

Котова Дарья Павловна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ
ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ В КЛИНИКЕ ВНУТРЕННИХ
БОЛЕЗНЕЙ**

3.1.18. Внутренние болезни

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

доктора медицинских наук

Москва - 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научные консультант:

доктор медицинских наук, профессор

Шостак Надежда Александровна

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, доцент

Полтавская Мария Георгиевна

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), кафедра кардиологии, функциональной и ультразвуковой диагностики, профессор кафедры

доктор медицинских наук, профессор

Дупляков Дмитрий Викторович

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В.П. Полякова» Министерства здравоохранения Самарской области, заместитель главного врача по медицинской части

доктор медицинских наук, профессор

Замятин Михаил Николаевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра организации медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях Института усовершенствования врачей, заведующий кафедрой

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «___» _____ 2022 г. в «___» часов на заседании диссертационного совета 21.2.058.01 при ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д.1.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д.1 и на сайте <http://rsmu.ru>.

Автореферат разослан «___» _____ 20__ г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор



Духанин Александр Сергеевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

Успехи медицины в настоящее время обусловлены бурным развитием современных методов диагностики и лечения пациентов с различными заболеваниями внутренних органов. Особенно быстро и на качественно новом уровне проводятся хирургические пособия при заболеваниях сердца, сосудов, опорно-двигательного аппарата, а также при онкологических заболеваниях. В связи с этим роль терапевта в ведении больных в периоперационном периоде видоизменяется. Квалифицированное ведение пациентов терапевтами включает несколько этапов: предоперационная консультация с разработкой плана предоперационной подготовки, участие в мультидисциплинарной врачебной команде, определяющей тактику периоперационного ведения пациента, активный терапевтический мониторинг состояния пациентов в послеоперационном периоде.

Основными вопросами периоперационного ведения являются выбор необходимого объема предоперационной подготовки и медикаментозная подготовка пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, заболеваниями органов дыхания, ожирением, эндокринными расстройствами, анемией, заболеваниями почек и печени. Наиболее изучена проблема ведения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями при выполнении плановых некардиальных хирургических вмешательств.

Однако в настоящее время недостаточно исследований и статистических данных о частоте развития послеоперационных осложнений нехирургического профиля. По мнению некоторых исследователей [*Fernandez-Bustamante A. et al., 2017*] частота возникновения периоперационных легочных осложнений превышает частоту развития кардиологических осложнений. Так, возникновение эпизодов гипоксемии (PaO_2 менее 60 мм рт. ст.) в периоперационном периоде по данным *Canet J.* и соавт. [*Canet J. et al., 2015*] наблюдалось в 4,2% случаев, частота развития послеоперационных ателектазов у пациентов, перенесших операции внегрудной локализации, составляет 57% [*Mavros M.N. et al., 2011*]. Несомненен факт необходимости более интенсивного наблюдения пациентов с сопутствующей легочной патологией с целью выявления факторов риска, их модификации и профилактики периоперационных легочных осложнений.

Следует отметить немногочисленность исследований, в которых проводился анализ предикторов развития нехирургических, но клинически значимых,

послеоперационных осложнений, которые могут приводить к летальному исходу, инвалидизации, снижению качества жизни пациента после операции, а также продлевают срок госпитализации. К таким предикторам, прежде всего, следует отнести коморбидный фон, индекс массы тела, курение, адекватную медикаментозную терапию сопутствующего заболевания.

Другой актуальной проблемой ведения пациентов с сопутствующей патологией перед выполнением хирургического вмешательства является отсутствие единого представления у всех специалистов мультидисциплинарной команды об использовании прогностических шкал для оценки риска послеоперационных осложнений. Рекомендованные национальными сообществами кардиологов шкалы по оценке риска возникновения кардиальных осложнений зачастую не учитывают ряд прогностически важных факторов, таких как наличие нарушений ритма сердца, анемии, нарушений электролитного баланса и другие [Lee A. Fleisher et al. 2009; Kristensen S. J. et al. 2014]. В настоящее время существует потребность в дальнейших исследованиях по использованию прогностических шкал у разных групп пациентов с разными сопутствующими заболеваниями.

Несмотря на большое количество исследований, посвященных медикаментозной терапии и ее коррекции в периоперационном периоде, остается много вопросов, таких как терапия новыми оральными антикоагулянтами, антиагрегантами, кортикостероидами, бронхолитиками и другими. Отсутствие единых алгоритмов назначения разных медикаментов, сроки коррекции терапии, контроль безопасности проводимой терапии – это только часть этих вопросов, которые требуют дальнейшего исследования и изучения.

Примером уже разработанных подходов комплексной оценки состояния больных перед оперативными вмешательствами являются программы предоперационной подготовки при кардиохирургических пособиях, при операциях на легких, а также в колоректальной хирургии [Бураковский В. И. и соавторы 2000; Canedo J. et al. 2013; Infante M. et al. 2016; Kasivisvanathan R. et al. 2015; Keeler B. et al. 2014; Leung E. et al. 2011]. Менее изучены вопросы предоперационной тактики ведения пациентов с сопутствующими заболеваниями в урологической практике [Джигоева О. Н. и соавторы 2018; Lone Z. et al. 2019; Masago T. et al. 2015].

В связи с этим совершенствование периоперационной тактики ведения пациентов с сопутствующей патологией, определение профиля послеоперационных осложнений,

выявление их предикторов, изучение существующих прогностических шкал, а также разработка собственных шкал и единого алгоритма терапевтического наблюдения пациентов стало задачами нашего исследования.

Степень разработанности темы

Проблемам периоперационного ведения пациентов при проведении внесердечных хирургических вмешательств посвящены ряд российских и иностранных исследований таких авторов, как Арутюнов Г. П., Беленков Ю. Н., Белялов Ф. И., Барбараш Л. С., Заболотских И. Б., Полтавская М. Г., Сумин А. Н., Чомахидзе П. Ш., *Devereaux P. J., De Hert S., Kristensen S. D., Fleisher L. A., Poldermans D., Zamorano J. L.* и других. В работах перечисленных авторов уделяется большое внимание профилактике развития кардиологических осложнений после проведения плановых некардиальных операций, а также вопросам предоперационного обследования сердечно-сосудистой системы, коррекции медикаментозной терапии кардиологических заболеваний.

Разработке прогностических шкал для оценки периоперационного риска посвящены работы *Goldman L., Lee M. D., Detsky A. S., Gupta H. G., Copeland G. P., Whiteley M. S.* Широко распространенные шкалы *Goldman L. и Lee M. D.* используются для оценки риска кардиологических осложнений, таких как периоперационный инфаркт миокарда, отек легких, остановки сердца у пациентов перед плановыми некардиальными вмешательствами.

Большинство экспертов отмечают необходимость разработки единой тактики снижения показателей летальности и частоты осложнений в послеоперационном периоде, что и является целью нашего исследования.

Цель исследования

Совершенствование методов оказания терапевтической помощи больным в периоперационном периоде.

Задачи исследования:

1. Определить частоту и профиль периоперационных осложнений у пациентов многопрофильного стационара при плановых некардиальных хирургических вмешательствах.

2. Выявить предикторы развития периоперационных осложнений на амбулаторном и стационарном этапах ведения больных, в том числе в условиях реанимационных отделений.

3. Изучить эффективность прогностических шкал (Goldman, Lee, NSQIP MICA, ACS NSQIP и POSSUM) для оценки риска послеоперационных осложнений с помощью современных методов математического анализа, в том числе ROC-кривых.

4. Разработать программу активного терапевтического мониторинга пациентов с определением оптимального объема предоперационного обследования в зависимости от сопутствующей терапевтической патологии.

5. Создать эффективные прогностические шкалы – калькуляторы для оценки риска послеоперационных осложнений и внедрить их в работу многопрофильного стационара.

6. Разработать новую технологию оказания терапевтической помощи в условиях периоперационного наблюдения пациентов.

Научная новизна

Впервые в терапевтической практике для изучения риска развития неблагоприятных исходов при проведении плановых несердечных операций проведен сравнительный анализ дискриминационных способностей шкал Goldman, Lee, NSQIP MICA, ACS NSQIP и POSSUM. Более эффективной шкалой для прогнозирования риска серьезных осложнений оказалась шкала POSSUM (С-статистика – 0,79, чувствительность 81%, специфичность 74%). Определены также показатели положительного и отрицательного прогностического значения, точность, чувствительность и специфичность шкал у пациентов, перенесших операции большого объема.

Найдена достоверная взаимосвязь между возникновением серьезных периоперационных осложнений и повышением показателей шкал Goldman, RCRI, Gupta, POSSUM, а также показателя индекса коморбидности Чарльсон. Полученные данные позволили выявить значимые факторы риска развития периоперационных осложнений, в том числе степень анестезиологического риска ASA3, а также неэффективность медикаментозной терапии сопутствующих заболеваний на догоспитальном этапе у пациентов, перенесших различные по сложности и объему хирургические вмешательства.

Разработаны и предложены к использованию в многопрофильной клинике новые эффективные прогностические модели – «Калькулятор расчета серьезных послеоперационных осложнений» и «Калькулятор расчета послеоперационных

терапевтических осложнений», оценивающие риск послеоперационных осложнений, в том числе жизнеугрожающих осложнений, у пациентов перед выполнением обширного хирургического вмешательства.

Проведена оценка валидности работы нового «Калькулятора расчета серьезных послеоперационных осложнений» и «Калькулятора расчета послеоперационных терапевтических осложнений» у пациентов, перенесших операции на брюшной полости, с анализом качества модели (индекс Джини) и оценкой точности вероятностных прогнозов (оценка Бриера).

Впервые в клинике внутренних болезней разработана компьютерная автоматизированная система поддержки принятия решения в рамках внедрения технологий искусственного интеллекта в сферу здравоохранения. Новая программа представляет собой алгоритм предоперационного обследования пациентов с учетом вида операции и сопутствующих заболеваний.

Теоретическая и практическая значимость работы

Выявленные в работе факторы риска развития летальных и послеоперационных осложнений терапевтического профиля, позволяют выделить группы высокого периоперационного риска среди пациентов перед выполнением как обширных, так и средних по объему хирургических вмешательств.

Определено место различных прогностических шкал предоперационной оценки риска неблагоприятных исходов в терапевтической практике, а также предложена собственная модель, позволяющая оценивать риски послеоперационных осложнений в реальной врачебной работе.

