

УДК 616-006: 616.1

<https://doi.org/10.22328/2413-5747-2023-9-4-72-84>

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКЕ ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМ КАРДИОВАСКУЛЯРНЫМ РИСКОМ ПРИ МЕСТНОРАСПРОСТРАНЕННОМ РАКЕ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Р.Д. Кучев, К.С. Шуленин*, И.А. Соловьёв, Д.А. Суров, М.С. Коржук, В.Ю. Филиппов, М.С. Тюрюпов, Д.К. Шуленин

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

ВВЕДЕНИЕ. Злокачественные новообразования органов брюшной полости часто приводят к обострению кардиоваскулярных заболеваний либо являются триггером их развития. Только правильная оценка кардиоваскулярного риска позволяет провести эффективную подготовку к операции, выбрать оптимальный вариант хирургического вмешательства и снизить вероятность осложнений в послеоперационном периоде.

ЦЕЛЬ. Изучить возможности дифференцированного подхода к дополнительной предоперационной подготовке при хирургическом лечении местнораспространенного рака органов брюшной полости у пациентов с различной степенью кардиоваскулярного риска.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. На первом этапе был проведен ретроспективный анализ результатов планового хирургического лечения 250 пациентов при стандартном подходе к предоперационному обследованию и подготовке. На втором этапе у 101 пациента был апробирован модифицированный алгоритм дополнительного предоперационного обследования, в котором акцент сделан на лиц с невысоким кардиоваскулярным риском. Период наблюдения не превышал 30 сут. Стратификацию периоперационного кардиоваскулярного риска проводили путем расчета индексов RCRI и NSQIP-MICA. Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью пакетов прикладных программ Statistica 12.5 (StatSoft, США).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Стандартный подход к предоперационной подготовке сопровождался достаточно высокой летальностью в раннем послеоперационном периоде (18,4 %). Большинство (54,3 % по шкале RCRI и 69,5 % по шкале NSQIP-MICA) летальных исходов приходилось на пациентов среднего кардиоваскулярного риска. Реализация дифференцированного алгоритма дополнительного предоперационного обследования позволила снизить частоту послеоперационных осложнений в 2,1–5,9 раза, сроки нахождения пациентов в отделении реанимации в 1,4 раза и госпитальную летальность в 2,3 раза (до 7,9 %).

ОБСУЖДЕНИЕ. Предлагаемый алгоритм ориентирован на наиболее проблемную подгруппу пациентов со средним кардиоваскулярным риском: 1 фактор риска по шкале RCRI и/или сниженный (неопределенный) функциональный статус, которые при стандартной подготовке к операции имеют такие же шансы на неблагоприятный исход, как и у лиц с высокой коморбидностью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Использование валидированных методик оценки периоперационного риска, дифференцированный подход к дополнительному обследованию и рациональная фармакотерапия позволяют снизить госпитальную летальность пациентов с местнораспространенным раком органов брюшной полости.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: морская медицина, кардиоваскулярный риск, внесердечные операции, госпитальная летальность, периоперационные осложнения, предоперационная подготовка, онкологические заболевания брюшной полости, хирургическое лечение, кардиоонкология

Для цитирования: Кучев Р. Д., Шуленин К. С., Соловьёв И. А., Суров Д. А., Коржук М. С., Филиппов В. Ю., Тюрюпов М. С., Шуленин Д. К. Дифференцированный подход к предоперационной подготовке пациентов с различным кардиоваскулярным риском при местнораспространенном раке органов брюшной полости // *Морская медицина*. 2023. Т. 9, No. 4. С. 72–84, <https://doi.org/10.22328/2413-5747-2023-9-4-72-84> EDN: <https://elibrary.ru/TOTWSA>

For citation: Kushchev R.D., Shulenin K.S., Soloviev I.A., Surov D.A., Korzhuk M.S., Filippov V.Yu., Tyuryupov M.S., Shulenin D.K. Differentiated approach to preoperative training of patients with different cardiovascular risk in locally advanced abdominal cancer // *Marine medicine*. 2023. Vol. 9, No. 4. P. 00–00, <https://doi.org/10.22328/2413-5747-2023-9-4-72-84> EDN: <https://elibrary.ru/TOTWSA>

© Авторы, 2023. Издатель Индивидуальный предприниматель Симакина Ольга Евгеньевна. Данная статья распространяется на условиях «открытого доступа», в соответствии с лицензией CCBY-NC-SA 4.0 («Attribution-NonCommercial-ShareAlike» / «Атрибуция-Некоммерчески-Сохранение Условий» 4.0), которая разрешает неограниченное некоммерческое использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии указания автора и источника. Чтобы ознакомиться с полными условиями данной лицензии на русском языке, посетите сайт: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ru>

*Для корреспонденции: Шуленин Константин Сергеевич, e-mail: shulenink@mail.ru

*For correspondence: Konstantin S. Shulenin, e-mail: shulenink@mail.ru

DIFFERENTIATED APPROACH TO PREOPERATIVE PREPARATION OF PATIENTS WITH VARIOUS CARDIOVASCULAR RISK IN LOCALLY ADVANCED CANCER OF ABDOMINAL ORGANS: EXPERIMENTAL STUDY

Rafik D. Kushchev, Konstantin S. Shulenin*, Ivan A. Soloviev, Dmitry A. Surov, Mihail S. Korzhuk, Vladimir Yu. Filippov, Mark S. Tyuryupov, Dmitry K. Shulenin
Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

INTRODUCTION. Malignant neoplasms of the abdominal organs often lead to exacerbation of cardiovascular diseases or trigger their development. Only proper evaluation of cardiovascular risk allows to effectively prepare for the operation, to choose best option of surgery and to decrease the likelihood of complications in the postoperative period.

OBJECTIVE. To study the possibility of a differentiated approach to additional preoperative preparation in the surgical treatment of locally advanced cancer of the abdominal organs in patients with different degrees of cardiovascular risk.

MATERIALS AND METHODS. The first stage included retrospective result analysis of planned surgical treatment of 250 patients under the standard approach to pre-operative examination and preparation. At the second stage, 101 patients were tested a modified algorithm of additional preoperative examination where there was emphasis on persons with an average cardiovascular risk. The observation period did not exceed 30 days. The stratification of perioperative cardiovascular risk was conducted by RCRI and NSQIP-MICA index calculation. Statistical processing of the results was carried out using "Statistica 12.5" application packages (StatSoft, USA).

RESULTS. The standard approach to preoperative preparation was characterized by relatively high mortality in the early postoperative period (18,4%). Most deaths (54,3% on RCRI scale and 69,5% on NSQIP-MICA scale) were among patients of an average cardiovascular risk. Differentiated algorithm implementation of additional preoperative examination has reduced the incidence of postoperative complications by 2,1-5,9 times, the duration of the patient's stay in intensive care by 1,4 times and hospital mortality by 2,3 times (up to 7,9%).

DISCUSSION. The proposed algorithm is focused on the most problematic subgroup of patients with an average cardiovascular risk (1 risk factor on RCRI scale and/or decreased (indefinite) functional status) which, in standard preparation for surgery, have the same chance of an adverse outcome as persons with high comorbidity.

CONCLUSION. The use of validated methods in evaluating perioperative risk, differentiated approach to additional examination and rational pharmacotherapy reduce hospital mortality in patients with locally advanced cancer of the abdominal organs.

