалификации врача и является важным дополнением к клинической оценке состояния больного, выбору тактики ведения больного, позволяет предоставить пациенту наглядную информацию о рисках заболевания и оперативного вмешательства [21].

В 1977 г. Goldman Lee на основании ретроспективного анализа 1000 пациентов после некардиальных вмешательств предложил индекс кардиального риска, включающий: анамнестические данные (возраст старше 70 лет, наличие ИМ в последние 6 мес.), кардиальный статус (застойная СН, аортальный стеноз), нарушения ритма сердца (аритмия, кроме синусовой или предсердной экстрасистолии, желудочковая экстасистолия более 5 в минуту), общее состояние ($\text{PO}_2 < 60 \text{ мм рт.ст.}$; $\text{PCO}_2 > 50 \text{ мм рт.ст.}$; $\text{K}^+ < 3 \text{ мкмоль/л}$; $\text{HCO}_3 < 20 \text{ ммоль/л}$; мочевина $> 18 \text{ ммоль/л}$; креатинин $> 330 \text{ мкмоль/л}$; АСТ выше нормы; хронические заболевания печени; лежачий больной), оперативное вмешательство (экстренное, на брюшной или грудной полости, аорте). Каждому из этих факторов было присвоено балльное значение, и разработана балльная система для определения кардиального риска [22]. В 1986 г. Detsky модифицировал индекс Голдмана, изменив факторы риска и добавив стенокардию [23].

В 1999 г. Thomas Henry Lee на основании обследования 2893 пациентов в возрасте ≥ 50 лет, перенесших операцию в некардиальной хирургии, выявил несколько независимых переменных, которые предсказывают вероятность повышенного риска сердечно-сосудистых осложнений в анестезиологии: операция высокого риска, ИБС, ХСН, ОНМК в анамнезе, сахарный диабет, креатинин более 180 мкмоль/л, - назвав их пересмотренным индексом кардиального риска (RCRI - Revised Cardiac Risk Index) [24]. MACE в этом случае определяется как ИМ, отек легких, фибрillation желудочков и полная поперечная блокада сердца. Индекс Lee, модифицированная версия которого в настоящее время используется как шкала RCRI, приобрел особую популярность. Его выгодно отличает простота применения (включает только 6 анализируемых показателей). Однако использование этой шкалы в разных клиниках связано с большой вариабельностью получаемых результатов.

В Китае проведено многоцентровое проспективное исследование по оценке 30-дневной про-

гностической значимости шкалы RCRI у 1202 пациентов с ИБС старше 60 лет, перенесших экстракардиальную операцию. По результатам исследования С-статистика, определяемая по AUC (area under the curve), оказалась низкой, равной 0,53, большинство критериев индекса RCRI не прогнозировали кардиальные осложнения, за исключением инсулинов зависимого сахарного диабета. [25].

Аналогичный результат получили при анализе RCRI в рамках Национальной программы повышения качества хирургической помощи Американского колледжа хирургов. Прогностическая значимость RCRI у 52 066 пациентов после поясничной декомпрессии, прооперированных в период 2006-2014 гг., оцененная по AUC, оказалась равной всего 0,623 в отличие от прогностической ценности шкалы ASA (American Society of Anesthesiology) (AUC= 0,770) [26].

На смену старым, хорошо известным индексам, предложенным в XX веке Goldman и соавт. (1977), Detsky и соавт. (1986) и Lee и соавт. (1999), в XXI веке разработаны новые разнообразные системы индексирования риска ПОКО [27]. Шкала NSQIP MICA (National Surgical Quality Improvement Program index Myocardial Infarction and Cardiac Arrest index) создана в 2011 г. Американским колледжем хирургов на основании анализа данных более чем 1 млн операций из 525 больниц США. В этой модели в качестве предикторов кардиального риска предложены: тип операции, функциональный статус, концентрация креатинина, классификация физического статуса ASA-PS (American Society of Anesthesiology Physical Status) и возраст [28]. Шкала проста в использовании, но позволяет оценить только риск интра- и послеоперационного ИМ с подъемом сегмента ST и остановки сердца в пределах 30 дней после операции. Кроме того, еще одним минусом является отсутствие проверки ее валидности в других лечебных учреждениях. В 2013 г. был создан калькулятор хирургического риска NSQIP, включающий оценку 21 фактора риска, что, с одной стороны, усложняет его использование, с другой — повышает точность, позволяя оценить процентный риск MACCE, смерти и 8 других исходов [8].

