

На правах рукописи

ТУХИЕВ

Артур Русланович

**ПРОТОКОЛ УСКОРЕННОГО ВЫЗДОРОВЛЕНИЯ ПРИ СИМУЛЬТАННЫХ
ОПЕРАЦИЯХ В УРОЛОГИИ**

3.1.13. Урология и андрология

Автореферат

**диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук**

Уфа – 2026

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

Воробьев Владимир Анатольевич – доктор медицинских наук

Официальные оппоненты:

Кызласов Павел Сергеевич - доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры урологии и андрологии Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России».

Рева Сергей Александрович - доктор медицинских наук, доцент кафедры онкологии факультета послевузовского образования, заведующий онкологическим отделением № 6 (андрологии и онкоурологии) Научно-исследовательского центра урологии Научно-исследовательского института хирургии и неотложной медицины, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится « » ____ года в ____ часов на заседании Диссертационного совета 21.2.004.03 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 450008, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте (<http://www.bashgmu.ru>) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Автореферат разослан « ____ » _____ г.

Ученый секретарь диссертационного совета

Хасанова Гузэль Миргасимовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Симультанные операции – это проведение нескольких хирургических процедур пациенту в рамках одного сеанса лечения и анестезии (Белобородов В.А. и др., 2007). Такие вмешательства, как правило, характеризуются значительной продолжительностью и технической сложностью. Проведение симультанных операций сопряжено с увеличенной нагрузкой на организм пациента из-за большей травматичности, потенциального риска значительной кровопотери и, как следствие, возможной потребности в гемотрансфузиях. В связи с этим их выполнение преимущественно концентрируется в специализированных центрах с соответствующим опытом и оснащением (Гольбрайх В.А. и др., 2021).

Для нашей страны актуальна и проблема, связанная с оптимизацией хирургической помощи, особенно в отдаленных и труднодоступных населенных пунктах (Трегубов В.Н. и др., 2020). Пересмотр подхода к более социально-ориентированной модели оказания помощи, разработка индивидуального плана лечения и периоперационной курации в сочетании с симультанными операциями может не только улучшить результаты лечения и восстановления при адекватном подходе (Антонов А.В. и др., 2011), но и существенно экономить ресурсы в рамках высокотехнологичной специализированной помощи (Лысов Н.А. и др., 2019).

По мнению некоторых авторов, симультанная хирургия не приводит к увеличению рисков развития послеоперационных осложнений и способствует уменьшению общего периода реабилитации (Верткина Н.В. и др., 2008; Гольбрайх В.А. и др., 2021). Оптимизация приводит к экономической выгоде для медицинских центров, заключающейся в вопросах расходования медицинских изделий и сокращения нагрузки как на амбулаторном, так и на специализированном этапе оказания медицинской помощи (Wong K.K. et al., 2011). Этому способствует совершенствование хирургических техник, новейшие разработки хирургического инструментария и шовных материалов, а также улучшение качества и безопасности анестезиологических пособий (Bellini V. et al., 2019; Galati R. et al., 2020; Roy D.K. et al., 2024).

В абдоминальной хирургии симультанные операции выполняются при сочетании заболеваний органов брюшной полости. Например, при наличии у пациента желчнокаменной болезни в сочетании с грыжами передней брюшной стенки (Claus S.M.P. et al., 2021). В онкологии симультанные операции могут быть необходимы при распространенных злокачественных процессах или при первично множественных заболеваниях (Rath L. et al., 2021). Основное очевидное преимущество для пациентов - сокращение общего времени, затраченного на лечение нескольких хирургических заболеваний (Верткина Н.В. и др., 2008), что ведет к существенной экономии времени и средств (Лысов Н.А. и др., 2019).

Негативным фактором считается увеличение хирургического стресса вследствие большего объема травмы и анестезии (Овечкин А.М., 2008). К недостаткам, прежде всего, можно отнести повышенный риск интраоперационных осложнений. В большинстве случаев причиной

для этого становится удлинением времени вмешательства и периода анестезии, что приводит к утомлению бригады и увеличивает шанс совершения ошибок (Anton N.E. et al., 2021). Именно в данном случае целесообразно применение другого варианта организации хирургической помощи – протокола ускоренного выздоровления, и при необходимости его компонента оверлап (перекрывающих операций), когда происходит смена хирурга или бригады в целом (Livingston E.H., 2019).