KEYWORDS: marine medicine, cardiovascular risk, non-cardiac surgery, hospital mortality, perioperative complications, preoperative preparation, abdominal cancer, surgical treatment, cardiac oncology

Введение. Проблема эффективного лечения онкологических заболеваний еще далека от своего решения, а ведущим фактором, влияющим на исход операции, становится коморбидность [1], которая значительно увеличивает вероятность неблагоприятного исхода вне зависимости от типа оперативного вмешательства [2]. Риск летального исхода прогрессивно возрастает с увеличением травматичности операции и класса пациента по ASA, безотносительно гендерно-возрастных характеристик [3]. Вместе с тем успехи хирургического лечения онкологических заболеваний, а также совершенствование анестезиологической помощи привели к значительному увеличению количества и качества проводимых оперативных вмешательств [4]. При этом абдоминальные операции продолжают оставаться одними из самых сложных и травматичных. Они связаны с высоким риском возникновения периоперационных осложнений и летального исхода [3, 5].

Злокачественные новообразования органов брюшной полости часто приводят к обострению уже имеющейся кардиоваскулярной патологии либо являются триггером ее развития [6]. Периоперационное ведение пациентов с онкологическими заболеваниями и кардиоваскулярной патологией требует особого подхода и постоянного совершенствования [7]. Доля кардиоваскулярных осложнений (КВО) при операциях высокого риска может достигать 42 % [8], из которых не менее 5 % являются жизнеугрожающими [9]. Так, КВО резко увеличивают затраты на лечение пациентов, снижают продолжительность и качество их жизни [3]. Это привело к тому, что в последние годы именно это проблема стала привлекать все большее внимание. Тем не менее в настоящее время крайне недостаточно данных о взаимодействии кардиоваскулярных факторов с хирургическими и их влиянии на исходы оперативных вмешательств.

Все это указывает на необходимость разработки персонифицированных клинических протоколов подготовки к операции онкологических пациентов с сопутствующими кардиоваскулярными заболеваниями [10]. Улучшение результатов хирургического лечения онкологических заболеваний органов брюшной полости и прогноза требует более дифференцированного подхода к пациентам с учетом уровня периоперационного кардиоваскулярного риска [11]. Однако в реальной клинической практике приходится наблюдать отсутствие координации и единых взглядов специалистов на решение этой проблемы, что, безусловно, снижает эффективность хирургического лечения [12].

Цель. Изучить возможности дифференцированного подхода к дополнительной предоперационной подготовке при хирургическом лечении местнораспространенного рака (МРР) органов брюшной полости у пациентов с различной степенью кардиоваскулярного риска.

Материалы и методы. Исследование было выполнено на базе клиник военно-морской хирургии и военно-морской терапии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова и проходило в два этапа. На первом этапе был проведен ретроспективный анализ результатов планового

хирургического лечения 250 пациентов с МРР органов брюшной полости за 2014–2018 гг. при стандартном подходе [8] к предоперационному обследованию и подготовке к операции. На втором этапе (2018–2021 гг.) у 101 пациента с МРР органов брюшной полости был апробирован модифицированный авторами алгоритм предоперационного обследования и ведения пациентов 2020 г. [13], в котором акцент был сделан на лиц с невысоким кардиоваскулярным риском (табл. 1).

Изучались особенности клинического течения послеоперационного периода, частота и структура осложнений [14], госпитальная смертность. Период наблюдения не превышал 30 сут. Стратификацию периоперационного кардиоваскулярного риска проводили путем расчета индекса Revised Cardiac Risk Index (RCRI) [15] и National Surgical Quality Improvement Program database – Myocardial Infarction and Cardiac Arrest (NSQIP-MICA) [16]. В результате сформированы основная (ретроспективная) группа пациентов и группа сравнения (проспективная). Выделенные группы были однородны по возрасту, полу, соматическому статусу, локализации и распространенности первичной опухоли и вовлечению лимфатических узлов. Подробные данные о

Таблица 1

Алгоритм дифференцированного подхода к дополнительному обследованию и подготовке пациентов к хирургическому лечению

Table 1

Algorithm of differentiated approach to additional examination and preparation of patients for surgical treatment

Название этапа	Реализация этапа
Кардиоваскулярный статус	Консультация кардиолога
Периоперационный риск	Индексы RCRI и NSQIP MICA
Функциональное состояние	Индекс DASI
Дополнительное обследование при ≥ 1 клиническом факторе риска согласно индексу RCRI*	ЭКГ в покое Холтеровское мониторирование ЭКГ Эхокардиография Велоэргометрия (по показаниям)
Консервативное лечение	Оптимизация медикаментозной терапии согласно профильным клиническим рекомендациям

Примечание: * – Ишемическая болезнь сердца (стенокардия и/или инфаркт миокарда в анамнезе), сердечная недостаточность, инсульт или транзиторная ишемическая атака, нарушение функции почек (содержание креатинина сыворотки крови более 170 мкмоль/л либо клиренс креатинина менее 60 мл/мин/1,73 м²), сахарный диабет, требующий назначения инсулинотерапии

Note: * – ischemic heart disease (angina pectoris and/or myocardial infarction in the anamnesis), heart failure, stroke or transient ischemic attack, impaired renal function (serum creatinine content of more than 170 mmol/l or creatinine clearance of less than 60 ml/min /1.73 m²), diabetes mellitus, requiring the purpose of insulin therapy.

клинической характеристике пациентов приведены в табл. 2 и 3.

Как видно из таблицы 3, большинство составляли лица с колоректальным раком, среди которых чаще регистрировали III стадию заболевания. Соотношение новообразований II и III стадии при локализации опухоли в желудке

или поджелудочной железе было приблизительно одинаковым. Вовлечение лимфатических узлов в опухолевый процесс на уровне N0 наблюдалось у 80 (22,8 %), N1 – у 148 (42,1 %), а N2 – у 123 (35,1 %) пациентов. Случаев поражения лимфатических узлов на уровне N3 и N4 не было. Особо необходимо отметить отсутствие

Таблица 2

Клиническая характеристика пациентов, включенных в исследование

Table 2

Clinical characteristics of patients included in the study

Показатель	Основная группа (n = 250)	Группа сравнения (n = 101)	Достоверность различий
Возраст, годы	66,5 ± 10,4	66,8 ± 9,9	p > 0,05
Пол:			
- мужчины, абс. (%)	141 (56,4 %)	58 (57,4 %)	p > 0,05
- женщины, абс. (%)	109 (43,6 %)	43 (42,6 %)	
Индекс массы тела, кг/м ²	26,6 ± 4,3	25,5 ± 3,2	p > 0,05
Класс по ASA:			
- II класс, абс. (%)	121 (48,4 %)	55 (54,4 %)	p > 0,05
- III класс, абс. (%)	129 (51,6 %)	46 (45,6 %)	
Функциональный статус:			
- хороший (7–10 МЕТ), абс. (%)	174 (69,6 %)	73 (72,3 %)	p > 0,05
- умеренный (4–7 МЕТ), абс. (%)	76 (30,4 %)	25 (25,7 %)	
- низкий (менее 4 МЕТ), абс. (%)	-	2 (2 %)	
Стенокардия, абс. (%)	98 (39,2 %)	31 (30,7 %)	p > 0,05
ОИМ в анамнезе, абс. (%)	42 (16,8 %)	12 (11,9 %)	p > 0,05
Реваскуляризация миокарда в анамнезе, абс. (%)	16 (6,4 %)	5 (4,9 %)	p > 0,05
ГБ, абс. (%)	123 (49,2 %)	45 (44,5 %)	p > 0,05
ХСН:			
- 1 ФК, абс. (%)	30 (12 %)	9 (8,9 %)	p > 0,05
- 2 ФК, абс. (%)	4 (1,6 %)	2 (1,9 %)	
ЦВБ:			
- ТИА в анамнезе, абс. (%)	11 (4,4 %)	5 (4,9 %)	p > 0,05
- ОНМК в анамнезе, абс. (%)	17 (6,8 %)	4 (3,9 %)	
Сахарный диабет:			
- 1-го типа, абс. (%)	8 (3,2 %)	6 (5,9 %)	p > 0,05
- 2-го типа, абс. (%)	40 (16 %)	21 (20,8 %)	
ХБП, стадия:			
- 1-я, абс. (%)	18 (7,2 %)	10 (9,9 %)	p > 0,05
- 2-я, абс. (%)	18 (7,2 %)	5 (4,9 %)	
- 3-я, абс. (%)	3 (1,2 %)	1 (1 %)	
- 4-я, абс. (%)	1 (0,4 %)	-	