Внедренная программа активного терапевтического мониторинга пациентов в периоперационном периоде при выполнении плановых внесердечных вмешательств может быть использована в любом многопрофильном стационаре, имеющем возможность оказания амбулаторной терапевтической помощи, при наличии врачей-терапевтов, консультирующих в хирургических отделениях. Применение программы терапевтического мониторинга пациентов при выполнении плановых операций позволило снизить послеоперационную летальность (с 14,9% до 8,2%) и частоту периоперационных осложнений (с 50,7% до 32,8%).

Разработанная нами программа терапевтической помощи снижает экономические затраты медицинского учреждения, так как в результате ее использования уменьшаются сроки пребывания пациента в стационаре, в том числе в условиях ОРИТ.

Созданный нами алгоритм предоперационного обследования пациентов интегрирован в медицинскую информационную систему «Интерин» ГКБ № 1 им. Н. И. Пирогова в виде технологии поддержки принятия решения. Эта компьютерная программа предназначена для помощи практикующему врачу в решении вопросов об объеме обследования пациента с сопутствующей патологией.

Положения, выносимые на защиту

1. Частота всех периоперационных осложнений нехирургического профиля у пациентов при выполнении плановых внесердечных хирургических вмешательств достоверно растет при увеличении категории сложности операции ($p < 0,01$).
2. Сердечно-сосудистые заболевания занимают лидирующее место в структуре послеоперационной летальности и периоперационных осложнений, составляя 65% и 68%, соответственно. Более половины серьезных периоперационных осложнений (69%) приходится на сердечно-сосудистую патологию.
3. Важнейшими предикторами риска развития серьезных периоперационных осложнений являются такие факторы как курение, наличие ИБС в анамнезе, отсутствие предшествующей медикаментозной терапии сопутствующего заболевания, высокая степень анестезиологического риска (ASA3 и более).
4. Существующие в настоящее время прогностические шкалы для оценки риска послеоперационных осложнений обладают разными дискриминационными способностями относительно различных неблагоприятных исходов. Риск кардиальных осложнений и послеоперационной пневмонии наиболее эффективно оценивать при помощи ACS NSQIP, риск серьезных послеоперационных осложнений и летальных исходов – шкалой POSSUM, имеющих лучшие показатели специфичности и чувствительности относительно данных исходов.
5. Объем предоперационной подготовки определяется категорией сложности хирургического вмешательства и наличием сопутствующей патологии у пациента. К группам высокого риска развития осложнений, требующим расширенного объема предоперационной подготовки, относятся пациенты перед обширными

операциями, а также больные с сердечно-сосудистыми заболеваниями, курящие и имеющие сопутствующие заболевания, не получающие адекватной терапии.

6. Разработанная нами программа активного терапевтического мониторинга пациентов перед выполнением обширных хирургических вмешательств должна обеспечиваться четкой взаимосвязью амбулаторной и стационарной терапевтических служб.
7. Программа активного терапевтического мониторинга пациентов в периоперационном периоде, организованная в многопрофильном стационаре, позволяет снизить показатели периоперационной летальности (с 14,9% до 8,2%) и заболеваемости (с 50,7% до 32,8%), длительность пребывания пациентов в стационаре (с 21 до 11 дней) и в условиях ОРИТ (с 5 до 2 дней).
8. Перед выполнением обширных операций для оценки риска серьезных периоперационных осложнений у пациентов необходима эффективная прогностическая шкала-калькулятор, включающая такие важные предикторы осложнений как курение, значение ИМТ, индекса коморбидности Чарльсон, наличие ИБС и сахарного диабета в анамнезе, адекватной медикаментозной терапии.

Личный вклад автора

Автор работы непосредственно разработал дизайн исследования, осуществлял подбор пациентов, проводил работу с архивными историями болезни пациентов. Все пациенты группы наблюдения были осмотрены автором амбулаторно с определением плана обследования и расчетом всех прогностических шкал, а также наблюдались в процессе стационарного лечения. Автор участвовал во всех мультидисциплинарных консилиумах, проводимых по поводу включенных в исследование пациентов для решения вопроса о возможности оперативного лечения. Автор проводил статистическую обработку материала. Вклад автора является определяющим в получении, анализе результатов исследования, а также в представлении их в научных публикациях и докладах. Автором проведена работа по внедрению результатов исследования в клиническую практику, а также по организации преемственности работы амбулаторной и стационарной терапевтических служб ГКБ № 1 им. Н. И. Пирогова г. Москвы.

Степень достоверности

Достоверность результатов диссертационного исследования определяется достаточным объемом и репрезентативностью выборки больных, применением принципов и методов доказательной медицины, достаточно высокой информативностью современных методов обследования, соответствием примененных статистических методов обработки данных поставленным задачам. Сформулированные выводы и практические рекомендации аргументированы и логически вытекают из результатов исследования.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют паспорту специальности 14.01.04 – внутренние болезни. Результаты выполненной работы соответствуют области исследования специальности: пункты 1, 2, 3 и 5 паспорта специальности.

Публикации и апробация работы

По теме диссертации опубликовано 24 печатных работы в периодических изданиях, из них 10 статей представлены в изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации на момент написания работы.

Основные положения работы доложены и обсуждены на 1-м Московском конгрессе кардиологов (21–22 сентября 2017 года, Москва), международных конгрессах: 16th European Congress of Internal Medicine (31 августа – 2 сентября 2017 года, Милан, Италия), EuroHeartCare Congress 2018 (7–9 июня 2018 года, Дублин, Ирландия), 17th European Congress of Internal Medicine (30 августа–1 сентября 2018 года, Висбаден, Германия), EuroPrevent, 2019 (11–13 апреля 2019 года, Лиссабон, Португалия), 5th International Medical congress of Armenia (4–6 июля 2019 года, Ереван, Армения), 18th European Congress of Internal Medicine (29–31 августа 2019 года, Лиссабон, Португалия), XVI Всероссийском конгрессе «Артериальная гипертензия 2020: наука на службе практического здравоохранения» (11–12 марта 2020 года, Ярославль).

Апробация диссертационной работы состоялась на заседании кафедры факультетской терапии им. академика А. И. Нестерова лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н. И. Пирогова 28.12.2020, протокол № 7.

Структура и объем диссертации

Диссертация выполнена на 194 страницах печатного текста, иллюстрирована 49 таблицами и 33 рисунками. Работа состоит из введения, 4 основных глав (обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований, обсуждение полученного материала), 3 клинических наблюдений, выводов, практических рекомендаций, трех приложений. В работе представлен библиографический указатель, содержащий 205 источников литературы, в том числе 25 отечественных и 180 зарубежных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось с 2015 г. по 2019 г. на базе кафедры факультетской терапии им. академика А. И. Нестерова Лечебного факультета Российского национального исследовательского университета имени Н. И. Пирогова, отделений терапии, урологии, анестезиологии, хирургии печени и поджелудочной железы, а также консультативно-диагностического центра Городской клинической больницы № 1 им. Н. И. Пирогова г. Москвы.

В исследование включено 450 пациентов, прооперированных в плановом порядке, из них проспективно обследовались и наблюдались согласно дизайну исследования 322 пациента, перенесшие операции среднего объема, и 61 пациент, перенесший обширные операции. Данные 67 пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства, были получены ретроспективно по архивным историям болезни. Характеристика пациентов в общей выборке представлена в таблице 1. Кроме основной группы пациентов, участвующих в исследовании, была введена дополнительная группа из 41 пациента для оценки валидности собственных прогностических калькуляторов.

Критерии включения пациентов в исследование:

- возраст старше 18 лет;
- намеченное плановое оперативное вмешательство.

Критерии исключения пациентов:

- отсутствие информированного согласия пациентов на участие в исследовании.

Таблица 1 – Характеристика пациентов в общей выборке

Показатель	Обследованные больные (n = 450)	
	Абсолютное число	Процент (%)
Мужской пол	418	93
Женский пол	32	7
Возраст ≤ 60 лет	105	23
Возраст 61–70 лет	250	56
Возраст > 71 года	95	21
ИМТ ≥ 30 кг/м ²	110	24
Курение	70	16

Средний возраст пациентов общей выборки составил 65,2±6,1 год.

Под термином «периоперационный период» принимался временной интервал, включающий первый визит пациента к терапевту амбулаторного звена, предоперационное обследование и подготовка пациента, стационарный период лечения, амбулаторное ведение пациента до 30 дня, прошедшего после хирургического вмешательства, или до выписки пациента из стационара (при сроке госпитализации более 30 дней). Все плановые операции исследования были разделены по категории сложности проводимого хирургического вмешательства на обширные операции и операции среднего объема.

К обширным хирургическим вмешательствам относятся:

- радикальная цистэктомия (у мужчин – цистпростатвезикулэктомия, у женщин – передняя экзентерация) с расширенной тазовой лимфаденэктомией и использованием сегмента тонкой кишки для формирования нового мочевого резервуара (операция Штудера, операция Брикера) или уретерокутанеостомией;
- радикальная нефрэктомия с тромбэктомией из нижней полой вены, лимфаденэктомией.

К операциям среднего объема относятся:

- радикальная нефрэктомия с тазовой лимфаденэктомией (открытая/лапароскопическая);
- резекция почки (открытая/лапароскопическая);
- радикальная простатэктомия с тазовой лимфаденэктомией (открытая/лапароскопическая).

Дизайн исследования представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема проведенного исследования

Периоперационное ведение пациентов

Предоперационное обследование пациентов проводилось в условиях консультативно-диагностического центра в следующем объеме:

– консультация терапевта до запланированного оперативного вмешательства с подробным сбором анамнеза и физикальным обследованием с расчетом ИМТ и определением индивидуального плана обследования;

– регистрация ЭКГ в 12 стандартных отведениях в покое;

– лабораторное исследование – клинический и биохимический анализы крови с расчетом СКФ, коагулограмма;

– рентгенография органов грудной клетки;

– трансторакальная эхокардиография по классическому протоколу.

По показаниям проводились:

– суточное мониторирование АД;

– анализ суточной записи ЭКГ по методике Холтера с непрерывной записью ЭКГ в 12 каналах;

– нагрузочное тестирование (тест с физической нагрузкой/стресс-эхокардиография с фармакологической нагрузкой);

– ультразвуковое ангиосканирование брахиоцефальных сосудов;

– исследование функции внешнего дыхания в покое (курящие пациенты, пациенты с ранее диагностированной ХОБЛ);

– эзофагогастроскопия (у пациентов с язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки в анамнезе).