В России применяемые в мировой практике шкалы не получили столь широкого распространения, хотя скрининговый этап алгоритма оценки риска кардиальных осложнений, основанный на анализе клинических данных и простых лабораторных показателей, является предметом исследований [29]. На основании различных индексов и шкал (индексы Goldman, Lee, Charlson, шкалы C.Samama и M.Samama и др.) создаются новые диагностические шкалы и алгоритмы [13].

На основании оценки 32 шкал и моделей, согласно обновленным рекомендациям Европейского общества анестезиологов, на сегодняшний день рекомендовано использовать в некардиальной хирургии следующие шкалы: ASA-PS (AUC 0,73-0,93), RCRI (AUC 0,65-0,79), NSQIP MICA AUC (0,85-0,88), Nottingham Hip Fracture Score при переломе бедра, STOP-BANG при синдроме обструктивного апноэ сна. Наиболее валидизированными и прошедшими многоцентровые испытания признаны: ASA-PS, хирургическая шкала риска и индекс коморбидности Charlson [7].

Шкала Американской ассоциации анестезиологов (American Association of Anaesthetists - ASA) основана на субъективном распределении больных на категории соответствия тяжести состояния пациента объему запланированного вмешательства. Система была разработана ASA в 1941 г., несколько раз пересматривалась и к настоящему времени включает также дополнительный индекс «E», указывающий на экстренный характер вмешательства. ASA не учитывает пол, возраст, массу тела больного, не отражает характер планируемого вмешательства, вид анестезиологического пособия, не позволяет прогнозировать риск для отдельно взятого пациента или типа хирургического вмешательства. Оценка по шкале ASA широко используется в рамках предоперационной оценки благодаря ее простоте, при этом показывает некоторую корреляцию с исходом.

Индекс Charlson, предложенный для оценки отдаленного прогноза больных в 1987 г. профессором Mary Charlson, представляет собой балльную систему оценки (от 0 до 40) в зависимости от наличия определенных сопутствующих заболеваний и возраста пациента, используется для прогноза летальности. Индекс в оригинальной версии имеет некоторые недостатки: не учитывает тяжесть многих болезней, некоторые прогностически важные заболевания. В настоящее время используется модифицированный индекс Charlson, демонстрирующий сопоставимый с традиционными шкалами прогноз периоперационного риска.

ANESCARDIOCATE - простая для использования, валидизированная шкала с AUC=0,71-0,80, была предложена в результате проведения многоцентрового проспективного исследования 3387 пациентов, перенесших хирургическое вмешательство под общей или регионарной анестезией в 23 больницах. Оценивались основные кардиальные и цереброваскулярные события (MACCE) от момента госпитализации до вы-

писки, включавшие сердечную и цереброваскулярную смерть, нефатальную остановку сердца, острый ИМ, застойную СН, новые аритмии сердца, стенокардию или инсульт. Регрессионная модель выявила семь независимых факторов риска для MACCE: анамнез ИБС и ХСН, хроническая болезнь почек, анамнез цереброваскулярных заболеваний, предоперационные изменения на ЭКГ, интраоперационная гипотензия и переливание крови [30].

Среди факторов, связанных с повышенным риском развития MACCE, имеются специфические для пациента (пожилой возраст, заболевания почек, анемия, высокая категория риска по ASA) и специфические для хирургического вмешательства (тип процедуры, срочность, сложность, интраоперационные осложнения). Некоторые скрининговые индексы и шкалы позволяют прогнозировать риск дооперационно (RCRI, NSQIP MICA), другие - интраоперационно (ANESCARDIOCATE). Одни шкалы основаны на подсчете общего количества предикторов риска, другие - оценивают как индивидуальный риск пациента, так и частоту развития сердечно-сосудистых осложнений в данном медицинском учреждении. Предложены специальные шкалы кардиального риска (EUROSCORE II, STS, CHA2DS2-VASc и т.д.), шкалы оценки клинического и функционального статуса. С целью оценки риска тромбозов и кровотечений предложены различные шкалы риска в зависимости от вида хирургического вмешательства: HAS-BLED, REACH, SAMe-TT2R2, VIENNA, DASH, WELLs, Khorana. Для повышения качества прогноза предлагается использовать несколько индексов одновременно.