Примечание: ASA – американское общество анестезиологов, МЕТ – метаболический эквивалент, ОИМ – острый инфаркт миокарда, ГБ – гипертоническая болезнь, ЦВБ – цереброваскулярная болезнь, ТИА – транзиторная ишемическая атака, ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения, ХБП – хроническая болезнь почек.

Note: ASA – American Society of Anesthesiologists, МЕТ – metabolic equivalent, ОИМ – acute myocardial infarction, ГБ – hypertension, ЦВБ – cerebrovascular disease, ТИА – transient ischemic attack, ОНМК – acute cerebrovascular accident, ХБП – chronic kidney disease.

Таблица 3

Распределение пациентов, включенных в исследование по виду первичной опухоли и ее распространенности, абс. (%)

Table 3

Distribution of patients included in the study by type of primary tumor and its prevalence, abs. (%)

Локализация опухоли	II стадия	III стадия	Всего
Основная группа (n = 250)			
Желудок	39 (57,4 %)	29 (42,6 %)	68 (27,2 %)
Поджелудочная железа	18 (51,4 %)	17 (48,6 %)	35 (14 %)
Толстая кишка	46 (31,3 %)	101 (68,7 %)	147 (58,8 %)
Итого	103 (41,2 %)	147 (58,8 %)	250 (100 %)
Группа сравнения (n = 101)			
Желудок	11 (47,8 %)	12 (52,2 %)	23 (22,8 %)
Поджелудочная железа	12 (52,2 %)	11 (47,8 %)	23 (22,8 %)
Толстая кишка	21 (38,2 %)	34 (61,8 %)	55 (54,4 %)
Итого	44 (43,6 %)	57 (56,4 %)	101 (100 %)
Всего	147 (41,9 %)	204 (58,1 %)	351 (100 %)

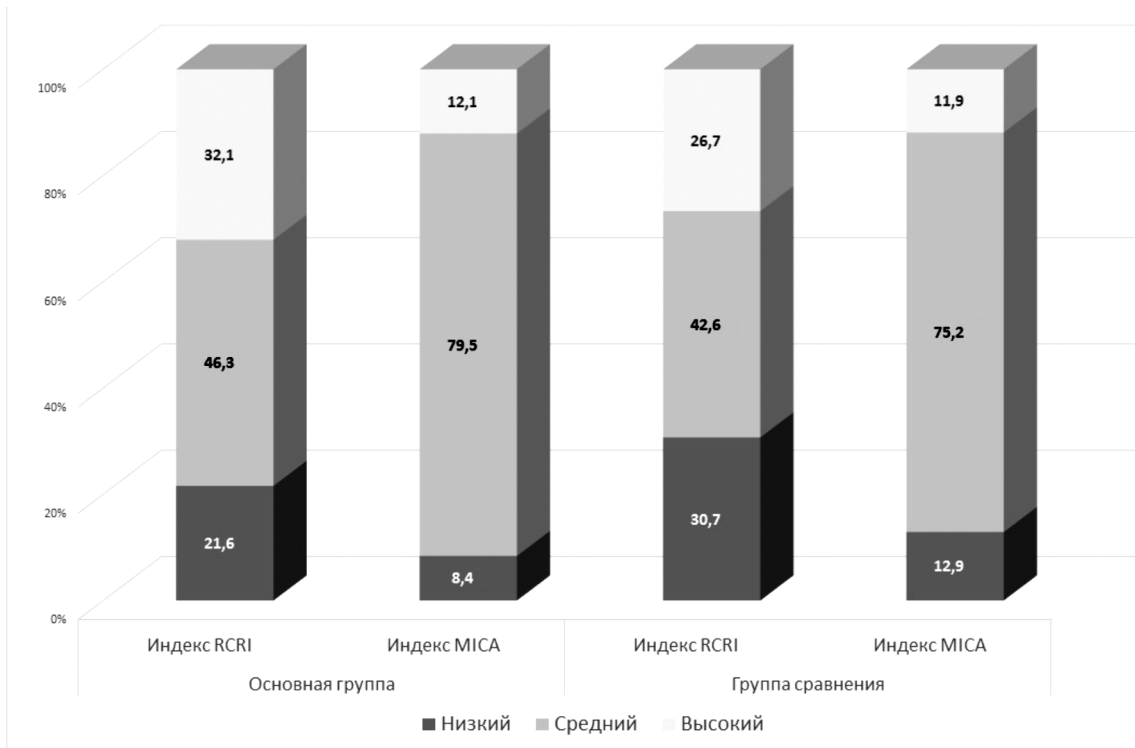


Рис. 1. Распределение пациентов основной группы и группы сравнения по уровню периоперационного кардиоваскулярного риска (все различия недостоверны)

Fig. 1. Distribution of patients in the main group and the comparison group by the level of perioperative cardiovascular risk (all the differences are unreliable)

достоверных различий в группах по уровню периоперационного кардиоваскулярного риска (рис. 1).

Все пациенты проходили стандартное лабораторно-инструментальное обследование, а опера-

ции обоих этапов были выполнены в максимально радикальном объеме одной и той же хирургической бригадой. Критериями исключения из исследования явились возраст моложе 18 и старше 90 лет, злокачественное новообразование I и IV

стадии, отдаленные метастазы опухоли, сочетанное осложнение злокачественного новообразования и кардиоваскулярные состояния, требующие отмены планового оперативного вмешательства [8]. У пациентов группы сравнения было получено письменное добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью пакетов прикладных программ Statistica 12.5 (StatSoft, США). Для описания количественных признаков, имеющих нормальное распределение, использовали среднее арифметическое и стандартное отклонение. В случае асимметричного распределения количественных признаков применяли медиану и квартильный размах. Для описания качественных переменных использовали частоты и доли в %. Сравнения средних значений в двух независимых группах проводили, используя *t*-критерий Стьюдента или критерий Манна–Уитни, в зависимости от характера распределения данных. Для сравнения признаков в трех независимых группах применяли однофакторный дисперсионный анализ, а в случае, если данные не подчинялись закону нормального распределения – критерий Краскела–Уоллиса. Расчет и интерпретацию ве-

личин относительного риска выполняли из четырехпольных таблиц сопряженности признаков. Функции выживаемости оценивали по методу Каплана–Мейера. Уровень значимости для всех критериев был принят равным 0,05.