Помимо необходимости бережного и рационального подхода к выполнению самой операции, критически важным моментом становится контроль гомеостаза пациента (Леонтьев М.А. и др., 2023). Увеличение объема обезболивания и травмы усложняет данную задачу и провоцирует возрастание риска нежелательных явлений (Rakhmatov F. et al., 2021).

Интраоперационное расширение объема плановой оперативной помощи до симультанного вмешательства ввиду «неожиданной» находки или несовершенства хирургической техники стоит отнести к дефектам обследования, подготовки и лечения пациента, ответственность за который ложится на лечащего врача или оперирующего хирурга. Тем не менее, в практической медицине подобные случаи не редкость (Насыров М.В. и др., 2022).

Таким образом, учитывая общественную важность и перспективность симультанной хирургии, требуется разработка мер, направленных на уменьшение рисков развития осложнений и улучшение результатов лечения.

Степень разработанности темы

Так в исследовании 2019 года проанализировали 5145 случаев прооперированных гериатрических больных. 932 (18,1%) случая были симультанными, сочетая операции по поводу желчнокаменной болезни, грыж передней брюшной стенки и операции на гениталиях. Анализ позволил сделать вывод о безопасности симультанной хирургии. Немаловажным аспектом стала существенная экономия средств примерно в 2,2 раза при использовании симультанных операций по сравнению с последовательными операциями (Лысов Н.А. и др., 2019).

Опыт 69 симультанных лапароскопических операций на почках (нефропексии, пластики ЛМС, резекции кист и пиелоуретеролитотомии) и органах брюшной полости или таза продемонстрировал сокращение общего времени, затраченного на выздоровление в сравнении с этапными операциями без возрастания риска развития осложнений (Антонов А.В. и др., 2011).

Безопасным признано и симультанное роботическое выполнение герниопластики паховых грыж и простатэктомии по поводу рака предстательной железы. Лечение не сопровождалось повышением рисков кровотечения, продленной госпитализации или иных осложнений (Melhem M. et al., 2022).

Метаанализ шести исследований 339 случаев радикальной цистэктомии и нефруретерэктомии. Отмечено возрастание пятилетней летальности (57%; 95% ДИ 49%-66%, I^2 0, $p < 0,001$), частоты незначительных осложнений (19%; 95% ДИ 15%-23%, $p < 0,01$), серьезных осложнений (49%; 95% ДИ 34%-63%, $p < 0,01$) и частоты интраоперационного переливания крови (53%; 95% ДИ 44%-61%, $p < 0,01$). Однако данные выводы обусловлены низким качеством

включенных исследований. Авторы посчитали, что требуется проведение новых, хорошо спланированных проспективных исследований для формирования устойчивых рекомендаций (Liu Y. et al., 2023).

Симультанное лечение двухстороннего уролитиаза в рамках Кокрейновского метаанализа 32 исследования и 1966 случаев (16 исследований, 1073 пациента уретероскопиями; 13 исследований, 750 пациентов с нефролапаксиями; 3 исследования, 143 пациента с уретероскопиями и одновременной контралатеральной нефролапаксией). По сравнению с этапными операциями, хотя SFR (частота полной свободы от камней) и частота осложнений были схожими, наблюдалось значительное сокращение общего времени операции и длительности госпитализации при симультанных вмешательствах ($p < 0,001$) (Geraghty R.M. et al., 2019).

Цель исследования

Целью исследования является улучшение результатов лечения пациентов с заболеваниями органов мочеполовой системы при выполнении симультанных хирургических операций путем разработки и внедрения протокола ускоренного выздоровления.