С целью оптимизации периоперационного ведения больных разработаны пошаговые алгоритмы. Шаг 1 в алгоритме рассматривает актуальность (срочность) операции. Шаг 2 – оценка кардиального статуса. Наличие таких состояний, как острый ИМ, нестабильная стенокардия или стенокардия III-IV функционального класса, декомпенсированная СН, тяжелый клапанный порок сердца или значимые аритмии, требует отсрочки операции, кроме экстренных случаев. Шаг 3 учитывает хирургический риск (низкий, средний и высокий) с предполагаемой частотой 30-дневных сердечных событий (сердечная смерть и ИМ) <1, 1-5 и >5% соответственно. Шаг 4 оценивает функциональные возможности пациента на основе метаболических эквивалентов (METs). Шаг 5 выделяет пациентов с низкой или недостаточной функциональной активностью, выявляет наличие предикто-

ров кардиального риска (ИБС, СН, цереброваскулярные заболевания, сахарный диабет, почечная недостаточность), определяет перечень необходимых исследований и лечения. Пациенты без факторов риска могут быть прооперированы [3,7,15,20].

На сегодняшний день разработано множество рекомендаций по профилактике кардиальных осложнений при некардиальных хирургических вмешательствах [3,7,8]. Детальные рекомендации по периоперационному ведению больных с различными патологиями изданы Российской федерацией анестезиологов и реаниматологов. Различные прогностические шкалы и индексы, изначально призванные быть простым, унифицированным инструментом, позволяющим оптимизировать персонифицированное ведение больного, показывают неоднозначные, а порой и противоречивые результаты. Большое количество рекомендательных документов, с одной стороны, детализирует ведение пациентов с различными патологиями, с другой – значительно затрудняет скорость принятия решения. Назрела необходимость создания универсального, простого для использования механизма оценки сердечно-сосудистого риска и выявления пациентов, нуждающихся в профилактических мерах и строгом интраоперационном и послеоперационном мониторинге.

Заключение

Число больных, которым выполняются хирургические вмешательства, с каждым годом неуклонно возрастает. Это, в известной мере, связано и с увеличением продолжительности жизни. Мультидисциплинарной команде специалистов все чаще приходится сталкиваться с пациентами, имеющими сопутствующую патологию, среди которой превалируют сердечно-сосудистые заболевания. Коморбидность пациентов затрудняет их кураторию. Увеличение количества ПОКО ухудшает прогноз хирургического лечения.

Несмотря на обилие шкал, индексов и рекомендаций оценки ПОКО, стройного алгоритма прогнозирования кардиоваскулярных осложнений не существует, а следовательно, не разработаны и полноценные схемы профилактики. Дискретность отдельных шкал и индексов позволяет оценить риск развития при одном из состояний: ИБС, СН и др. Однако в реальной клинической практике обычно у пациента имеется несколько факторов риска ПОКО. Кроме того, зачастую пациент получает антиагрепантную/антикоагулянтную и другую специфическую терапию, также влияющую на риск развития осложнений. Та-

ким образом, представляется актуальным создание персонализированного алгоритма выявления ПОКО для практического использования. Одним из критериев его востребованности является простота использования. Целесообразно представление алгоритма в виде компьютерной программы, позволяющей получить результат в режиме реального времени. Создание алгоритма позволит своевременно проводить профилактические мероприятия по предотвращению послеоперационных сердечно-сосудистых осложнений, сократить длительность пребывания больного в стационаре и экономические затраты на его лечение, повысить качество оказываемой помощи.