Результаты. На 30-е сутки наблюдения госпитальная летальность у пациентов основной группы составила 18,4 %. Среди пациентов, относящихся к категории низкого периоперационного кардиоваскулярного риска по шкале RCRI, ее значение равнялось 3,7 %, среднего – 21,5 %, а высокого – 23,7 %. Для индекса NSQIP-MICA эти показатели оказались 0, 17,6 и 36,5 % соответственно. Как в абсолютных, так и в относительных значениях большинство летальных исходов после хирургического лечения МРР органов брюшной полости приходилось на подгруппу пациентов со средним кардиоваскулярным риском (рис. 2).

При изучении выживаемости пациентов основной группы было установлено, что значимых отличий между подгруппами умеренного и высокого периоперационного кардиоваскулярного риска по индексу RCRI не наблюдается ($p = 0,9651$), а выживаемость в подгруппе низкого риска выше, чем в подгруппе умеренного ($p = 0,00002$)

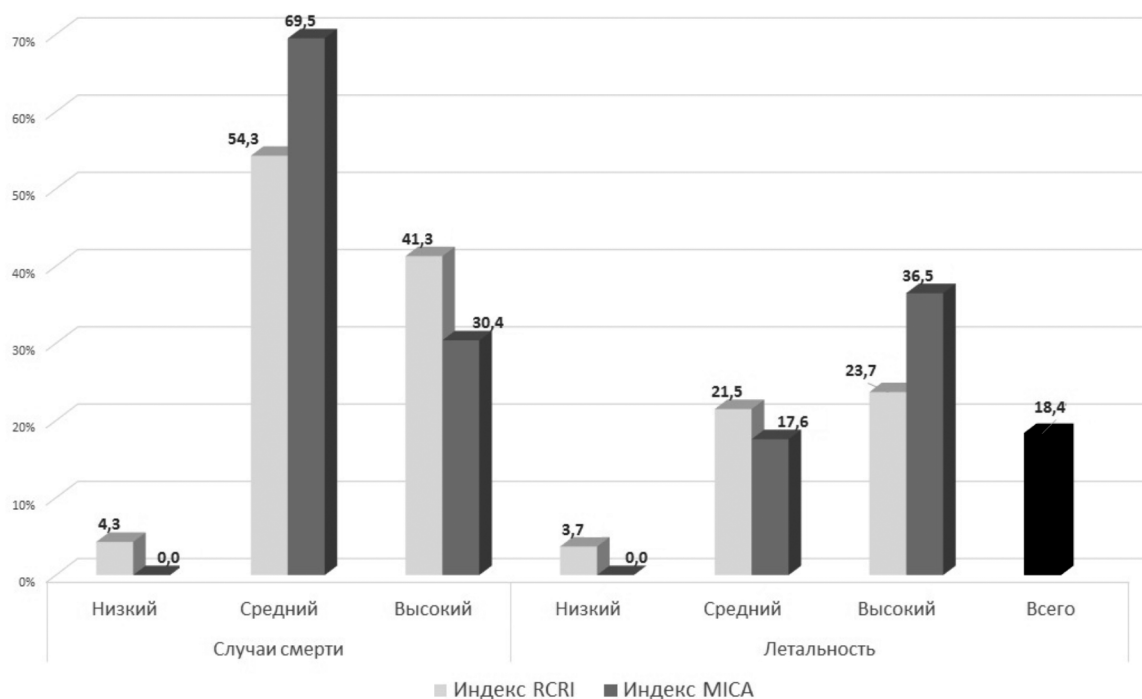


Рис. 2. Распределение умерших в раннем послеоперационном периоде пациентов основной группы по категориям кардиоваскулярного риска (абс, %) и динамика госпитальной летальности (%)

Fig. 2. Distribution of patients of the main group who died in the early postoperative period by categories of cardiovascular risk (abs, %) and dynamics of hospital mortality (%)

и высокого ($p = 0,00004$). Однако при стратификации риска по индексу NSQIP-MICA выживаемость пациентов в этих подгруппах начинала различаться с 10-х суток послеоперационного периода ($p = 0,003$), что может говорить о более высокой предсказательной способности этой шкалы в отношении прогноза летального исхода. Для подгруппы низкого риска по индексу NSQIP-MICA закономерно наблюдали лучшую выживаемость по сравнению с пациентами умеренного ($p = 0,0006$) и высокого риска ($p = 0,00005$) (рис. 3).

Все это указывает на то, что не только пациенты с высоким периоперационным кардиоваскулярным риском, но и лица со средним риском, которым ранее не уделялось должного внимания, должны рассматриваться в качестве ведущей мишени для снижения риска ослож-

нений и неблагоприятного исхода. Подтверждением этому явилась реализация на втором этапе исследования алгоритма дополнительного предоперационного обследования и подготовки пациентов к хирургическому лечению МРР органов брюшной полости. В результате снижение госпитальной летальности (с 18,4 % до 7,9 %) было достигнуто в группе сравнения именно за счет уменьшения доли пациентов со средним риском, а различия в подгруппах низкого и высокого периоперационного кардиоваскулярного риска были незначимы (табл. 4).

Среди послеоперационных осложнений в группе сравнения достоверно реже стали наблюдаться случаи развития жизнеугрожающих желудочковых аритмий ($p = 0,03$), острой сердечной недостаточности ($p = 0,02$), несостоятель-