После проведения оперативного вмешательства оценивались следующие показатели:

– время выполнения хирургического вмешательства;

– объем кровопотери во время операции;

– объем инфузионной терапии, проведенной во время операции;

– колебания уровня АД и ЧСС, нарушения сердечного ритма и проводимости, нарушения дыхания во время вмешательства;

– необходимость назначения кардиотропных препаратов во время операции.

В течение первых суток после оперативного вмешательства (в условиях ОРИТ) проводились следующие исследования:

– осмотр терапевта с физикальным обследованием и коррекцией терапии при необходимости;

– общий клинический анализ крови с определением уровня гемоглобина;

- кислотно-щелочной анализ крови;
- определение уровня креатинина и мочевины крови с расчетом СКФ;
- регистрация ЭКГ в 12 стандартных отведениях на 1-е и 2-е сутки после операций;
- трансторакальная эхокардиография по показаниям;
- определение кардиоспецифичных ферментов крови по показаниям (у пациентов, перенесших обширные операции и имеющих более 2 баллов по шкале RCRI, а также у пациентов, имеющих ишемические изменения на ЭКГ).

Наблюдение пациентов терапевтом проводилось в течение всего периода госпитализации. При выписке из стационара ранее 30 дней проводилась дополнительная амбулаторная консультация терапевта на 30-й день после операции, далее консультации проводились в индивидуальном порядке.

Использование в исследовании прогностических шкал

На основании полученных в результате данных объективного и инструментального обследования всем пациентам были рассчитаны индивидуальные риски развития послеоперационных осложнений. Для оценки риска сердечно-сосудистых осложнений были использованы следующие шкалы:

- 1) Goldman [*Goldman L. et al., 1977*];
- 2) Lee (RCRI) [*Lee T. H. et al., 1999*];
- 3) Gupta (NSQIP MICA) [*Gupta P. K. et al., 2011*].

Для расчета индексов RCRI и Goldman нами были использованы интерактивное приложение «Справочник врача», при расчете шкалы NSQIP MICA был использован интерактивный калькулятор (<http://surgicalriskcalculator.com/miorcardiacarrest>).

Для оценки не только кардиологических рисков, но и других послеоперационных осложнений были использованы шкалы ACS NSQIP [*Bilimoria K.Y. et al., 2013*] и POSSUM [*Copeland G.P. et al., 1991*]. Для расчета риска по шкале ACS NSQIP был использован интерактивный калькулятор (<http://riskcalculator.facs.org>).

Нами проанализированы 5 из 14 основных видов послеоперационных осложнений, актуальных для терапевтической клиники:

- 1) серьезные осложнения – комбинированный показатель, включающий такие осложнения как остановка сердца, инфаркт миокарда, пневмония, прогрессирующая почечная недостаточность, острая почечная недостаточность, тромбоэмболия легочной артерии, тромбоз глубоких вен, повторная операция, хирургическая инфекция,

системный сепсис, незапланированная интубация дыхательных путей, инфекция мочевыводящих путей, распад раны;

2) любые осложнения (кроме летального исхода, послеоперационной ишемии миокарда, нарушений ритма сердца);

3) послеоперационная пневмония;

4) сердечно-сосудистые осложнения (остановка сердца, инфаркт миокарда);

5) летальный исход.

Для расчета риска развития летального исхода и послеоперационных осложнений по шкале POSSUM был использован интерактивный калькулятор, интегрированный в общебольничную компьютерную систему «Интерин». Для оценки риска возникновения осложнений были использованы суммы баллов физиологической и операционной шкалы (общий балл), а также показатель p - POSSUM.

В исследовании также был использован индекс коморбидности Чарльсон, оценивающий риск 10-летней выживаемости/смертности у пациентов с учетом сопутствующей патологии и возраста на основе бальной системы [*Charlson M.E. et al., 1987*].

Все периоперационные осложнения нами были разделены на осложнения хирургического профиля и терапевтического профиля (осложнения, потребовавшие консультации терапевта). Все осложнения терапевтического профиля также были разделены на серьезные (жизнеугрожающие) и существенные осложнения (Таблица 2). Серьезные осложнения можно соотнести с IV–VI классом осложнений по классификации Accordition (или классификация по Clavien – Dindo – Strasberg), несерьезные - с I–III классом осложнений по классификации Accordition.

Таблица 2 – Периоперационные осложнения терапевтического профиля

Серьезные осложнения	Существенные осложнения
Летальный исход	Пароксизм фибрилляции предсердий
Острый инфаркт миокарда	Динамика сегмента ST ишемического характера на ЭКГ
Острое нарушение мозгового кровообращения	Эпизоды стенокардии напряжения
Тромбоэмболия легочной артерии	Гипертонический криз
Декомпенсация хронической сердечной недостаточности	Гипотония
Дыхательная недостаточность, потребовавшая проведения ИВЛ более 48 часов после операции	Послеоперационная пневмония
Нестабильная стенокардия	Галлюцинации и психоз
Сепсис	Электролитные нарушения
	Анемия
	Острое повреждение почек

Статистическая обработка данных проводилась на персональном компьютере с помощью программных продуктов Prizm 8 и Statistica 10,0. Тип распределения полученных данных устанавливался при визуальной оценке гистограмм и при помощи критерия Колмогорова – Смирнова. Для сравнения групп по признакам, распределенным параметрически, использовались t-критерий Стьюдента и дисперсионный анализ. Для анализа непараметрических данных использовался критерии Манна – Уитни и Уилкоксона. Для сравнения групп по качественным признакам использовался критерий Хи-квадрат Пирсона и точный критерий Фишера (во всех возможных для расчета случаях). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Взаимосвязь между явлениями рассчитывалась при помощи коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Отношение рисков (ОР) рассчитывался как результат деления частоты изучаемого события в одной группе на частоту события в другой группе, с расчетом 95%-го доверительного интервала (ДИ) (чем дальше отстоит доверительный интервал от единицы, тем более значимы различия).

Для оценки дискриминационной способности шкал (разграничение пациентов с благоприятным и неблагоприятным исходами) применялся анализ характеристик ROC-

кривых (Receiver Operator Characteristic) с расчетом среднего значения площади под кривой – AUC (area under the curve) и ее отклонения, определением чувствительности, специфичности, положительного и отрицательного прогностического значения для каждой модели.

Для создания прогностических моделей с бинарными исходами использовался метод логистической регрессии с пошаговым отбором переменных. На основании полученного регрессионного уравнения проводилась cross-проверка, в результате которой были получены показатели специфичности, чувствительности и точности предложенной модели.

В исследовании проводилась валидация собственных прогностических шкал. Проверку достоверности модели производили на обучающей и контрольной выборке. Обучающей выборкой была группа пациентов, перенесших операции большого объема урологического профиля, а контрольная выборка – пациенты после обширных операций на органах брюшной полости. Хорошая модель должна давать приемлемые результаты точности и на обучающей, и на контрольной выборке. Схожие показатели, полученные на обеих выборках – признак того, что на практике модель будет выдавать верные прогнозы.

При анализе качества модели по значению площади под ROC-кривой вычисляли индекс Джини. Этот показатель переводит значение площади под кривой в диапазон от 0 до 1, чем выше его величина, тем выше дискриминирующая способность модели. Оценка Бриера – это правильная функция оценки, которая измеряет точность вероятностных прогнозов. Следовательно, чем ниже оценка Брайера, тем лучше прогнозы откалиброваны.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Коморбидный профиль пациентов с учетом объема оперативного вмешательства

Нами был проанализирован профиль сопутствующей патологии у пациентов общей выборки вне зависимости от объема оперативного вмешательства (Таблица 3). Индекс коморбидности Чарльсон у пациентов общей выборки составил $6,2 \pm 1,8$. В нашем исследовании среди сопутствующих заболеваний у пациентов преобладали сердечно-сосудистые болезни, что, несомненно, было связано с пожилым возрастом включенных в исследование пациентов.

Таблица 3 – Сопутствующие заболевания у пациентов общей выборки

Патология	Обследованные больные (n = 450)	
	Абсолютное число	Процент
Гипертоническая болезнь	296	66
Ишемическая болезнь сердца:	77	17
– стенокардия	38	8
– постинфарктный кардиосклероз	32	7
– сочетание стенокардии и постинфарктного кардиосклероза	7	2
Хроническая сердечная недостаточность	33	7,3
Фибрилляция предсердий	31	7
ОНМК в анамнезе	23	5
Сахарный диабет:	53	12
– инсулинзависимый	8	2
– инсулиннезависимый	45	10
ХОБЛ	29	6
Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки	38	8
Снижение СКФ (мл/мин/1,73 м ³):	145	33
– 45–59	102	23
– 30–44	35	8
– < 30	8	2

В общей выборке 294 (66%) пациента страдали гипертонической болезнью различных степеней, у 77 (17%) пациентов – различные формы ИБС, у 33 (7,3%) пациентов определялись признаки ХСН, у 31 (7%) пациента – разные формы фибрилляции предсердий.

Пациентам общей выборки выполнялись разные плановые оперативные вмешательства (Таблица 4).

Таблица 4 – Виды хирургических вмешательств у пациентов общей выборки

Хирургическое вмешательство	Обследованные больные (n = 450)	
	Абсолютное число	Процент (%)
Нефрэктомия с тромбэкстракцией	26	6
Радикальная цистэктомия	102	23
Радикальная простатэктомия	202	45
Радикальная нефрэктомия	75	17
Резекция почки	45	10

Согласно дизайну исследования, пациенты были разделены на группы, перенесших обширные хирургические вмешательства и перенесших операции среднего объема. В исследование включены 128 пациентов, перенесших обширные операции (Таблица 5).

Таблица 5 – Характеристика пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства

Показатель	Обследованные больные (n = 128)	
	Абсолютное число	Процент (%)
Мужской пол	104	81
Женский пол	24	18,7
Возраст ≤ 60 лет	37	29
Возраст 61–70 лет	46	36
Возраст > 71 года	45	35
ИМТ ≥ 30 кг/м ²	28	22
Курение	38	29,7

Средний возраст пациентов, перенесших обширное хирургическое вмешательство, составил 65,6±9,4 года, индекс коморбидности Чарльсон - 6,2±1,8. Степень анестезиологического риска ASA3 была у 72 пациентов (56%), ASA2 – у 52 пациентов (41%), ASA1 – у 4 (3%).