Задачи исследования

1. Выполнить систематический обзор и метаанализ научных данных о результатах симультанных и этапных оперативных вмешательств в урологии.
2. Разработать и внедрить адаптированный протокол ускоренного выздоровления при симультанных операциях в урологии.
3. Провести в проспективном исследовании сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов симультанной и этапной тактики в условиях применения разработанного протокола ускоренного выздоровления.
4. Выявить предикторы неблагоприятных исходов и на их основе разработать алгоритм отбора пациентов для симультанных и этапных вмешательств.

Научная новизна исследования

Впервые выполнен систематический обзор и метаанализ, комплексно оценивающий исходы различных типов симультанных операций в урологии по единой методологии PRISMA. Это позволило обобщить существующие данные, подтвердить сопоставимую безопасность симультанных и этапных вмешательств и выявить области, требующие дальнейших исследований.

Впервые разработан протокол ускоренного выздоровления при симультанных операциях в урологии, направленный на снижение риска развития осложнений и улучшение результатов лечения.

Впервые проведено проспективное рандомизированное клиническое исследование эффективности симультанных и этапных операций в урологии при применении разработанного протокола ускоренного выздоровления.

В рамках проспективного исследования впервые проведено сравнение исходов симультанных и этапных операций в урологии при применении протокола ускоренного

выздоровления.

Теоретическая и практическая значимость работы

Разработанный и апробированный протокол ускоренного выздоровления для симультанных операций в урологии позволяет повысить эффективность лечения данной категории пациентов. Его применение способствует сокращению длительности госпитализации и сроков реабилитации, повышению удовлетворенности пациентов качеством помощи при сопоставимом с этапным лечением риске послеоперационных осложнений. Внедрение протокола может способствовать снижению частоты повторных госпитализаций и вмешательств. Показано, что принципы протокола эффективны и безопасны как при симультанных, так и при этапных вмешательствах. Результаты исследования могут быть использованы для оптимизации лечебного процесса в урологических стационарах, а также в учебном процессе.

Методология и методы исследования

Для достижения поставленной цели и задач разработано и выполнено комплексное исследование, основанное на принципах доказательной медицины и анализа. Методология была направлена на объективную оценку безопасности и эффективности симультанных вмешательств в урологии, а также на разработку и клиническую апробацию протокола ускоренного выздоровления.

На первом этапе был выполнен систематический обзор и метаанализ публикаций, посвящённых применению симультанных в урологии. Поиск, отбор и анализ источников проводились в соответствии с рекомендациями PRISMA. Методологическое качество исследований и риск систематических ошибок оценивались с использованием валидированных инструментов, статистическая неоднородность — с применением индекса гетерогенности I^2 .

На втором этапе было проведено проспективное рандомизированное клиническое исследование, направленное на сравнительную оценку результатов симультанных и этапных оперативных вмешательств в урологии при применении разработанного протокола ускоренного выздоровления. До начала исследования были определены критерии включения и исключения, а также первичные и вторичные конечные точки. В качестве первичных конечных точек использовались показатели безопасности и клинической эффективности лечения, вторичные конечные точки включали длительность госпитализации и частоту послеоперационных осложнений.

Статистическая обработка данных выполнялась с применением параметрических и непараметрических методов анализа. Для выявления факторов, ассоциированных с исходами лечения, использовались методы однофакторного и многофакторного логистического регрессионного анализа. Дополнительно применялись методы интеллектуального анализа данных, включая нейросетевое моделирование, в качестве вспомогательного аналитического инструмента для подтверждения данных собственного исследования.

Положения, выносимые на защиту

По данным систематического обзора и метаанализа симультанные операции в урологии, по сравнению с этапными, сопровождаются сокращением суммарной длительности госпитализации при сопоставимых рисках осложнений и летальности; интерпретация этого вывода ограничена высокой гетерогенностью и методологическими особенностями первичных исследований.

В условиях применения разработанного протокола ускоренного выздоровления симультанная, по сравнению с этапной, тактика снижает суммарную госпитальную и операционную нагрузку на пациента: уменьшает кратность госпитализаций, общую длительность лечения и сроки полного восстановления, сокращает суммарное операционное время и суммарный размер хирургического доступа, а также повышает удовлетворенность лечением.