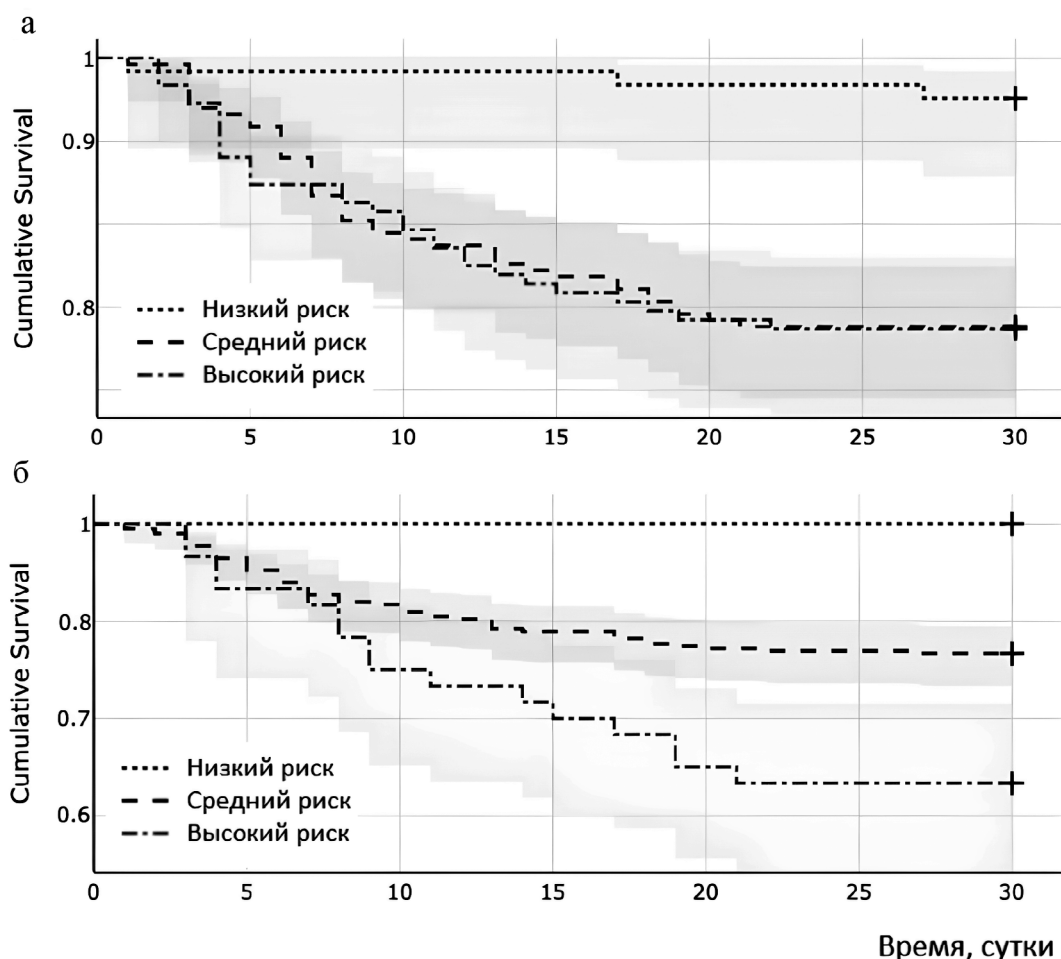


Рис. 3. Графики функции выживаемости пациентов основной группы в раннем послеоперационном периоде в зависимости от уровня периоперационного кардиоваскулярного риска (метод Каплана–Мейера): а – по индексу RCRI; б – по индексу NSQIP-MICA

Fig. 3. Graphs of the survival function of patients of the main group in the early postoperative period depending on the level of perioperative cardiovascular risk (Kaplan–Meyer method): а – according to the RCRI index; б – according to the NSQIP-MICA index

ности анастомоза ($p = 0,04$), раневой инфекции ($p = 0,03$) и острой почечной недостаточности ($p = 0,02$). Различия в частоте других послеоперационных осложнений были недостоверны (рис. 4). Положительные изменения закономерно коснулись и коэффициентов относительного риска и отношений шансов развития неблагоприятного исхода (табл. 5).
Выживаемость пациентов в группе сравнения также была значительно выше ($p = 0,002$), чем в основной группе (рис. 5).

Необходимо отметить, что важным фактором снижения количества послеоперационных осложнений и госпитальной летальности явилось более частое использование в группе сравнения комбинированной анестезии, что хоть и приводило к некоторому увеличению времени самой операции, но сопровождалось снижением потребности в интраоперационной вазопрессорной поддержке и уменьшением сроков нахождения пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии (табл. 6).

Таблица 4

Результаты реализации алгоритма дополнительного предоперационного обследования и подготовки пациентов к хирургическому лечению

Table 4

Results of the implementation of the algorithm of additional preoperative examination and preparation of patients for surgical treatment

Категория риска	Случаи смерти и летальность				Достоверность отличий
	Основная группа (n = 250)		Группа сравнения (n = 101)		
Индекс RCRI					
Низкий	2 из 54 (4,3 %)	3,7 %	0 из 39 (0 %)	0 %	$p > 0,05$
Средний	25 из 116 (54,3 %)	21,5 %	3 из 35 (37,5 %)	8,6 %	$p = 0,02$
Высокий	19 из 80 (41,3 %)	23,7 %	5из 27 (62,5 %)	18,5 %	$p > 0,05$
Итого	46 (100 %)	18,4 %	8 (100 %)	7,9 %	$p = 0,02$
Индекс NSQIP-MICA					
Низкий	0 из 21 (0 %)	0 %	0 из 13 (0 %)	0 %	$p > 0,05$
Средний	35 из 199 (69,5 %)	17,6 %	5 из 76 (62,5 %)	6,6 %	$p = 0,03$
Высокий	11 из 30 (30,4 %)	36,5 %	3 из 12 (37,5 %)	25,1 %	$p > 0,05$
Итого	46 (100 %)	18,4 %	8 (100 %)	7,9 %	$p = 0,02$

Таблица 5

Снижение относительного риска осложнений и летального исхода в группе сравнения при выборе дифференцированного подхода к предоперационной подготовке

Table 5

Reduction of the relative risk of complications and death in the comparison group when choosing a differentiated approach to preoperative preparation

Неблагоприятный исход	Относительный риск [95% ДИ]	Чувствительность	Специфичность
Желудочковые аритмии	5,9 [1,8–18,6]	0,936	0,322
Острая сердечная недостаточность	2,3 [1,1–4,6]	0,849	0,312
Несостоятельность анастомоза	2,1 [0,9–4,8]	0,838	0,303
Раневая инфекция	3,6 [1,5–8,8]	0,898	0,322
Острая почечная недостаточность	5,3 [1,0–40,1]	0,929	0,300
Летальный исход	2,3 [1,3–4,1]	0,852	0,330

Примечание: ДИ – доверительный интервал
Note: ДИ – confidence interval

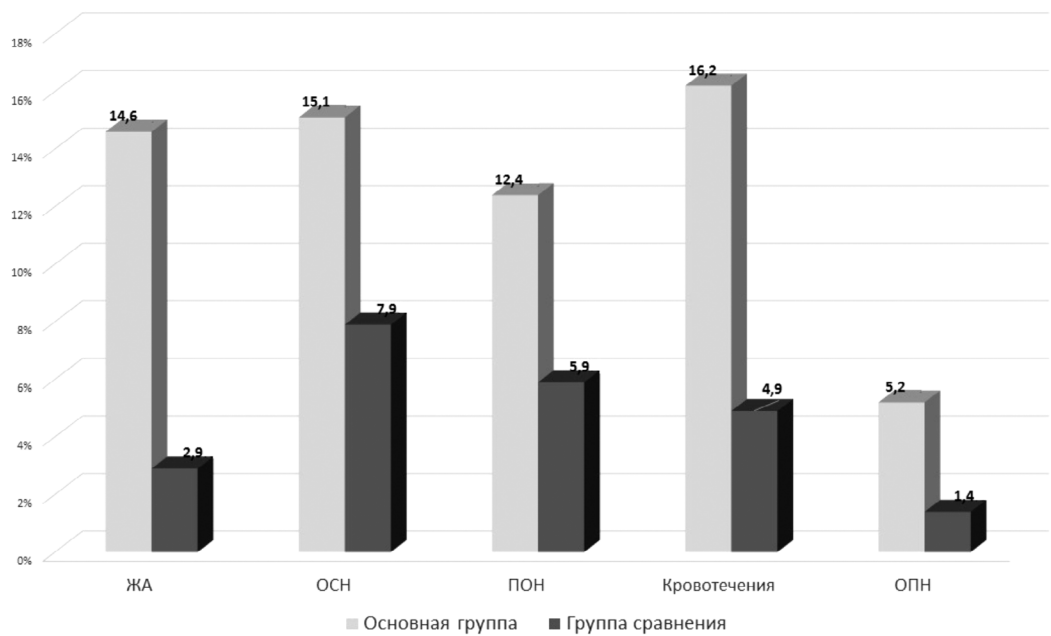


Рис. 4. Сравнение частоты периоперационных осложнений у пациентов основной группы и группы сравнения (все различия достоверны).