В исследование включено 322 пациента, перенесших хирургические вмешательства среднего объема (Таблица 6).

Таблица 6 – Характеристика пациентов, перенесших хирургические вмешательства среднего объема

Показатель	Обследованные больные (n = 322)	
	Абсолютное число	Процент (%)
Мужской пол	314	97,5
Женский пол	8	2,5
Возраст ≤ 60 лет	68	21
Возраст 61–70 лет	204	63,3
Возраст > 71 года	50	15,5
ИМТ ≥ 30 кг/м ²	82	25,5
Курение	32	9,9

Средний возраст пациентов, перенесших операции среднего объема, составил $65,2 \pm 6,1$ год, индекс коморбидности Чарльсон - $4,8 \pm 0,8$. Степень анестезиологического риска ASA3 была у 142 пациента (44%), ASA2 – у 134 пациентов (42%).

Сравнительная характеристика пациентов, перенесших обширные операции (группа 1, n = 128), и пациентов, перенесших операции среднего объема (группа 2, n = 322), по частоте встречаемости разных сопутствующих заболеваний представлена в Таблице 7.

Таблица 7 – Сравнение частоты встречаемости сопутствующих заболеваний у пациентов в зависимости от объема хирургического вмешательства

Патология	Количество случаев в 1-й группе (%)	Количество случаев во 2-й группе (%)	p
Гипертоническая болезнь	74 (57,8 %)	222 (68,9 %)	0,0286
Ишемическая болезнь сердца:	15 (11,7 %)	62 (19,3 %)	0,0365
– стенокардия	6 (4,7 %)	32 (9,9 %)	0,0366
– постинфарктный кардиосклероз	6 (4,7 %)	26 (8,1 %)	0,1601
– сочетание стенокардии и постинфарктного кардиосклероза	3 (2,3 %)	4 (1,2 %)	0,4549
Хроническая сердечная недостаточность	9 (7 %)	24 (7,5 %)	0,8755
Фибрилляция предсердий	7 (5,5 %)	24 (7,5 %)	0,4251
ОНМК в анамнезе	11 (8,6 %)	12 (3,7 %)	0,0714
Сахарный диабет:	17 (13,3 %)	36 (11,2 %)	0,5458
– инсулинзависимый	6 (4,7 %)	2 (0,6 %)	0,0346
– инсулиннезависимый	11 (8,6 %)	34 (10,6 %)	0,5144
ХОБЛ	17 (13,3 %)	12 (3,7 %)	0,0028
Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки	8 (6,3 %)	30 (9,3 %)	0,2537
Снижение СКФ (мл/мин/1,73м ³):	61 (47,7 %)	84 (26,1 %)	0,0000
– 45–59	(0 %)	64 (19,9 %)	0,0000
– 30–44	38 (29,7 %)	18 (5,6 %)	0,0000
– < 30	17 (13,3 %)	2 (0,6 %)	0,0000
<i>Примечание. P – коэффициент Стьюдента</i>			

При сравнительном анализе двух групп пациентов по частоте встречаемости той или иной сопутствующей патологии, было выявлено, что в группе пациентов, перенесших операции среднего объема, достоверно чаще встречались гипертоническая болезнь ($p = 0,028$), ИБС ($p = 0,036$), стабильная стенокардия напряжения ($p = 0,03$). Наоборот, в группе пациентов с обширными операциями чаще встречался инсулинзависимый сахарный диабет ($p = 0,03$), а также ХОБЛ ($p = 0,003$).

Характеристика пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства и включенных в исследование ретроспективно, представлена в Таблице 8.

Таблица 8 – Характеристика пациентов, включенных в исследование ретроспективно

Показатель	Обследованные больные (n = 67)	
	Абсолютное число	Процент (%)
Мужской пол	53	79
Женский пол	14	21
Возраст ≤ 60 лет	22	33
Возраст 61–70 лет	21	31
Возраст > 71 года	24	36
ИМТ ≥ 30 кг/м ²	17	25
Курение	19	28

Средний возраст пациентов составил 65,2+10,1 года.

Характеристика пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства и включенных в исследование проспективно (группа наблюдения), представлена в Таблице 9.

Таблица 9 – Характеристика пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства (группа наблюдения)

Показатель	Обследованные больные (n = 61)	
	Абсолютное число	Процент (%)
Мужской пол	51	84
Женский пол	10	16
Возраст ≤ 60 лет	15	25
Возраст 61–70 лет	25	41
Возраст > 71 года	21	34
ИМТ ≥ 30 кг/м ²	11	18
Курение	19	31

Средний возраст пациентов составил $66,1 \pm 8,4$ года.

Сравнительная характеристика сопутствующей патологии у пациентов группы наблюдения и группы ретроспективного анализа представлена в Таблице 10.

Таблица 10 – Сравнение частоты встречаемости сопутствующих заболеваний у пациентов группы наблюдения ($n = 61$) и пациентов группы ретроспективного анализа ($n = 67$)

Патология	Количество случаев в группе наблюдения (%)	Количество случаев в группе контроля (%)	P
Гипертоническая болезнь	45 (75%)	29 (43%)	0,0005*
Ишемическая болезнь сердца:			
– стенокардия	3 (5%)	3 (4,5%)	0,614**
– постинфарктный кардиосклероз	3 (5%)	3 (4,5%)	0,614**
– Сочетание стенокардии и постинфарктного кардиосклероза	1 (2%)	2 (3%)	0,535**
Хроническая сердечная недостаточность	3 (5%)	6 (9%)	0,295**
Фибрилляция предсердий	3 (5%)	4 (6%)	0,552**
ОНМК в анамнезе	7 (11%)	4 (6%)	0,213**
Сахарный диабет:			
– инсулинзависимый	3 (5%)	3 (4,5%)	0,614**
– инсулиннезависимый	6 (10%)	5 (7,5%)	0,434**
ХОБЛ	7 (11%)	10 (15%)	0,601**
Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки	3 (5%)	5 (7,5%)	0,41**
Снижение СКФ (мл/мин/1,73м ³):			
– 45–59	22 (36%)	16 (24%)	0,48*
– 30–44	8 (13%)	9 (13%)	0,83**
– < 30	3 (5%)	3 (4,5%)	0,61**
Медикаментозная терапия по поводу заболевания терапевтического профиля			
– нет	14 (23%)	47 (70%)	< 0,001*
– есть	47 (77%)	20 (30%)	
<i>Примечание.</i> Различия достоверны при $P < 0,05$ (* – расчет проводился при помощи критерия χ^2 ; ** – расчет проводился при помощи 1-стороннего критерия Фишера)			

Группы были сопоставимы по половому составу, возрасту, тяжести и объему проводимого оперативного вмешательства, сопутствующей патологии (за исключением превалирования частоты гипертонической болезни в группе наблюдения). Кроме того, достоверными были различия групп наблюдения и контроля в отсутствие/наличие

предшествующей медикаментозной терапии по поводу сопутствующего заболевания. Так, в группе наблюдения у 77% пациентов была предшествующая медикаментозная терапия, которая назначалась на амбулаторном этапе, в то время как в ретроспективной группе только 20% пациентов получали какую-либо медикаментозную терапию сопутствующих заболеваний.

Структура и частота послеоперационных осложнений нехирургического профиля в группе обследуемых пациентов

Послеоперационные осложнения нехирургического профиля наблюдались у 175 пациентов (39%), перенесших плановые оперативные вмешательства. В исследовании наблюдалось 17 летальных исходов (3,8 %). При подробном анализе структуры летальных периоперационных осложнений в общей выборке пациентов, было выявлено, что основной причиной смерти был острый инфаркт миокарда (в 6 случаях, что составляет 1,3% от всех случаев). Структура летальных послеоперационных осложнений и их частота у пациентов в общей выборке представлена в Таблице 11.

Таблица 11 – Летальные периоперационные осложнения у пациентов (N = 450)

Осложнения	Абсолютное число осложнений	Процент (%)
Острый инфаркт миокарда	6	1,3
ОНМК	1	0,2
ТЭЛА	3	0,7
Декомпенсация ХСН	1	0,2
Сепсис	3	0,7
Хирургические осложнения	3	0,7
<i>ВСЕ летальные исходы</i>	<i>17</i>	<i>3,8</i>

Средний возраст умерших пациентов составлял 68,0±6,3 лет. Практически всем умершим пациентам проводились обширные операции – 13 радикальных цистэктомий, 2 – радикальные нефрэктомии с тромбэкстракцией из нижней полой вены, 2 – нефрэктомии. Медиана продолжительности лечения составила 18 дней, длительность пребывания в ОРИТ – 9 дней.

В первые 10 дней после оперативного вмешательства происходили в основном сердечно-сосудистые осложнения: 5 случаев развития острого инфаркта миокарда, 1 случай острого нарушения мозгового кровообращения; с 10-го по 20-й день после операции – летальные исходы вследствие преимущественно хирургических и инфекционных

осложнений; после 20-го дня – 2 случая тромбоэмболии легочной артерии, а также инфекционные осложнения, приведшие к смерти пациента.

Структура серьезных послеоперационных осложнений терапевтического профиля и их частота у пациентов общей выборки представлена в Таблице 12. Самым частым серьезным осложнением стал ОИМ, общее число случаев ОИМ составило 9 (2%), причем 6 случаев ОИМ были летальными. Медиана продолжительности лечения пациентов с серьезными осложнениями составила 20 дней, длительность пребывания в ОРИТ – 9 дней.

Таблица 12 – Серьезные послеоперационные осложнения терапевтического профиля у пациентов (N = 450)

Осложнения	Абсолютное число осложнений	Процент (%)
Смерть	17	3,8
Нефатальный инфаркт миокарда	3	0,7
Нефатальное ОНМК	1	0,2
Нефатальная ТЭЛА	3	0,7
Декомпенсация ХСН	2	0,4
Нестабильная стенокардия	3	0,7
<i>ВСЕ серьезные осложнения</i>	<i>29</i>	<i>6,4</i>

Структура существенных послеоперационных осложнений терапевтического профиля и их частота у пациентов общей выборки представлены в Таблице 13.

Время возникновения осложнений также различалось: наибольшее количество послеоперационных пневмоний наблюдалось в период с 5-го по 10-й день после операции, остальные осложнения чаще возникали в первые 5 суток после операции.