Безопасность симультанной тактики определяется правильным отбором пациентов и кумулятивным объемом хирургической помощи: у отобранных пациентов в условиях применения протокола ускоренного выздоровления симультанные вмешательства не увеличивают частоту послеоперационных осложнений, повторных операций и 30-дневной летальности по сравнению с этапным лечением, тогда как увеличение числа оперативных этапов является ключевым предиктором неблагоприятного исхода и основанием для выбора этапной тактики.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Научные положения и выводы обоснованы достаточным числом наблюдений, расчетом эффективности проведенного лечения методом конечных точек, логистическим анализом. Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью пакета современных статистических компьютерных программ STATISTICA для Windows, версия 13.0 (StatSoft Inc., США), SPSS Statistics, версия 23.0 (IBM, США) и Stata, версия 16.0 (StataCorp, США). Для проведения регрессионного анализа дополнительно использовалась Stata, версия 17.0.

Основные положения диссертации были представлены автором на российских и международных конференциях: 90-я Всероссийская Байкальская научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием, посвященная 90-летию со дня рождения профессора Астафьева В.И. (Иркутск, 2023); 91-я Всероссийская Байкальская научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием «Наука, как искусство» (Иркутск, 2024), конференция хирургов и урологов Иркутской области «Актуальные вопросы хирургии и урологии» (Иркутск, 2023); конференция урологов Иркутской области «Актуальные вопросы урологии» (Иркутск, 2023); 11-й конгресс урологов Сибири (Красноярск, 2023); Конкурс молодых ученых «Новые горизонты в урологии» (Красноярск, 2023); конференция урологов «Хирургические вопросы в урологии» (Красноярск, 2023); IX Российский Конгресс по Эндоурологии и новым технологиям (Красноярск, 2024); XXIV конгресс

Российского Общества Урологов (Екатеринбург, 2024); Научно-практическая конференция с международным участием «Урология на Байкале», (Иркутск, 2025); Международная научно-практическая конференция в Харбинском медицинском университете (Харбин, 2025); XXI Конгресс «Мужское здоровье» (Сочи, 2025); Междисциплинарная научно-практическая конференция «Эндоуромитинг» (Санкт-Петербург 2025).

Разработанный новый протокол ускоренного выздоровления используется на клинических базах ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России.

Материалы диссертационного исследования используются для подготовки студентов и ординаторов кафедры факультетской хирургии и урологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Публикации

В рамках исследования, посвященного теме диссертации, было опубликовано 7 научных работ, из которых 6 — в журналах, рекомендованных ВАК Российской Федерации для публикации результатов исследований (по шифру 3.1.13. Урология и андрология), связанных с получением ученых степеней кандидата и доктора наук. Получены патенты на изобретение № 2824484 от 08.08.2024, № 2836677 от 19.03.2025. Свидетельства о регистрации баз данных: № 2022623033 от 22.11.2022, № 2022623031 от 22.11.2022, № 2022623034 от 22.11.2022. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2026619543 от 03.04.26.

Личный вклад автора

Личное участие автора осуществлялось на всех этапах работы и включало анализ литературных источников, отбор, обследование и включение в исследование пациентов, разработку протокола ускоренного выздоровления. Автор осуществлял составление электронной базы данных, проводил предоперационную подготовку пациентов. Непосредственно принимал участие в качестве оператора или ассистента при выполнении операций. Осуществлял наблюдение и лечение пациентов в раннем послеоперационном периоде, амбулаторное наблюдение за пациентами в отдаленном послеоперационном периоде. Автором был проведен статистический анализ результатов обследования и лечения пациентов. Личное участие автора в получении научных результатов, представленных в диссертации, подтверждается соавторством в публикациях по теме диссертации.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Проведённое исследование по тематике, степени научной новизны, применяемым методам диагностики и лечения соответствует критериям паспорта научной специальности 3.1.13. Урология и андрология.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы с данными выполненного систематического обзора литературы и метаанализа доступных данных, главы, посвященной материалам и методам проспективного исследования, клинического материала и методов

обследования, далее следует глава с результатами, где выполнены анализ базовой статистики, логистическая регрессия и нейросетевой анализ, заключение, выводы и практические рекомендации.