ЖА – желудочковые аритмии, ОСН – острая сердечная недостаточность, НА – несостоятельность анастомоза, РИ – раневая инфекция, ОПН – острая почечная недостаточность.

Fig. 4. Comparison of the frequency of perioperative complications in patients of the main group and the comparison group (all differences are significant).

ЖА – ventricular arrhythmias, ОСН – acute cardiac insufficiency, НА – anastomosis insufficiency, РИ – wound infection, ОПН – acute renal failure.

Таблица 6

Сравнение показателей, связанных с оперативным вмешательством, у пациентов основной группы и группы сравнения

Table 6

Comparison of indicators related to surgical intervention in patients of the main group and the comparison group

Показатель	Основная группа (n = 250)	Группа сравнения (n = 101)	Достоверность отличий
Время операции, ч	2,96 ± 0,56	3,35 ± 0,64	p = 0,0001
Сочетанная анестезия, n, %	52 (20,8 %)	60 (59,4 %)	p = 0,0001
Вазопрессоры, n, %	56 (22,4 %)	10 (9,9 %)	p = 0,005
Нахождение в ОРИТ, сутки	17,4 ± 4,2	12,3 ± 3,1	p = 0,03

Примечание: ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии
Note: ОРИТ – intensive care unit

Обсуждение. Повышенный риск неблагоприятного исхода при хирургических вмешательствах остается одной из актуальных междисциплинарных проблем. Особое значение рассматриваемый вопрос имеет при оказании медицинской помощи пациентам с онкологическими заболеваниями органов брюшной полости. Очевидно, что по мере нарастания коморбидности, вероятность периоперацион-

ных осложнений, среди которых кардиоваскулярные события являются одними их наиболее частых, будет увеличиваться. Их роль в повышении риска неблагоприятного исхода в настоящее время не вызывает сомнений [2]. У взрослых пациентов до 40 % госпитальной летальности при внесердечных вмешательствах может быть обусловлено различными вариантами повреждения миокарда и/или сердечной

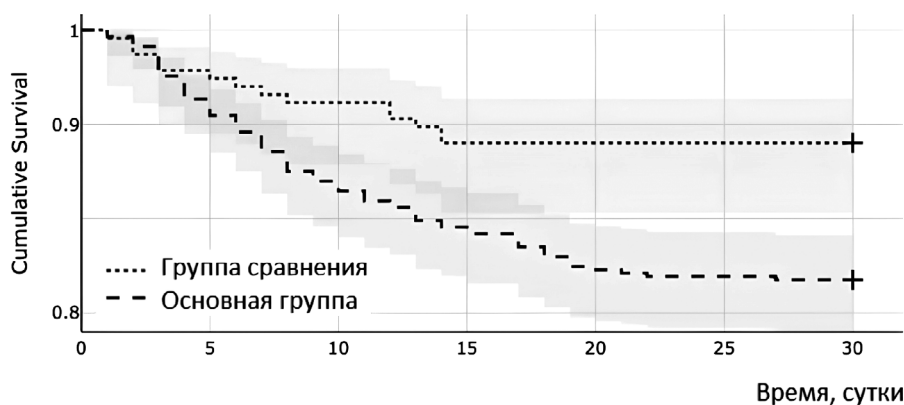


Рис. 5. Динамика выживаемости пациентов при реализации алгоритма дополнительного предоперационного обследования и подготовки пациентов к хирургическому лечению (метод Каплана–Мейера)

Fig. 5. Dynamics of patient survival during the implementation of the algorithm of additional preoperative examination and preparation of patients for surgical treatment (Kaplan–Meyer method)

недостаточностью [12]. Все это вполне согласуется с полученными нами данными.

При этом не вызывает сомнений, что дифференцированная оценка периоперационного риска и индивидуальный подход к дополнительному обследованию хирургических пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями позволит улучшить результаты лечения. Это стало возможным не только благодаря правильной оценке периоперационного статуса, но и более тщательному отбору пациентов для операции, использованию малоинвазивных технологий, а также ранней активизации в рамках протокола ускоренного восстановления [1]. В частности, при остром холецистите удалось снизить частоту КВО в течение 30 дней после операции в 1,6 раза, а летальность – в 2,4 раза [17]. Однако в рутинной клинической практике дополнительные диагностические исследования (сердечные биомаркеры, оценка функции левого желудочка, проведение стресс-тестов с визуализацией миокарда и др.) проводятся в основном пациентам с высоким периоперационным сердечно-сосудистым риском (с 2 и более клиническими факторами риска по шкале RCRI и/или сниженным функциональным состоянием) [8].

Предлагаемый нами алгоритм дополнительного предоперационного обследования пациентов с МРР органов брюшной полости доказал свою эффективность. Он ориентирован на пациентов со средним сердечно-сосудистым риском: 1 фактор риска по шкале RCRI и/или сниженный (неопределенный) функциональный статус, являющиеся наиболее проблем-

ной группой, которая при стандартном подходе к подготовке имеет такие же шансы на неблагоприятный исход операции, как и у лиц с высокой коморбидностью. Уже после завершения нашего исследования Европейское общество кардиологов совместно с Европейским обществом анестезиологов и специалистов по интенсивной терапии обновили клинические рекомендации по оценке и коррекции сердечно-сосудистого риска при внесердечных хирургических вмешательствах (2022 г.). Так, пациентам с 1 баллом по шкале RCRI перед операцией высокого риска показано исследование сердечных биомаркеров, оценка функциональной способности, трансторакальная эхокардиография и консультация кардиолога. Решение о необходимости проведения других диагностических (стресс-тест с визуализацией миокарда, коронароангиография и пр.) исследований и выборе терапевтической стратегии принимаются мультидисциплинарной командой [18].

В этой связи следует сказать, что мнение и рекомендации международных экспертов абсолютно точно совпали с результатами нашей работы и с пониманием необходимости проведения дополнительной предоперационной подготовки при хирургическом лечении МРР органов брюшной полости у пациентов с невысоким сердечно-сосудистым риском.

При стандартном подходе к предоперационной подготовке госпитальная летальность в раннем послеоперационном периоде после хирургического лечения МРР органов брюшной полости в подгруппе пациентов среднего и высокого кар-

диоваскулярного риска по индексу RCRI существенно не отличается. При стратификации риска по индексу NSQIP-MICA различия начинают наблюдаться только с 10-х суток послеоперационного периода. При этом подавляющее большинство летальных исходов (54,3 % по шкале RCRI и 69,5 % по шкале NSQIP-MICA) приходится именно на пациентов среднего периоперационного кардиоваскулярного риска.

Реализация предлагаемого алгоритма дополнительного предоперационного обследования приводит к снижению относительного риска развития недостаточности анастомоза в 2,1 раза, острой сердечной недостаточности в 2,3 раза, раневой инфекции в 3,6 раза, острой почечной недостаточности в 5,3 раза, желудочковых аритмий в 5,9 раза, а летального исхода в 2,3 раза (с 18,4 % до 7,9 %) по сравнению со стандартным подходом к подготовке пациентов. Снижение числа осложнений и госпитальной летальности достигается преимущественно за счет пациентов среднего периоперационного кардиоваскулярного риска и, в меньшей степени, высокого;

Важным фактором улучшения результатов хирургического лечения МРР органов брюшной

полости является использование комбинированной анестезии, что в сочетании с дифференцированным подходом к предоперационной подготовке и дополнительному обследованию позволяет снизить потребность в интраоперационной вазопрессорной поддержке системной гемодинамики и уменьшить сроки нахождения пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии.