Литература

1. Bakker E.J., Ravensbergen N.J., Poldermans D. *Perioperative cardiac evaluation, monitoring, and risk reduction strategies in noncardiac surgery patients. Curr. Opin. Crit. Care.* 2011; 17: 409–415. doi: 10.1097/MCC.0b013e328348d40f.
2. Patel A.Y., Eagle K.A., Vaishnava P. *Cardiac risk of noncardiac surgery. J. Am. Coll. Cardiol.* 2015; 66(19): 2140–2148. doi: 10.1016/j.jacc.2015.09.026.
3. Kristensen S.D., Knuuti J., Saraste A. et al. *2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). Eur. Heart J.* 2014; 35(35): 2383–431. doi: 10.1093/euroheartj/ehu282.
4. Добрушина О.Р., Корниенко А.Н., Шкловский Б.Л., Царев М.И. Оценка риска кардиальных осложнений при обширных абдоминальных операциях у больных пожилого и старческого возраста. *Рос. мед. журнал.* 2012; 1: 14–18 [Dobrooshina O.R., Kornienko A.N., Shklovskij B.L., Tsarev M.I. *Cardiac complication's risk evaluation in extensive abdominal surgery in elderly and extremely elderly patients. Rus. Med. Journal.* 2012; 1: 14–18. In Russian].
5. Хороненко В.Е., Осипова Н.А., Лагутин М.Б., Шеметова М.М. Диагностика и прогнозирование риска periоперативных сердечно-сосудистых событий у гериатрических пациентов при онкохирургической помощи. *Анестезиология и реаниматология.* 2009; 4: 22–27 [Khoronenko V.E., Osipova N.A., Lagutin M.B., Shemetova M.M. *Diagnosis and prediction of the risk of perioperative cardiovascular events in geriatric patients in oncosurgical care. Anestesiologiya i Reanimatologiya.* 2009; 4: 22–27. In Russian].
6. Devereaux P.J., Goldman L., Cook D.J. et al. *Perioperative cardiac events in patients undergoing noncardiac surgery: a review of the magnitude of the problem, the pathophysiology of the events and methods to estimate and communicate risk. CMAJ.* 2005; 173 (6): 627–634. doi: 10.1503/cmaj.050011.
7. De Hert S., Staender S., Fritsch G. et al. *Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology. Eur. J. Anaesthesiol.* 2018; 35: 407–465. doi: 10.1097/EJA.0000000000000817.
8. Fleisher L.A., Fleischmann K.E., Auerbach A.D. et al. *2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. J Am Coll Cardiol.* 2014; 64(22): e77–137. doi: 10.1016/j.jacc.2014.07.944.
9. Pearse R. *Global patient outcomes after elective surgery: prospective cohort study in 27 low-, middle- and high-income countries. Br. J. Anaesth.* 2016; 117(5): 601–609. doi: 10.1093/bja/aew472.
10. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. [Internet]. 2015. <http://esa.un.org/unpd/wpp/DVD/Files/1>.
11. Chung J.Y., Chang W.Y., Lin T.W. et al. *An analysis of surgical outcomes in patients aged 80 years and older. Acta Anaesthesiol. Taiwan.* 2014; 52(4): 153–158. doi: 10.1016/j.aat.2014.09.003.
12. Заболотских И.Б., Горобец Е.С., Григорьев Е.В., Козлов И.А., Котовская Ю.А., Лебединский К.М. *Периоперационное ведение пациентов пожилого и старческого возраста. Анестезиология и реаниматология.* 2018; 1: 5–20 [Zabolotskikh I.B., Gorobets E.S., Grigoryev E.V., Kozlov I.A., Kotovskaya Y.A., Lebedinsky K.M.. *Perioperative management of geriatric patients. Project of clinical recommendations. Anesthesiology and reanimatology.* 2018; 1: 5–20. In Russian]. doi: 10.17116/anaesthesiology201801-0215.
13. Kip K.E., Hollabaugh K., Marroquin O.C., Williams D.O. *The problem with composite end points in cardiovascular studies: the story of major adverse cardiac events and percutaneous coronary intervention. J. Am. Coll. Cardiol.* 2008; 51(7): 701–7. doi: 10.1016/j.jacc.2007.10.034.
14. Заболотских И.Б., Лебединский К.М., Григорьев Е.В., Григорьев С.В., Грицан А.И., Данилюк П.И. и др. *Периоперационное ведение больных с сопутствующей ишемической болезнью сердца. Клинические рекомендации.* 2014 [Zabolotskikh I.B., Lebedinskii K.M., Grigor'ev E.V., Grigor'ev S.V., Gritsan A.I., Likhvantsev V.V., Mizikov V.M. *Perioperative management of patients with underlying ischemic heart disease. Clinical Guidelines.* 2014. In Russian].
15. Bein B., Schiewe R., Renner J. *Perioperative myocardial ischemia : Current aspects and concepts. Anaesthetist.* 2019. 68(8): 497–508. doi: 10.1007/s00101-019-0605-z.
16. van Diepen S.I., Bakal J.A., McAlister F.A., Ezekowitz J.A. *Mortality and readmission of patients with heart failure, atrial fibrillation, or coronary artery disease undergoing noncardiac surgery: an analysis of 38 047 patients. Circulation.* 2011; 124:289–296. doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.011130.
17. Lerman B.J., Popat R.A., Assimes T.L. et al. *Association Between Heart Failure and Postoperative Mortality Among Patients Undergoing Ambulatory Noncardiac Surgery. JAMA. Surg.* 2019. doi: 10.1001/jamasurg.2019.2110.
18. Smitowitz N.R., Gupta N., Guo Y. et al. *Trends in Perioperative Venous Thromboembolism Associated with Major Noncardiac Surgery. TH Open.* 2017; 1(2): e82–e91. doi:10.1055/s-0037-1605360.
19. Сумин А.Н., Белялов Ф.И. *Предоперационная подготовка. Клинические рекомендации по кардиологии.* Под ред. Белялова Ф.И. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017. с. 288 [Sumin A.N. Belialov F.I. *Preoperative preparation In: Belialov F.I. editor. Clinical guidelines in cardiology.*. Moscow: GEOTAR-Media; 2017. p. 288. In Russian].
20. Harris E.P., MacDonald D.B., Boland L. et al. *Personalized perioperative medicine: a scoping review of personalized assessment and communication of risk before surgery. Can. J. Anaesth.* 2019. doi: 10.1007/s12630-019-01432-6.
21. Goldman L., Caldera D.L., Nussbaum S.R. *Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. N. Engl. J. Med.* 1977; 297: 845–850.
22. Detsky A.S., Abrams H.B., Forbath N. et al. *Cardiac assessment for patients undergoing noncardiac surgery. A multifactorial clinical risk index. Arch. Intern. Med.* 1986; 146(11): 2131–2134. doi:10.1001/archinte.1986.00360230047007.
23. Lee T.H., Marcantonio E.R., Mangione C.M. *Derivation*