Диссертация изложена на 183 страницах машинописного текста. Указатель литературы содержит 124 источника, в том числе отечественные 41 и зарубежные 83. Работа проиллюстрирована 22 таблицами и 28 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Систематический обзор и метаанализ

Первым этапом диссертационной работы выполнен систематический обзор и метаанализ с целью комплексной оценки применения симультанного подхода в хирургическом лечении урологических заболеваний. Процедура отбора публикаций и анализа данных осуществлялась в строгом соответствии с методологическими рекомендациями Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Систематический обзор зарегистрирован в базе данных PROSPERO под идентификационным номером CRD42024593813. Пять проанализированных исследований, включавших 7226 случаев наблюдения, значимо не различались по возрасту и полу ($p=0,760$ и $0,439$). Во всех представленных работах сравнивали группы с симультанными и этапными вмешательствами. Разница в сроках пребывания в стационаре является статистически значимой ($p=0,02$). Анализ показал, что в среднем разница пребывания - 1,86 дня (ДИ95% -3,43; -0,30; $p=0,02$). Высокая гетерогенность полученных результатов ($I^2 = 95\%$).

Метаанализ не продемонстрировал тенденции к росту числа послеоперационных осложнений ($p=0,27$), это указывает на то, что в среднем обе хирургические стратегии сопоставимы. Величина эффекта в представленных исследованиях имела высокую степень неоднородности ($I^2=91\%$). Симультанные операции не приводят к увеличению рисков летальных исходов, продемонстрировав сопоставимые значения ($p=0,13$). Также гетерогенность значений соответствует промежуточной между умеренной и высокой ($I^2=74\%$). Указывает на существенную вариабельность между исследованиями.

Метаанализ оценил предполагаемую успешность проведенного лечения, придя к выводу, что применение симультанной хирургии не приводит к улучшению этого исхода ($p=0,92$). Высокое значение $Chi^2=16,85$; $I^2=94\%$, что свидетельствует о значительной вариабельности между результатами включенных исследований. Также высокое p -значение ($0,92$) является сильным показателем того, что симультанная хирургия не дает заметных преимуществ с точки зрения успешности лечения. Высокое значение неоднородности предполагает, что концепция или измерение «успешности лечения» могли быть определены или оценены по-разному в различных первичных исследованиях, включенных в метаанализ.

Значимым наблюдением в данном метаанализе является наличие высокой и очень высокой статистической гетерогенности (продолжительность госпитализации: $I^2=95\%$; осложнения: $I^2=91\%$; летальность: $I^2=74\%$; успешность лечения: $I^2=94\%$). Высокая гетерогенность по нескольким исходам указывает на существенное ограничение в объединенных результатах и подчеркивает необходимость будущих исследований, а также указывает на то, что «средний» размер эффекта может не быть истинно репрезентативным для конкретного клинического сценария.

Критерием для включения в этот систематический обзор соответствовали 5 исследований. В метаанализ было включено 5 исследований с участием 7226 субъектов. Одно рандомизированное и четыре нерадомизированных исследования.

Выводы метаанализа:

1. Симультанные операции в урологии способствуют сокращению длительности госпитализации без увеличения риска развития осложнений и смертности, что свидетельствует о потенциальной эффективности данного подхода.

2. На основании доступных данных нельзя однозначно утверждать о превосходстве симультанной хирургии над этапным подходом. Несмотря на некоторые преимущества, высокая гетерогенность и методологические ограничения исследований не позволяют сделать окончательные выводы.

3. Применение симультанных операций не приводит к значимому увеличению риска осложнений и смертности по сравнению с этапными операциями. Тем не менее, следует учитывать возможный повышенный риск кровотечений в отдельных случаях.

Рекомендации:

1. Для подтверждения полученных данных необходимы дальнейшие исследования высокого качества с использованием стандартизированных методологий и достаточной выборкой пациентов.

2. При принятии решения о применении симультанного подхода следует индивидуально оценивать риски и преимущества для каждого пациента, учитывая коморбидность, объём предполагаемого вмешательства и ресурсы медицинского учреждения.