При сравнении продолжительности госпитализации и длительности пребывания в ОРИТ у пациентов общей выборки было выявлено достоверное превышение этих сроков у пациентов с серьезными осложнениями, а также с существенными (терапевтическими) осложнениями и послеоперационной пневмонией относительно группы пациентов с неосложненным послеоперационным периодом ($p < 0,05$). Продолжительность госпитализации и нахождения в ОРИТ умерших пациентов также достоверно была больше по сравнению с пациентами без послеоперационных осложнений ($p < 0,05$).

Таблица 13 – Существенные послеоперационные осложнения терапевтического профиля у пациентов (N = 450)

Осложнения	Абсолютное число осложнений	Процент (%)
Пароксизмы ФП	10	2,2
Другие нарушения сердечного ритма (не ФП)	8	1,8
Динамика сегмента ST на ЭКГ ишемического характера	55	12
Гипотония	9	2
Гипертонический криз	17	3,8
Пневмония	10	2,2
Галлюцинации и психоз	5	1,1
Гипо-и гипергликемия	9	2
Анемия	17	3,8
ОПН	6	1,3
<i>ВСЕ существенные осложнения терапевтического профиля</i>	<i>146</i>	<i>32,4</i>

У пациентов, перенесших обширные операции, нехирургические осложнения встречались чаще – у 75 (59%) пациентов, чем у пациентов после операции среднего объема – у 100 (31%) пациентов. При анализе серьезных периоперационных осложнений, зарегистрированных в исследование, выявлено, что наиболее существенное количество осложнений возникало в первой группе пациентов с наиболее сложными операциями ($p < 0,01$). Так, серьезные периоперационные осложнения наблюдались у 21 (16%) пациента, из них 15 летальных исходов (11,7% от всех пациентов группы). Сравнение частоты возникновения серьезных послеоперационных осложнений представлено в Таблице 14.

Также необходимо отметить, что наиболее частыми причинами послеоперационных осложнений стали заболевания сердечно-сосудистой системы: они составили 58% от всех серьезных осложнений у пациентов, перенесших плановые операции. Сердечно-сосудистая летальность у пациентов в общей выборке составила 1,7%, у пациентов, перенесших обширные операции, – 4,7%, а у пациентов, перенесших операции среднего объема, – 0,6%.

Таблица 14 – Сравнительная частота возникновения серьезных послеоперационных осложнений у пациентов в зависимости от объема хирургического вмешательства

Осложнения	Число осложнений (процент)		P
	в группе обширных операций, n = 128	в группе операций среднего объема, n = 322	
Смерть	15 (11,7%)	2 (0,6%)	< 0,001
Нефатальный инфаркт миокарда	1 (0,8%)	2 (0,6%)	> 0,05
Нефатальное ОНМК	1 (0,8%)	–	–
Нефатальная ТЭЛА	1 (0,8%)	2 (0,6%)	> 0,05
Декомпенсация ХСН	2 (1,6%)	–	–
Нестабильная стенокардия	1 (0,8%)	2 (0,6%)	> 0,05
<i>ВСЕ серьезные осложнения</i>	<i>21 (16%)</i>	<i>8 (2,5%)</i>	<i>< 0,01</i>
<i>Примечание. P – критерий Стьюдента</i>			

Частота несерьезных осложнений также была достоверно выше у пациентов после обширных операций по сравнению с группой пациентов после операций среднего объема ($p = 0,007$). Кроме того, среди несерьезных осложнений также наблюдалось несомненное преимущество в количестве послеоперационных осложнений, связанных с сердечно-сосудистой патологией. Сравнение частоты возникновения существенных послеоперационных осложнений у пациентов двух групп представлено в Таблице 15.

Послеоперационная пневмония развилась у 16 (3,5%) пациентов. Среди всех перенесенных пневмоний 6 случаев развития пневмонии было связано с возникновением серьезного послеоперационного осложнения, приведшего к смерти пациентов. Остальные послеоперационные пневмонии чаще возникали в группе пациентов с обширными операциями по сравнению с пациентами после операций среднего объема ($p = 0,01$). Пневмонии, как правило, развивались на фоне тяжелых осложнений септического характера и вследствие длительного постельного режима.

Таблица 15 – Сравнительная частота возникновения существенных послеоперационных осложнений у пациентов в зависимости от объема хирургического вмешательства

Осложнения	Число осложнений (%)		P
	В группе обширных операций, n = 128	В группе операций среднего объема, n = 322	
Пароксизмы ФП	4 (3,1 %)	6 (1,9 %)	0,4617
Другие нарушения сердечного ритма (не ФП)	4 (3,1 %)	4 (1,2 %)	0,2565
Динамика сегмента ST на ЭКГ ишемического характера	21 (16,4 %)	34 (10,6 %)	0,1142
Гипотония	5 (3,9 %)	4 (1,2 %)	0,1440
Гипертонический криз	3 (2,3 %)	14 (4,3 %)	0,2541
Пневмония	8 (6,3 %)	2 (0,6 %)	0,0103
Галлюцинации и психоз	1 (0,8 %)	4 (1,2 %)	0,6428
Гипо-и гипергликемия	3 (2,3 %)	6 (1,9 %)	0,7544
Анемия	3 (2,3 %)	14 (4,3 %)	0,2541
ОПН	2 (1,6 %)	4 (1,2 %)	0,7992
<i>ВСЕ существенные осложнения терапевтического профиля</i>	54 (42,2 %)	92 (28,6 %)	0,0072

Предикторы развития послеоперационных осложнений нехирургического профиля

В качестве факторов риска развития неблагоприятных исходов в периоперационном периоде нами были выбраны такие показатели как возраст, ИМТ, курение, наличие в анамнезе ГБ, ИБС, фибрилляции предсердий, хронической сердечной недостаточности, сахарного диабета, хронической болезни почек, нарушения мозгового кровообращения, отсутствие предшествующей медикаментозной терапии сопутствующего заболевания терапевтического профиля, лабораторные показатели крови (уровень гемоглобина до операции, СКФ), параметры Эхо-КГ (размеры и объемы камер сердца в перерасчете на площадь поверхности тела, КДО, КСО, фракция выброса левого желудочка по Simpson), объем интраоперационной кровопотери, класс анестезиологического риска, показатели шкал Goldman, RCRI, Gupta, Possum, NSQIP, а также индекс коморбидности Charlson.

В таблице 16 перечислены наиболее значимые факторы риска развития серьезных осложнений, рассчитанные с помощью критериев хи-квадрата.

Таблица 16 – Оценка влияния различных факторов риска на развитие серьезных осложнений в периоперационном периоде

Факторы риска	ОР с 95%-м ДИ.	ОШ с 95%-м ДИ.
Курение	1,83 (1,32–2,56)	5,33 (1,41–20,0)
Наличие ИБС в анамнезе	3,44 (1,29–9,18)	4,55 (1,26–16,4)
Отсутствие медикаментозной терапии	0,26 (0,07–0,95)	0,15 (0,03–0,7)
ASA 3	1,79 (1,42–2,27)	13,7 (1,73–108,22)

При оценке влияния всех вышеперечисленных факторов с развитием существенных осложнений нехирургического профиля были выделены следующие предикторы:

- курение (ОР с 95%-м ДИ – 4,6 (2,17–9,76); ОШ с 95%-м ДИ – 13,32 (4,8–36,9));
- отсутствие предшествующей медикаментозной терапии заболеваний терапевтического профиля (ОР с 95%-м ДИ – 0,4 (0,26–0,62); ОШ с 95%-м ДИ – 0,17 (0,07–0,41)).

Оценка риска послеоперационных осложнений нехирургического профиля у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства

В исследовании были рассчитаны дискриминационные способности кардиологических шкал и общих шкал оценки риска послеоперационных осложнений у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства. Сравнительная характеристика дискриминационных способностей шкал RCRI, Goldman, NSQIP MICA, NSQIP (риск кардиологических осложнений) представлена в Таблице 17.

По сравнению с общепринятыми и рекомендуемыми для прогнозирования кардиологических рисков шкалами, шкала ACS NSQIP оказалась наиболее эффективной. Данная шкала обладала хорошей разграничительной способностью при оценке риска кардиологических осложнений (С-статистика 0,71), с хорошими показателями чувствительности и средней специфичностью, отрицательной прогностической значимостью – 100%.

Таблица 17 – Сравнение показателей дискриминационной способности шкал для оценки риска сердечно-сосудистых осложнений у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства

Шкала	C-статистика	Чув-сть, %	Спец-сть, %	PPV, %	NPV, %
Шкала RCRI	0,61±0,08	59	21	28	86
Шкала Goldman	0,61±0,07	53	68	38	88
Шкала NSQIP MICA	0,68±0,07	64	71	31	90
NSQIP (риск кард.осл.)	0,71±0,07	84	54	6	100

Сравнительная характеристика дискриминационных способностей общих шкал, используемых для оценки риска серьезных послеоперационных осложнений у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства, представлена в Таблице 18. Наиболее высокими показателями обладал показатель общего балла шкалы POSSUM. При выборе порогового уровня значение индекса 34,5 чувствительность данного показателя составила 81%, специфичность – 74%, точность – 75%, отрицательная прогностическая значимость – 95%.

Таблица 18 – Сравнение показателей дискриминационной способности шкал для оценки риска серьезных осложнений у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства

Шкала	C-статистика	Чув-сть, %	Спец-сть, %	PPV, %	NPV, %
NSQIP (риск серьезных осложнений)	0,6±0,06	95	98	98	95
POSSUM (общий балл)	0,79±0,05	81	74	37	95
POSSUM (физиологический балл)	0,65±0,05	59	66	36	83
POSSUM (вероятность осложнений)	0,64±0,05	69	55	34	84
POSSUM (вероятность летальных осложнений)	0,64±0,05	67	55	34	83
p-POSSUM	0,68±0,07	56	74	34	86

Сравнительная характеристика дискриминационных способностей общих шкал, используемых для оценки риска летальных осложнений у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства, представлена в Таблице 19. Хорошей разграничительной способностью обладали значения общего балла шкалы POSSUM,

показатель вероятности осложнений шкалы POSSUM, показатель вероятности летальных осложнений шкалы POSSUM, а также показатель P-POSSUM.