Заключение. В настоящее время не существует универсального алгоритма, который бы со 100 % вероятностью прогнозировал неблагоприятный исход оперативного вмешательства. Основной задачей врача-клинициста остается активная комплексная предоперационная подготовка с акцентом на имеющиеся факторы риска [19]. Компонентами этой «риск-снижающей» стратегии являются валидированные клиничко-лабораторные и функциональные методики оценки риска осложнений и прогноза, а также современные биомаркеры и рациональная фармакотерапия. Только строгая реализация этих принципов позволит обеспечить снижение госпитальной летальности [20], особенно у пациентов с онкологическими заболеваниями и высокой коморбидностью.

Сведения об авторах:

Кучев Рафик Джабраилович – преподаватель кафедры военно-морской хирургии федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; ORCID 0000-0003-2449-1011; SPIN-код 4454-7582; e-mail: dag_vmrg@mail.ru

Шуленин Константин Сергеевич – доктор медицинских наук, доцент, полковник медицинской службы, заместитель начальника кафедры военно-морской терапии федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; ORCID 0000-0002-3141-7111; SPIN 8476-1052; e-mail: shulenink@mail.ru

Соловьёв Иван Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры военно-морской хирургии федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, улица Академика Лебедева, д. 6; ORCID 0000-0001-9646-9775; SPIN-код 6703-4852; e-mail: ivsolov@yandex.ru

Суров Дмитрий Александрович – доктор медицинских наук, доцент, полковник медицинской службы, начальник кафедры военно-морской хирургии федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; SPIN: 5346-1613; e-mail: dasurov75@mail.ru

Коржук Михаил Сергеевич – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры военно-морской хирургии федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; ORCID 0000-0002-4579-2027; SPIN-код 1031-6315; e-mail: gensurg@mail.ru

Филиппов Владимир Юрьевич – кандидат медицинских наук, доцент, подполковник медицинской службы, доцент кафедры военно-морской терапии федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; ORCID 0000-0001-7245-4683; SPIN 6123-6576; e-mail: vladim-filippov@yandex.ru

Тюрюпов Марк Сергеевич – слушатель ординатуры федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; ORCID 0000-0002-8366-0594; SPIN 2886-7181; e-mail: mark.tfuryupov@icloud.com

Шуленин Дмитрий Константинович – студент федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; ORCID 0009-0000-2393-9879; e-mail: shulenind@yandex.ru

Information about the authors:

Rafik D. Kuchev – Lecturer of the Department of Naval Surgery of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S. M. Kirov» of the Ministry of Defense of the Russian Federation; 6, Academician Lebedev str., 194044, St. Petersburg; e-mail: dag_vmrg@mail.ru; SPIN-code 4454-7582

Konstantin S. Shulenin – Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Deputy Head of the Department of Naval Therapy of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S. M. Kirov» of the Ministry of Defense of the Russian Federation; 6, Academician Lebedev str., 194044, St. Petersburg; e-mail: shulenink@mail.ru; ORCID 0000-0002-3141-7111; SPIN 8476-1052

Ivan A. Soloviev – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Associate Professor of the Department of Naval Surgery of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S. M. Kirov» of the Ministry of Defense of the Russian Federation; 6, Academician Lebedev str., 194044, St. Petersburg; e-mail: ivsolov@yandex.ru; ORCID 0000-0001-9646-9775; SPIN code 6703-4852

Dmitry A. Surov – Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Naval Surgery of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S. M. Kirov» of the Ministry of Defense of the Russian Federation; 6, Academician Lebedev str., 194044, St. Petersburg; e-mail: dasurov75@mail.ru; SPIN: 5346-1613

Mihail S. Korzhuk – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Naval Surgery of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S. M. Kirov» of the Ministry of Defense of the Russian Federation; 6, Academician Lebedev str., 194044, St. Petersburg; ORCID 0000-0002-4579-2027; SPIN-код 1031-6315; e-mail: gensurg@mail.ru

Vladimir Yu. Filippov – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Naval Therapy of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S. M. Kirov» of the Ministry of Defense of the Russian Federation; 6, Academician Lebedev str., 194044, St. Petersburg; ORCID 0000-0001-7245-4683; SPIN 6123-6576; e-mail: vladim-filippov@yandex.ru

Mark S. Tyuryupov – Residency student of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S. M. Kirov» of the Ministry of Defense of the Russian Federation; 6, Academician Lebedev str., 194044, St. Petersburg; ORCID 0000-0002-8366-0594; SPIN 2886-7181; e-mail: mark.tfyuryupov@icloud.com;

Dmitry K. Shulenin – Student of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S. M. Kirov» of the Ministry of Defense of the Russian Federation; 6, Academician Lebedev str., 194044, St. Petersburg; ORCID 0009-0000-2393-9879; e-mail: shulenind@yandex.ru

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Наибольший вклад распределен следующим образом. Вклад в концепцию и план исследования – Р. Д. Кучев, К. С. Шуленин, И. М. Соловьёв; Вклад в сбор данных – Р. Д. Кучев, К. С. Шуленин, В. Ю. Филиппов, М. С. Тюрюпов; Вклад в анализ данных и выводы – К. С. Шуленин, И. М. Соловьёв, Д. А. Суров; Вклад в подготовку рукописи – Р. Д. Кучев, Д. К. Шуленин, М. С. Коржук, М. С. Тюрюпов

Author contribution. All authors equally participated in the preparation of the article in accordance with the ICMJE criteria.

Special contribution: RDK, KSS, IMS contribution to the concept and plan of the study. RDK, KSS, VYF, MST contribution to the collection and mathematical analysis of data. RDK, DKS, MSK, MST contribution to the preparation of the manuscript.

Потенциальный конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Disclosure. The authors declare that they have no competing interests.

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

Financing. The authors claim a lack of funding.

Поступила/Received: 06.09.2023

Принята к печати/Accepted: 01.12.2023

Опубликована/Published: 20.12.2023

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Беджанян А. Л. Хирургическое лечение онкологических больных пожилого и старческого возраста с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией // *Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б. В. Петровского*. 2020. Т. 8, № 4. С. 35–42 [Bejanyan A. L. Surgical treatment of elderly and senile cancer patients with concomitant cardiovascular pathology. *Clinical and experimental surgery. Journal named after Academician B.V. Petrovsky*, 2020, Vol. 8, No. 4, pp. 35–42 (In Russ.)]. doi: 10.33029/2308-1198-2020-8-4-35-42
- Измайлов А. Г., Доброквашин С. В., Волков Д. Е. и др. Концепция профилактики и лечения послеоперационных раневых осложнений у хирургических больных // *Практическая медицина*. 2017. Т. 107, № 6. С. 50–54 [Izmailov A. G., Dobrokvashin S. V., Volkov D. E., et al. The concept of prevention and treatment of postoperative wound complications in surgical patients. *Practical medicine*, 2017, Vol. 107, No. 6, pp. 50–54 (In Russ.)].
- Заболотских И. Б., Трембач Н. В., Магомедов М. А. и др. Возможности предоперационной оценки риска неблагоприятного исхода абдоминальных операций: предварительные результаты многоцентрового исследования STOPRISK // *Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова*. 2020. № 4. С. 12–27 [Zabolotskikh I. B., Trembach N. V., Magomedov M. A., et al. Possibilities of preoperative assessment of the risk of an unfavorable outcome of