3. Разработка и внедрение унифицированных протоколов и классификаций симультанных операций в урологии могут способствовать улучшению качества лечения и облегчить проведение будущих исследований в данной области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн проспективного исследования

Проведенный метаанализ данных показал значительную неоднородность исследований и данных, соответственно к выводам данного анализа нужно относиться с осторожностью. Поэтому разработан протокол ускоренного выздоровления и проведено проспективное

исследование по изучению результатов его применения при симультанных операциях в урологии.

В группе I пациентам были выполнены симультанные вмешательства, в группе II - этапное лечение с медицинской паузой между госпитализациями. В обеих группах применялся разработанный протокол ускоренного выздоровления.

Нулевая гипотеза исследования – отсутствие межгрупповых различий по первичным (жестким) конечным точкам.

Пациенты распределялись методом простой рандомизации с использованием генератора случайных чисел. Слепление пациентов и оперирующих хирургов было невозможно, в виду дизайна исследования. Выполнен расчет необходимого размера выборки с помощью приложения «STATISTICA для Windows Версия 13.0».

Расчет выполняли для сравнения двух независимых групп по непрерывной конечной точке при двустороннем уровне статистической значимости $\alpha=0,05$, мощности исследования 80% ($\beta=0,20$). Ввиду того, что метаанализ включал исследования с различными объемами выборок и сопровождался высокой гетерогенностью ($I^2=95\%$), для оценки вариабельности признака использовали объединенные значения стандартного отклонения, рассчитанные на основании дисперсионных характеристик исследований, вошедших в метаанализ: 1,33 суток для группы симультанных операций и 1,81 суток для группы этапного лечения. По результатам расчета, после округления, минимально необходимый объем выборки составил $N=12$ пациентов в каждой группе, всего 24 пациента.

Из 124 пациентов, первично включенных в обе группы сравнения, 58 – впоследствии были исключены из исследования, один пациент из группы симультанных операций умер в отдаленном послеоперационном периоде, по несвязанным с проведенным лечением причинам. Отклонения от протокола условно были разделены на первичные, вторичные и третичные.

Для оценки эффективности и безопасности разработанного протокола ускоренного выздоровления при симультанных операциях в урологии были определены первичные и вторичные конечные точки.

В качестве первичных (жестких) конечных точек исследования были выбраны:

1. 30-дневная послеоперационная смертность.
2. Безрецидивная выживаемость.

Вторичные (мягкие) конечные точки включали как объективные, так и субъективные показатели: длительность послеоперационной госпитализации, частота послеоперационных осложнений, оценивалась в соответствии с классификацией Clavien-Dindo, показатели послеоперационного восстановления, показатели удовлетворенности лечением и качества жизни, качество жизни.

Результаты проведенного лечения были категоризированы на основе комбинации ключевых первичных и вторичных конечных точек:

Положительный результат. Отсутствие рецидива заболевания в течение периода наблюдения, отсутствие осложнений по шкале Clavien-Dindo степени \leq II, и высокая или

умеренная степень удовлетворенности лечением пациентом (оценка 3-5 баллов по 5-балльной шкале).

Нейтральный результат. Отсутствие рецидива, при наличии осложнений по шкале Clavien-Dindo степени \geq IIIa, или низкая степень удовлетворенности лечением пациентом (оценка 1-2 балла по 5-балльной шкале) при отсутствии рецидива и осложнений \leq II.

Отрицательный результат. Наличие рецидива заболевания в течение периода наблюдения, или развитие осложнений по шкале Clavien-Dindo степени \geq IIIa, или низкая удовлетворенность лечением (оценка 1-2 балла), что привело к значимому ухудшению качества жизни.

Анализ исходных данных пациентов

Исходные антропометрические данные и распространенность сопутствующих заболеваний значимо не различались в группах сравнения, $p > 0,05$.

Группа I и II не имели значимых различий в распространенности основных коморбидных состояний. Сопутствующие заболевания выявлены у 53 пациентов (81,5%), когда имелось \geq 1 хронического заболевания.