Таблица 19 – Сравнение показателей дискриминационной способности шкал для оценки риска летальных осложнений у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства

Шкала	C-статистика	Чув-сть, %	Спец-сть, %	PPV, %	NPV, %
NSQIP (риск летальных осложнений)	0,62±0,1	100	28	23	95
POSSUM (общий балл)	0,73±0,06	53	83	30	93
POSSUM (физиологический балл)	0,69±0,07	67	63	20	93
POSSUM (вероятность осложнений)	0,74±0,06	63	81	28	93
POSSUM (вероятность летальных осложнений)	0,74±0,06	53	85	33	93
p-POSSUM	0,73±0,07	55	83	30	93

При оценке риска развития послеоперационной пневмонии шкала ACS NSQIP обладала очень хорошей разграничительной способностью – площадь под ROC-кривой составила 0,81±0,07. Причем чувствительность составила 87%, специфичность – 73%, отрицательная прогностическая значимость – 98%.

Сравнительная характеристика дискриминационных способностей общих шкал, используемых для оценки риска любых послеоперационных осложнений у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства, представлена в Таблице 20.

Таблица 20 – Сравнение показателей дискриминационной способности шкал для оценки риска любых послеоперационных осложнений у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства

Шкала	C-статистика	Чув-сть, %	Спец-сть, %	PPV, %	NPV, %
NSQIP (риск любых осложнений)	0,5±0,07	35	79	32	82
POSSUM (общий балл)	0,68±0,06	40	88	87	43
POSSUM (физиологический балл)	0,66±0,05	50	80	83	45
POSSUM (вероятность осложнений)	0,67±0,05	40	88	87	43
p-POSSUM	0,69±0,05	60	72	81	48

Не один из исследуемых показателей шкалы ACS NSQIP и шкалы POSSUM не обладал хорошими показателями разграничительной способности.

Таким образом, исследование дискриминационной способности и эффективности существующих прогностических шкал в условиях реальной практики показало отсутствие явного приоритетного калькулятора, который можно было бы рекомендовать для использования.

Разработка прогностических шкал для оценки риска послеоперационных осложнений

Нами был проведен многофакторный анализ (бинарная логистическая регрессия) и получена достоверная модель ($p < 0,001$), включающая наиболее значимые факторы, влияющие на развитие всех послеоперационных осложнений терапевтического профиля у пациентов, перенесших обширное хирургическое вмешательство (Таблица 21).

Таблица 21 – Оценка риска периоперационных осложнений терапевтического профиля по результатам бинарного логистического регрессионного анализа

Факторы	Результаты логистического регрессионного анализа		
	Коэффициент В	Стандартная ошибка	Значимость коэффициента В (p)
Свободный коэффициент	-0,12	0,45	0,78
Курение	2,33	0,56	0,0001
ИБС	1,65	0,91	0,07
ОНМК в анамнезе	0,54	0,84	0,52
Предшествующая медикаментозная терапия	-1,21	0,54	0,02

Полученные данные легли в основу «Калькулятора расчета послеоперационных терапевтических осложнений», доступного в виде таблицы Microsoft Excel. В таблицу вводились данные, представленные в Таблице 22. Результатом расчета являлось значение Р (при $P > 0,5$ пациент относился к высокому риску развития серьезных осложнений; при $P < 0,5$ – к низкому риску).

На основании полученного регрессионного уравнения была проведена cross-проверка, в результате которой были получены достаточно высокие предсказательные результаты – чувствительность 81%, специфичность – 82%, точность метода – 81,5%,

положительное прогностическое значение калькулятора – 95%, отрицательное прогностическое значение – 80%.

Таблица 22 – Параметры, необходимые для калькулятора расчета послеоперационных терапевтических осложнений

Параметры	Значения
Курение	Да – 1. Нет – 0
ИБС	Да – 1. Нет – 0
ОНМК в анамнезе	Да – 1. Нет – 0
Предшествующая медикаментозная терапия	Да – 0. Нет – 1

Нами также был разработан «Калькулятор расчета серьезных послеоперационных осложнений». Для пациентов, перенесших обширное хирургическое вмешательство, был проведен многофакторный анализ (бинарная логистическая регрессия) и получена достоверная модель ($\chi^2 = 42,7$; $p < 0,001$), в которую вошли следующие факторы, влияющие на развитие серьезных осложнений в периоперационном периоде – ИМТ, курение, индекс коморбидности, наличие ИБС, сахарного диабета, а также предшествующая медикаментозная терапия сопутствующих заболеваний (Таблица 23). Полученные данные легли в основу «Калькулятора расчета серьезных послеоперационных осложнений», доступного в виде таблицы Microsoft Excel.

Таблица 23 – Оценка риска серьезных периоперационных осложнений по результатам бинарного логистического регрессионного анализа

Факторы	Результаты логистического регрессионного анализа		
	Коэффициент В	Стандартная ошибка	Значимость коэффициента В (p)
Свободный коэффициент	-6,03	3,2	0,06
ИМТ	-0,13	0,08	0,11
Курение	-0,19	1,09	0,85
Индекс коморбидности Чарльсона	1,2	0,4	0,0034
ИБС	3,31	1,54	0,034
Сахарный диабет	-1,38	1,1	0,21
Предшествующая медикаментозная терапия	-3,96	1,59	0,01

В таблицу вводились данные, представленные в Таблице 24. Результатом расчета являлось значение P (при $P > 0,5$ пациент относился к высокому риску развития серьезных осложнений; при $P < 0,5$ – к низкому риску). «Калькулятор расчета серьезных послеоперационных осложнений» был использован в амбулаторной практике.

Таблица 24 – Параметры, необходимые для калькулятора расчета серьезных послеоперационных осложнений

Параметры	Значение
ИМТ	Цифровое значение
Курение	Да – 1. Нет – 0
Индекс коморбидности Чарльсона	Цифровое значение
ИБС	Да – 1. Нет – 0
Сахарный диабет	Да – 1. Нет – 0
Предшествующая медикаментозная терапия	Да – 0. Нет – 1

На основании полученного регрессионного уравнения была проведена cross-проверка, в результате которой были получены достаточно высокие предсказательные результаты – чувствительность 67%, специфичность – 97,3%, точность метода – 93,3%, положительное прогностическое значение калькулятора – 87%, отрицательное прогностическое значение – 100%.

Нами проведена также валидация разработанных прогностических шкал. Проверку достоверности модели производили на обучающей и контрольной выборках. Прогностические шкалы для оценки риска развития осложнений, разработанные на группе пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства урологического профиля, были дополнительно исследованы и проверены у группы пациентов, перенесших обширные вмешательства в других хирургических отделениях. В качестве контрольной выборки обследован 41 пациент, госпитализированный для планового оперативного лечения в хирургическое отделение ГКБ № 1 им. Н. И. Пирогова г. Москвы (Таблица 25).

Средний возраст пациентов составил $64,3 \pm 10,1$ лет, индекс коморбидности Чарльсон - $5,02 \pm 2,1$. Степень анестезиологического риска ASA3 была у 37 пациентов (90%), ASA2 – у 4 пациентов (10%).

Таблица 25 – Виды хирургических вмешательств у пациентов хирургического отделения

Хирургическое вмешательство	Обследованные больные (n = 41)	
	Абсолютное число	Процент (%)
Гастрэктомия	5	12
Резекция желудка	3	7
Панкреатогастродуоденальная резекция (ПДР)	19	46
Гемигепатэктомия	3	7
Резекция прямой кишки	5	12
Резекция печени	6	15

«Калькулятор расчета серьезных послеоперационных осложнений» обладал отличной разграничительной способностью: площадь под ROC-кривой составила $0,975 \pm 0,025$ с высоким предсказательным индексом Джини = 0,95, чувствительностью 100%, специфичностью 97% и точностью метода 97%. Оценка Бриера составила 0,054, практически равна 0, что свидетельствует об очень высокой оценке модели.

«Калькулятор расчета послеоперационных терапевтических осложнений» также обладал отличной разграничительной способностью: площадь под ROC-кривой составила $0,922 \pm 0,058$ с высоким предсказательным индексом Джини = 0,84, чувствительностью 83%, специфичностью 94% и точностью метода 87%. Оценка Бриера составила 0,189, практически равна 0, что также свидетельствует об очень высокой оценке модели.

Разработка программы активного терапевтического мониторинга и оценка ее эффективности у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства

Все пациенты исследования, за исключением группы ретроспективного анализа, были включены в программу активного терапевтического мониторинга (рисунок 2). Для оценки клинической эффективности программы активного терапевтического мониторинга проводилось сравнение двух групп пациентов: группы наблюдения и группы ретроспективного анализа. В группу наблюдения были включены 61 пациент, прооперированные в 2016–2019 годах и наблюдаемые терапевтом по программе активного мониторинга. В группу ретроспективного анализа включены 67 пациентов, прооперированные до 2016 года и не включенные в программу.