- abdominal operations: preliminary results of the STOPRISK multicenter study. *Bulletin of Intensive Care named after A. I. Saltanov*, 2020, No. 4, pp. 12–27 (In Russ.). doi: 10.21320/1818-474X-2020-4-12-27
4. Котова Д. П., Котов С. В. Особенности послеоперационных осложнений терапевтического профиля при проведении оперативных вмешательств разной категории сложности // *Лечебное дело*. 2020. № 3. С. 52–59 [Kotova D. P., Kotov S. V. Features of postoperative complications of therapeutic profile during surgical interventions of different complexity. *Medical business*, 2020, No. 3, pp. 52–59 (In Russ.)]. doi: 10.24412/2071-5315-2020-12257
 5. International Surgical Outcomes Study group. Global patient outcomes after elective surgery: prospective cohort study in 27 low-, middle- and high-income countries // *British Journal of Anaesthesia*, 2017, Vol. 119, No 3, pp. 553. doi: 10.1093/bja/aew472.
 6. Herrmann J. From trends to transformation: where cardio-oncology is to make a difference. *European Heart Journal*, 2019, Vol. 40, No 48, pp. 3898–3900. doi: 10.1093/eurheartj/ehz781
 7. Имаев Т. Э., Комлев А. Е., Акчурин Р. С. Хирургия сердца и сосудов у онкологических больных – новый вызов гибридной хирургии // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2019. Т. 18, № 4. С. 99–104 [Imaev T. E., Komlev A. E., Akchurin R. S. Surgery of the heart and blood vessels in cancer patients – a new challenge of hybrid surgery. *Cardiovascular surgery and prevention*, 2019, Vol. 18, No. 4, pp. 99–104 (In Russ.)]. doi: 10.15829/1728-8800-2019-4-99-104
 8. Kristensen S., Knuuti J., Saraste A., et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. *European Heart Journal*, 2014, Vol. 35, No 41, pp. 2873–2926. doi:10.1093/eurheartj/ehu281
 9. Alrezk R., Jackson N., Al Rezk M., et al. Derivation and Validation of a Geriatric-Sensitive Perioperative Cardiac Risk Index. *Journal of the American Heart Association*, 2017, Vol. 11, No 6, pp. e006648. doi: 10.1161/jaha.117.006648
 10. Соколов Д. А., Любошевский П. А., Староверов И. Н. и др. Постгоспитальные сердечно-сосудистые осложнения у больных, перенесших некардиохирургические операции // *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2021. Т. 18, № 4. С. 62–72 [Sokolov D. A., Lyuboshevsky P. A., Staroverov I. N., et al. Posthospital cardiovascular complications in patients who underwent cardiac surgery. *Bulletin of Anesthesiology and resuscitation*, 2021, Vol. 18, No. 4, pp. 62–72 (In Russ.)]. doi: 10.21292/2078-5658-2021-18-4-62-72
 11. Кучев Р. Д., Шуленин К. С., Соловьев И. А. и др. Сопоставление результатов предоперационной оценки кардиоваскулярного риска и исходов хирургических вмешательств по поводу местнораспространенного рака органов брюшной полости // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2022. Т. 24, № 4. С. 727–736 [Kuchev R. D., Shulenin K. S., Soloviev I. A., et al. Comparison of the results of preoperative assessment of cardiovascular risk and outcomes of surgical interventions for locally advanced abdominal cancer. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*, 2022, Vol. 24, No. 4, pp. 727–736 (In Russ.)]. doi: 10.17816/brmma113042
 12. Козлов И. А., Овезов А. М., Пивоварова А. А. Снижение риска периоперационных осложнений при кардиальной коморбидности // *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2020. Т. 17, № 2. С. 38–48 [Kozlov I. A., Ovezov A. M., Pivovarova A. A. Reducing the risk of perioperative complications in cardiac comorbidity. *Bulletin of Anesthesiology and Resuscitation*, 2020, Vol. 17, No. 2, pp. 38–48 (In Russ.)]. doi: 10.21292/2078-5658-2020-17-2-38-48
 13. Smilowitz N., Berger J. Perioperative cardiovascular risk assessment and management for noncardiac surgery. *Journal of the American Medical Association*, 2020, Vol. 324, No 3, pp. 279. doi: 10.1001/jama.2020.7840
 14. Jammer I., Wickboldt N., Sander M., et al. Standards for definitions and use of outcome measures for clinical effectiveness research in perioperative medicine. *European Journal of Anaesthesiology*, 2015, Vol. 32, No 2, pp. 88–105. doi: 10.1097/eja.0000000000000118
 15. Davis C., Tait G., Carroll J., et al. The Revised Cardiac Risk Index in the new millennium: a single-centre prospective cohort re-evaluation of the original variables in 9,519 consecutive elective surgical patients. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 2013, Vol. 60, No 9, pp. 855–863. doi: 10.1007/s12630-013-9988-5
 16. Cohn S., Fernandez Ros N. Comparison of 4 cardiac risk calculators in predicting postoperative cardiac complications after noncardiac operations. *The American Journal of Cardiology*, 2018, Vol. 121, No 1, pp. 125–130. doi: 10.1016/j.amjcard.2017.09.031
 17. Малкова М. И., Булашова О. В., Хазова Е. В. Персонализированный подход к оценке периоперационного риска у пациентов с сердечно-сосудистой патологией в клинике неотложной помощи // *Вестник современной клинической медицины*. 2018. Т. 11, № 5. С. 62–68 [Malkova M. I., Balashova O. V., Khazova E. V. Personalized approach to the assessment of perioperative risk in patients with cardiovascular pathology in the emergency clinic. *Bulletin of Modern Clinical Medicine*, 2018, Vol. 11, No. 5, pp. 62–68 (In Russ.)]. doi: 10.20969/VSKM.2018.11(5).62-68
 18. Halvorsen S., Mehilli J., Cassese S., et al. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery: Developed by the task force for cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC). *European Heart Journal*, 2022, Vol. 43, No 39, pp. 3826–3924. doi: 10.1093/eurheartj/ehac270
 19. Котова Д. П., Котов С. В., Гиляров М. Ю. и др. Использование прогностических шкал в оценке периоперационных осложнений в практике врача-терапевта // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2018. Т. 17, № 2. С. 75–80 [Kotova D. P., Kotov S. V., Gilyarov M. Yu., et al. The use of prognostic scales in the assessment of perioperative complications in the practice of a general practitioner. *Cardiovascular therapy and prevention*, 2018, Vol. 17, No. 2, pp. 75–80 (In Russ.)]. doi: 10.15829/1728-8800-2018-2-75-80
 20. Джиоева О. Н., Драпкина О. М. Послеоперационная фибрилляция предсердий как фактор риска сердечно-сосудистых осложнений при внесердечных хирургических вмешательствах // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020. Т. 19, № 4. С. 112–118 [Dzhioeva O. N., Drapkina O. M. Postoperative atrial fibrillation as a risk factor for cardiovascular complications in extracardial surgical interventions. *Cardiovascular therapy and prevention*, 2020, Vol. 19, No. 4, pp. 112–118 (In Russ.)]. doi: 10.15829/1728-8800-2020-2540