and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation.* 1999; 100 (10): 1043–1049.

24. Che L., Xu L., Huang Y., Yu C. Clinical utility of the revised cardiac risk index in older Chinese patients with known coronary artery disease. *Clin. Interv. Aging.* 2017; 13: 35–41. doi: 10.2147/CIA.S144832.

25. Bronheim R.S., Oermann E.K., Bronheim D.S., Caridi J.M. Revised Cardiac Risk Index versus ASA Status as a Predictor for Noncardiac Events After Posterior Lumbar Decompression. *World Neurosurg.* 2018; 120: e1175–e1184. doi: 10.1016/j.wneu.2018.09.028.

26. Lobo S.A., Fischer S. *Cardiac Risk Assessment.* Treasure Island: StatPearls Publishing; 2019.

27. Gupta P.K., Gupta H., Sundaram A. et al. Development and validation of a risk calculator for prediction of cardiac risk after surgery. *Circulation.* 2011; 124(4): 381–387. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.015701.

28. Корниенко А.Н., Добрушина О.Р., Зинина Е.П. Профилактика кардиальных осложнений внебородочных операций. *Общая реаниматология.* 2011; 7(5): 57–65 [A. N. Korniyenko, O. R. Dobrushina, E. P. Zinina. Prevention of Cardiac Complications of Extracardiac Surgery. General reanymatology. 2011;7(5): 57–65. In Russian]. doi.org/10.15360/1813-9779-2011-5-57.

29. Sabaté; A. Mases; N. Guilera; J. Canet; J. Castillo; C. Orrego et al. Incidence and predictors of major perioperative adverse cardiac and cerebrovascular events in non-cardiac surgery. *Br. J. Anaesth.* 2011; 107 (6): 879–90. doi: 10.1093/bja/AER268.

Конфликт интересов отсутствует