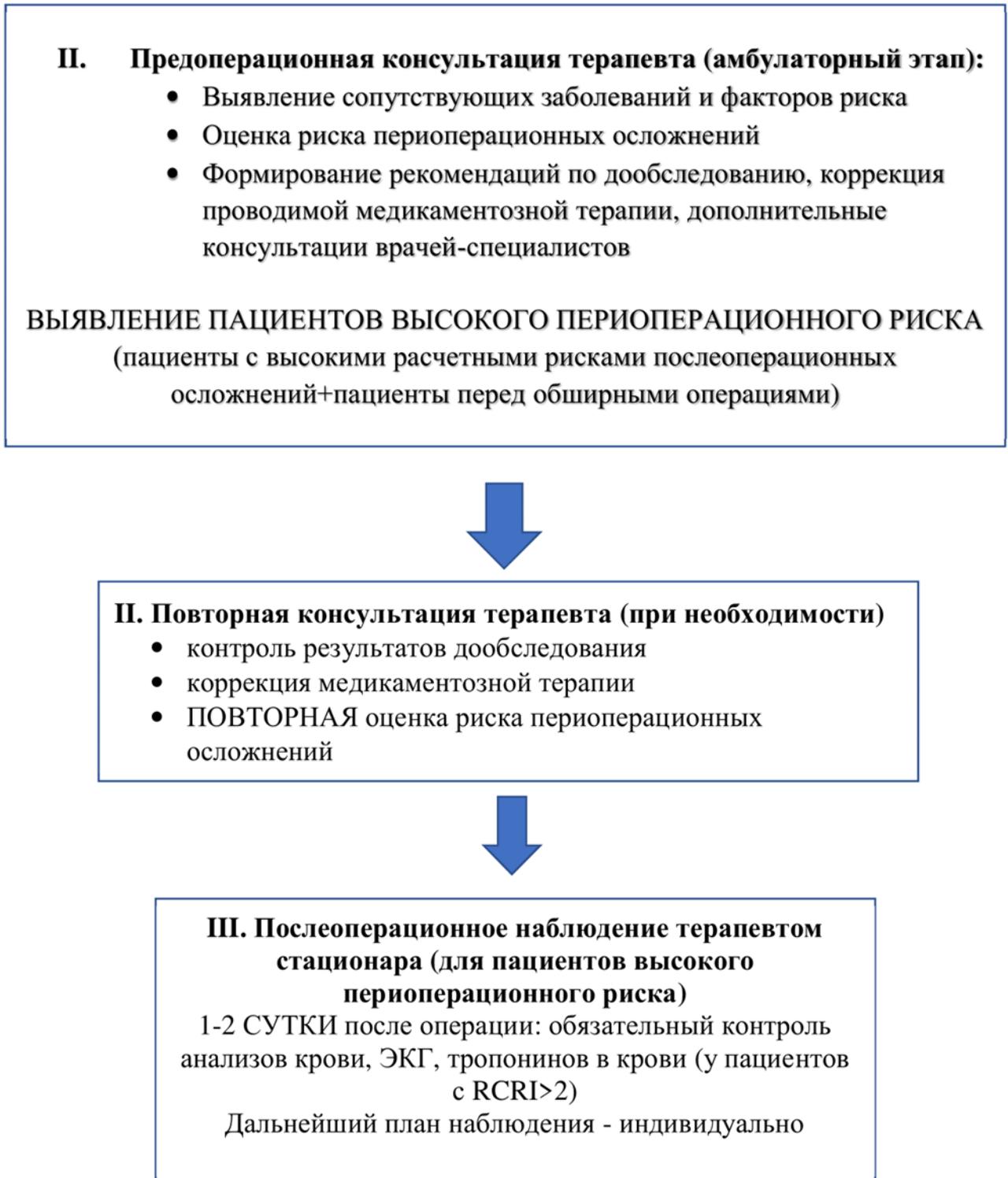


Рисунок 2 - Программа периоперационного терапевтического мониторинга

Исследуемые группы были сопоставимы по половому составу (21,5/19,5% женщин и 78,5/80,5% мужчин), по возрасту, тяжести и объему проводимого оперативного вмешательства, сопутствующей патологии. В ретроспективной группе было проведено 53 радикальных цистэктомий (81%) и 14 нефрэктомий с тромбозэкстракцией (19%). В группе наблюдения количество радикальных цистэктомий насчитывало 51 (84%) и 10 случаев

нефрэктомий с тромбэкстракцией (16%). Расчетные значения прогностических шкал, были сопоставимы, количество пациентов с 3-м классом по ASA было 50% в ретроспективной группе и 63% в группе наблюдения соответственно.

Таблица 26 – Сравнительная характеристика группы ретроспективного анализа и группы наблюдения

Показатель	Группа ретроспективного анализа (n = 67)	Группа наблюдения (n = 61)
Возраст	65,2±10,1	66,2±8,4
ИМТ	27,5±5,2	26,7±5,1
Уровень гемоглобина до операции, г/л	120,0±15,6	130,0±21,1
Уровень гемоглобина на 2-е сутки после операции, г/л	105,0±13,2	110,0±16,1
Уровень общего белка до операции, г/л	70,0±7,3	74,5±6,4
Уровень общего белка на 2-е сутки после операции, г/л	51,5±6,5	56,0±8,05
Уровень креатинина до операции	115 (102;145)	106 (97; 132)
Объем интраоперационной инфузии, мл	1500 (1500; 2500)	1500 (1500; 2200)
Индекс коморбидности*	6,0 (4,0; 7,0)	6,0 (5,0; 8,0)
Шкала Goldman*	6,0 (3,0; 8,0)	6,1 (3,0; 8,0)
Шкала Lee*	0,9 (0,9; 0,9)	0,9 (0,9; 6,6)
Индекс Gupta*	0,35 (0,19; 1,02)	0,45 (0,22; 2,14)
NSQIP-калькулятор; риск смерти*	0,4 (0,2; 1,425)**	1,1 (0,4; 1,95)**
NSQIP-калькулятор; риск серьезных осложнений*	20,8 (16,6; 27,9)	26,5 (17,5; 31,2)
POSSUM, общий балл	30,7±6,6**	34,0±4,1**
p – POSSUM*	2,4 (1,7; 3,175)	2,4 (1,7; 3,3)
<i>Примечание.</i> * – данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха; ** – p < 0,05		

Сравнение показателей эффективности проводимой программы представлено в Таблице 27.

Таблица 27 – Сравнение показателей эффективности проводимой программы терапевтического мониторинга

Показатели	Группа ретроспективного анализа (n = 67)	Группа наблюдения (n = 61)	p
Длительность госпитализации *	21 (17; 27)	11 (8;15)	< 0,0001
Длительность нахождения в ОРИТ	5,0 (4,0; 7,0)	2,0 (1,0; 3,0)	< 0,0001
Общее количество летальных исходов	10 (14,9%)	5 (8,2%)	Критерий Фишера – 0,28
Количество летальных исходов по терапевтическим причинам	8 (11,9%)	1(1,6%)	Критерий Фишера (двухсторонний) – 0,034
Количество всех нехирургических осложнений	34 (50,7%)	20 (32,8%)	Критерий Фишера (двухсторонний) – 0,04
Объем кровопотери, мл*	400 (200; 700)	150 (100; 262)	< 0,0001
<i>Примечание.</i> * – данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха			

Таким образом, при сравнении изучаемых показателей эффективности программы активного терапевтического мониторинга были выявлены следующие статистически достоверные результаты: снижение длительности госпитализации и времени нахождения пациента в условиях ОРИТ, а также уменьшение объема интраоперационной кровопотери и количества послеоперационных осложнений нехирургического профиля у пациентов в группе наблюдения. Наблюдалось достоверное снижение показателей летальности по терапевтическим причинам в группе пациентов, которым проводился активный мониторинг, а также у них наблюдалась четкая тенденция к снижению общей летальности по всем причинам.

ВЫВОДЫ

1. Частота периоперационных осложнений нехирургического профиля при выполнении плановых внесердечных хирургических вмешательств составила 39% в общей выборке, при выполнении обширных хирургических вмешательств – 59%.
2. Наиболее распространенными серьезными осложнениями были сердечно-сосудистые заболевания (58%), тромбоэмболические состояния (21%), а также гнойно-септические процессы (10%).
3. Наиболее значимыми факторами риска развития серьезных осложнений в периоперационном периоде оказались курение (ОШ 5,33), наличие ИБС в анамнезе (ОШ 4,55), отсутствие медикаментозной терапии сопутствующих заболеваний терапевтического профиля (ОШ 0,15), степень анестезиологического риска ASA 3 (ОШ 13,7), а также индекс коморбидности Чарльсон ($p < 0,0001$).
4. Для прогнозирования риска летального исхода наибольшую эффективность показала шкала POSSUM, а для риска развития серьезных послеоперационных осложнений – показатель общего балла шкалы POSSUM. Для оценки риска развития послеоперационной пневмонии шкала ACS NSQIP обладает очень хорошими разграничительными способностями.
5. Для прогнозирования риска кардиологических осложнений эффективной оказалась шкала ACS NSQIP. Кардиологические прогностические шкалы для оценки риска сердечно-сосудистых осложнений (шкалы Goldman, Lee, Gupta) у пациентов, перенесших обширные операции, имели средние дискриминационные способности, низкие показатели специфичности и чувствительности.
6. Внедрение предложенной нами программы активного терапевтического мониторинга позволило значимо снизить длительность пребывания пациентов в стационаре с 21 до 11 дней ($p < 0,0001$) и в условиях ОРИТ с 5 до 2 дней ($p < 0,0001$), а также объем интраоперационной кровопотери ($p < 0,0001$) и общее количество послеоперационных осложнений нехирургического профиля в группе наблюдения (с 50,7% до 32,8%, $p = 0,04$). Достигнуто достоверное снижение показателей летальности по терапевтическим причинам (с 11,9% до 1,6%, $p = 0,03$) в группе пациентов, которым проводился активный мониторинг, а также наблюдалась четкая тенденция к снижению общей летальности (с 14,9% до 8,2%).

7. Разработанные нами две прогностические математические модели – «Калькулятор расчета серьезных послеоперационных осложнений» и «Калькулятор расчета послеоперационных терапевтических осложнений» имели высокие показатели чувствительности (67% и 81%, соответственно), специфичности (97% и 82%, соответственно) и точности методов (93% и 81%, соответственно).
8. «Калькулятор расчета серьезных послеоперационных осложнений» и «Калькулятор расчета послеоперационных терапевтических осложнений» имели высокие показатели валидации, качества модели (индекс Джини 0,975 и 0,922, соответственно) и точности вероятностных прогнозов (оценка Бриера 0,054 и 0,189, соответственно) у пациентов, перенесших обширные операции на брюшной полости.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. К группе высокого риска развития периоперационных осложнений терапевтического профиля следует отнести пациентов перед выполнением обширных хирургических вмешательств, а также пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в анамнезе, курящих пациентов, а также имеющих сопутствующие заболевания без предшествующей медикаментозной терапии.
2. Разработана периоперационная программа ведения пациентов, включающая предоперационную амбулаторную подготовку и послеоперационный терапевтический контроль.
3. Предоперационное ведение пациентов высокого риска развития осложнений необходимо начинать на амбулаторном этапе до госпитализации пациентов в хирургический стационар.
4. Базовое предоперационное обследование пациентов перед выполнением планового внесердечного вмешательства необходимо расширять с учетом категории сложности предстоящей операции и наличия сопутствующей патологии в анамнезе.
5. Для оценки риска сердечно-сосудистых осложнений и послеоперационной пневмонии у пациентов перед выполнением обширных хирургических вмешательств целесообразно использовать шкалу ACS NSQIP, для прогнозирования риска летального исхода и риска серьезных периоперационных осложнений – шкалу POSSUM.