Доля пациентов с тяжелой сопутствующей патологией (ASA III) – около 25% в обеих группах, что показывает сопоставимость групп по основным демографическим и клиническим показателям. Распределение ASA-классов: ASA I – 10%, ASA II – 65%, ASA III – 25%, ASA IV – 0% (большинство пациентов имели умеренный анестезиологический риск).

Предоперационные показатели: Средний уровень гемоглобина до операции 130 г/л в обеих группах ($p = 0,90$). Средний креатинин 90 мкмоль/л против 95 мкмоль/л ($p = 0,55$). Распределение пациентов по категориям ASA: ASA III встречался несколько чаще в группе II (27% против 24%), но разница несущественна.

Всего пациентам первой группы выполнено 110 оперативных вмешательств, 64 в группе этапных вмешательств. Общее распределение типов вмешательств между группами значимо не различалось ($p=0,45$ по критерию χ^2 для структуры диагнозов). Важно, что решение выполнить операции одномоментно либо этапно принималось на основании метода простой рандомизации до момента госпитализации.

Статистически значимых различий между группами по возрасту, антропометрическим показателям, длительности заболевания и объему предоперационного обследования, сопутствующим заболеваниям не выявлено ($p > 0,05$), что свидетельствует о сопоставимости групп по основным исходным характеристикам. Для более детального анализа пациенты были дополнительно поделены на подгруппы по уровню сложности и техническим аспектам проведенных операций. По данным анализа пациенты всех подгрупп были сопоставимы по основным характеристикам.

Оценка результатов

В группе симультанных операций практически всем пациентам потребовалась только одна госпитализация (медиана 1, максимум 2), при этапных операциях (медиана 2 госпитализации, максимум 6; U-критерий, $p < 0,001$). Суммарная длительность операций в группе 1 – 78,18 мин ($\pm 72,95$), в группе 2 - 133,04 ($\pm 83,21$) $p=0,038$. Размер суммарного хирургического

доступа за все этапы лечения в обеих группах (измерен в мм) составил для I группы 56,29 ($\pm 55,58$), для II группы 86,57 ($\pm 105,52$) ($p=0,04$). Интраоперационная кровопотеря. Медиана кровопотери в группе I – 350 мл (ИКР 200–600), в группе II – 200 мл (ИКР 150–300) для первой операции. Разница статистически значима (U-критерий Манна–Уитни, $p = 0,02$), ни у одного пациента не потребовалась массивная гемотрансфузия; частота переливания крови: 15% в группе I против 8% в группе II, разница статистически незначима (χ^2 , $p=0,47$). Суммарное количество дней уретрального дренирования в первой группе составило 4,62 дней ($\pm 5,78$), а во второй группе – 8,76 ($\pm 14,52$) ($p=0,075$). Медиана длительности госпитализации – 3 суток (ИКР 1–3) в группе симультанных против 6 суток (ИКР 4–8) в группе этапных пациентов (за все госпитализации суммарно, $p<0,001$). Эта тенденция объясняется не столько осложнениями или тяжестью состояния пациентов, а количеством запланированных этапных операций; где каждая госпитализация прибавляла в среднем от 3 до 5 дней к общей длительности госпитализации. Интенсивность послеоперационной боли по ВАШ в первые сутки была у пациентов после симультанных вмешательств (медиана 5 баллов против 4 балла, $p=0,07$), но к третьим суткам уровни боли сравнялись (3 балла в обеих группах). Потребность в наркотических анальгетиках: 30% пациентов группы I, против 20% в группе II, однако разница статистически незначима ($p=0,34$). В группе I осложнения зарегистрированы у 10 пациентов (22,7%), в группе II – у 7 пациентов (33,3% $p = 0,38$). В группе I (симультанные операции) послеоперационное лечение составило в среднем $10,2 \pm 4,1$ дней, медиана 9 дней. В группе II каждая отдельная госпитализация была короче (медиана 6 дней), но с учётом двух этапов суммарная длительность лечения составила в среднем $12,5 \pm 5,0$ дней, медиана 12 дней. Таким образом, общее время, которое пациент тратит на послеоперационное лечение, оказалось меньше при симультанной тактике примерно на 2–3 дня. Статистически, если сравнивать суммарную длительность лечения группы II с длительностью группы I, различие значимо (U=480, $p=0,04$). Если же сравнивать только первую госпитализацию группы II с единственной госпитализацией группы I, разница, наоборот, в пользу группы II (что естественно, одна операция – короче пребывание), но это сравнение не отражает общей нагрузки на пациента.