6. На амбулаторном этапе предоперационной подготовки специалистам как терапевтического, так и хирургического профиля можно рекомендовать для использования «Калькулятор расчета серьезных послеоперационных осложнений» и «Калькулятор расчета послеоперационных терапевтических осложнений» для выявления пациентов высокого риска послеоперационных осложнений.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в отечественных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:

1. Котова, Д. П. Оценка частоты послеоперационных осложнений и возможности их снижения у пациентов при проведении радикальной цистэктомии: взгляд терапевта и хирурга / Д. П. Котова, С. В. Котов, А. Л. Хачатрян, В. С. Шеменкова // Клиницист. - 2017. – Т. 11. - №3-4. - С.59-64.
2. Котов, С. В. Интраоперационные и онкологические результаты лечения пациентов с почечно-клеточным раком и распространением опухолевого тромба по венозной системе / С. В. Котов, А. И. Кириенко, А. Г. Юсуфов, Д. П. Котова, М. К. Семенов, М. М. Ирицян, А. А. Баранов // Онкоурология. - 2018. - №1.- Т. 14. – С.57-67.
3. Котова, Д. П. Использование прогностических шкал в оценке периоперационных осложнений в практике врача-терапевта / Д. П. Котова, С. В. Котов, М. Ю. Гиляров, В. С. Шеменкова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2018. - 17(2). – С.75-80.
4. Котова, Д. П. Кардиотоксические эффекты химиотерапевтического лечения у онкологического больного / Д. П. Котова, В. С. Шеменкова, Н. Н. Семенов, А. Е. Удовиченко, А. А. Богданова // Клиницист. - 2018. – Т.12. - №3. - С. 451-55.
5. Котова, Д. П. Факторы риска респираторных осложнений у пациентов в периоперационном периоде / Д. П. Котова, В. С. Шеменкова // Клиницист. - 2018. – Т.12 - №3-4. - С. 15-20.
6. Котов, С. В. Оценка частоты послеоперационных хирургических осложнений у пациентов, подвергшихся радикальной цистэктомии / С. В. Котов, А. Л. Хачатрян, Р. И. Гуспанов, С. А. Пульбере, С. В. Беломытцев, А. Г. Юсуфов, Д. П. Котова // Онкоурология. - 2018. – Т.14. - №4. - С.95-102.
7. Котова, Д. П. Успешная нефрэктомия и стентирование коронарных артерий у

больного раком почки в остром периоде инфаркта миокарда на фоне двойной антитромбоцитарной терапии при кровотечении / Д. П. Котова, С. В. Котов, Р. И. Гуспанов, В. С. Шеменкова, А. Е. Удовиченко // Кардиология. - 2018. – Т.58.- №10. - С. 96-100.

8. Котова, Д. П. Тактика ведения пациентов с респираторными осложнениями в периоперационном периоде / Д. П. Котова, В. Г. Краснов, В. С. Шеменкова, С. Н. Шевырев // Терапия. - 2019. - №5. - С. 97-103.
9. Котова, Д. П. Принципы антитромботической терапии у пациентов в периоперационном периоде: что должен знать клиницист? / Д. П. Котова, В. С. Шеменкова // Терапия. - 2020. - №5. - С.157-162.
10. Котова, Д. П. Особенности послеоперационных осложнений терапевтического профиля при проведении оперативных вмешательств разной категории сложности / Д. П. Котова, С. В. Котов // Лечебное дело. - 2020. - №3. - С. 52-59.

Другие статьи и материалы конференций

11. Котова, Д. П. Возможности снижения частоты кардиологических осложнений у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства / Д. П. Котова, В. С. Шеменкова, С. В. Котов // Материалы российского национального конгресса кардиологов с международным участием «Кардиология 2017: профессиональное образование, наука и инновации». – Санкт-Петербург. - 2017. – С. 961.
12. Котова, Д. П. Результаты внедрения программы интенсивного терапевтического мониторинга пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства, в условиях многопрофильного стационара / Д. П. Котова, В. С. Шеменкова, А. А. Богданова, С. В. Котов // Сборник тезисов XII Национального конгресса терапевтов. - Москва. - 2017. – С.76-77.
13. Шеменкова, В. С. Мультидисциплинарный подход к ведению пациента – залог успешного лечения (на примере кардиотоксического действия химиотерапии у онкологического больного) / В. С. Шеменкова, Д. П. Котова, Н. Н. Семенов, А. Е. Удовиченко, А. А. Богданова // Сборник материалов терапевтического форума «Мультидисциплинарный больной» Всероссийской конференции молодых терапевтов. – Москва, 2018. – С.72.
14. Котова, Д. П. Влияние кардиологических осложнений на исходы обширных хирургических вмешательств / Д. П. Котова, М. Ю. Гиляров, А. А. Богданова, С. В.

- Котов // Материалы российского национального конгресса кардиологов 2018. - С. 1051.
15. Котова, Д. П. Роль терапевтических осложнений в структуре послеоперационных результатов у пациентов, перенесших онкоурологические операции очень высокого риска / Д. П. Котова, С. Н. Шевырев, С. В. Котов, Н. А. Шостак, А. В. Свет // Сборник тезисов XII Национального конгресса терапевтов. Москва, 2018. - С.73.
16. Котов, С. В. Анализ результатов применения протокола ERAS в реальной клинической практике при радикальной цистэктомии (первое проспективное мультицентровое исследование в России) / С. В. Котов, А. Л. Хачатрян, Д. П. Котова, Е. А. Безруков, А. О. Простомолотов, А. К. Носов, С. А. Рева, Д. В. Семенов, В. Н. Павлов, А. А. Измайлов, А. С. Денейко // Урология. - 2019. - №6. - С. 60-66.
17. Котова, Д. П. Клинический случай развития стресс-индуцированной кардиомиопатии после нефрэктомии у пациента с опухолью почки / Д. П. Котова, С. В. Котов, В. С. Шеменкова, В. Г. Краснов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2020. – Т.19. - №3. - С. 2401.
18. Котова, Д. П. Возможности терапии бета-адреноблокаторами у пациентов в периоперационном периоде при кардиохирургических и внесердечных хирургических вмешательствах / Д. П. Котова, В. С. Шеменкова, В. А. Демина // Клиницист. - 2020. – Т. 14 7 - №1-2. - С. 73-81.
19. Демина, В. А. Оценка эффективности программы активного терапевтического мониторинга у пациентов, перенесших обширные хирургические вмешательства / В. А. Демина, Д. П. Котова, В. С. Шеменкова // Тезисы VIII Евразийского конгресса кардиологов 27-28 мая 2020 г. - Москва. 2020. - С. 66.
20. Котов, С. В. Компаративный анализ применения протокола ускоренного восстановления (ERAS) при радикальной цистэктомии / С. В. Котов, А. Л. Хачатрян, Р. И. Гуспанов, С. А. Пульбере, С. В. Беломытцев, А. Г. Юсуфов, Д. П. Котова, А. К. Журавлева // Экспериментальная и клиническая урология. - 2020. - №2. - С. 78-8.
21. Котов, С. В. Результаты применения протокола ускоренного восстановления пациентов при радикальной цистэктомии / С. В. Котов, А. Л. Хачатрян, Д. П. Котова, А. К. Журавлева, Ш. М. Саргсян // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2021. - Т.20 - 1S. - С.43.

22. Котов, С. В. Сравнительный анализ послеоперационных хирургических осложнений и летальности после радикальной цистэктомии / С. В. Котов, А. Л. Хачатрян, Д. П. Котова, А. К. Журавлева, Ш. М. Саргсян // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2021. - Т.20 - 1S. - С.43.
23. Котова, Д. П. Влияние послеоперационных осложнений терапевтического профиля на продолжительность госпитализации и сроки нахождения в реанимации у пациентов, перенесших некардиальные хирургические вмешательства / Д. П. Котова, С. В. Котов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2021. - Т.20 - 1S. С.44.
24. Kotova, D. P. Cardiac complications in patients, received complete cystectomy / D. P. Kotova, M. R. Atabegashvili // Book of abstracts 2nd Prague European Days of Internal Medicine. – Prague 2016. – P.42.

СПИСОК ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ СОКРАЩЕНИЙ

АД – артериальное давление	ЦВД – центральное венозное давление
ГБ – гипертоническая болезнь	Ч. – чувствительность
ДИ – доверительный интервал	ЧСС – частота сердечных сокращений
ИБС – ишемическая болезнь сердца	ЧДД – частота дыхательных движений
ИВЛ – искусственная вентиляция легких	ЧКВ – чрескожные коронарные вмешательства
ИМ – инфаркт миокарда	ЭКГ – электрокардиограмма
ИМТ – индекс массы тела	Эхо-КГ – эхокардиография
КАГ – коронароангиография	ACS NSQIP – American College of Surgery National Surgical Quality Improvement Program
ЛЖ – левый желудочек	ASA PS – American Society of Anesthesiologists Physical Status
ЛП – левое предсердие	AUC – площадь под ROC-кривой
ОИМ – острый инфаркт миокарда	НВ – Hemoglobin (уровень гемоглобина в крови)
ОКС – острый коронарный синдром	НbA1 – Гликированный гемоглобин
ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения	METs – эквивалент потребления кислорода
ОПН – острая почечная недостаточность	NPV – Negative predictive value (отрицательная прогностическая ценность)
ОР – отношение рисков	NSQIP MICA – National Surgical Quality Improvement Program (Myocardial Infarction and Cardiac Arrest)
ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии	PO ₂ – парциальное давление кислорода
ОШ – отношение шансов	POSSUM – Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity
ППМ – постоперационное повреждение миокарда	PPV – Positive predictive value (положительная прогностическая ценность)
РЦЭ – радикальная цистэктомия	RCRI – Revised Cardiac Risk Index
СД – сахарный диабет	ROC – receiver operating characteristic
СКФ – скорость клубочковой фильтрации	Sensibility (Sen.) – чувствительность
СН – сердечная недостаточность	Specificity – специфичность
Сп. – специфичность	SpO ₂ – peripheral capillary oxygen saturation (насыщение крови кислородом)
ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания	
СО – сердечно-сосудистые осложнения	
ТИА – транзиторная ишемическая атака	
ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии	
ФВ – фракция выброса левого желудочка	
ФВД – функция внешнего дыхания	
ФП – фибрилляция предсердий	
ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь лёгких	
ХСН – хроническая сердечная недостаточность	