Пациенты, перенёвшие симультанное вмешательство, быстрее возвращались к полноценной активности и проходили восстановительный период. Суммарная длительность до полного выздоровления (с учётом всех этапов лечения) у группы 1 составила в среднем 39 дней (медиана 32 дня), у группы 2 – 73 дня (медиана 60 дней). Различие статистически значимо (U-критерий, $p=0,0003$). Удовлетворённость проведённым лечением оказалась существенно выше среди пациентов, перенёвших симультанные операции. В группе I – 37 человек (84%) – были полностью удовлетворены результатом и ходом лечения; остальные 7 человек (16%) отметили частичную удовлетворённость, и ни один не выразил неудовлетворённость. В группе II доля полностью удовлетворённых пациентов составила лишь 48% (10 из 21), практически столько же пациентов (11 человек, 52%) были удовлетворены лишь частично; полностью неудовлетворённых также не было. Различие в распределении удовлетворённости между группами статистически значимо в контексте количества частично удовлетворённых пациентов,

которых оказалось достоверно больше в группе этапных операций ($p=0,002$). Выполнен анализ результатов лечения методом множественной конечной точки (длительность госпитализации $p=0,001$, суммарная длительность оперативного вмешательства $p=0,038$; период до полного выздоровления $p=0,0003$; показатели удовлетворенности лечением $p=0,002$), продемонстрировали значимое преимущество симультанной хирургии в сравнении с этапными вмешательствами ($p<0,05$).

Полученные данные свидетельствуют, что реализация программы ускоренного выздоровления позволяет успешно применять тактику симультанных вмешательств операций с лучшими результатами без увеличения рисков для пациента, в сравнении с этапным подходом.

Анализ результатов лечения в подгруппах

Подгруппа 1. Комбинация ТУР простаты и открытой герниопластики паховой или пупочной грыжи.

Для первой подгруппы, где представлены комбинация ТУР простаты и герниопластики (паховой или пупочной грыжи), было проанализировано 7 пациентов с симультанными операциями (группа I) и 2 пациента с этапными операциями (группа II). Суммарная длительность оперативного лечения группа I - 20 (10–70) минут против группа II - 140 (55–225) мин соответственно ($p=0,01$). Также отмечалась тенденция к уменьшению длительности госпитализации — группа I - 3 (2–4) против 4,5 (4–5) суток ($p=0,05$). Существенных различий по частоте осложнений, потребности в наркотическом обезболивании, летальности и отсутствию рецидива через 12 месяцев не выявлено.

Подгруппа 2. Комбинация операций низкой категории сложности и открытой операции

Во вторую подгруппу вошли пациенты, которым выполнялась комбинация двух относительно малых операций (до IV категории сложности) – например, варикоцэлектomia по Мармару и пластика по Винкельману, обрезание и лигаментотомия и т.п. – либо аналогичных вмешательств. Группа I включала 15 пациентов, группа II – 5 пациентов. Во второй подгруппе симультанный подход сопровождался уменьшением суммарной длительности операции — 15 (10–34) против 35 (35–60) мин ($p=0,003$) — и тенденцией к сокращению госпитализации — 1 (0–3) против 2 (2–2) суток ($p=0,07$). По частоте осложнений, летальности, отсутствию рецидива через 12 месяцев, потребности в наркотическом обезболивании и длительности катетеризации различий не установлено. Это подтверждает эффективность и безопасность симультанной тактики при сочетании малых операций.

Подгруппа 3: Комбинация лапароскопических и эндоскопических методов

Данная подгруппа объединяет случаи сочетания эндоурологической операции и лапароскопического вмешательства (например, ТУР простаты или мочевого пузыря + лапароскопическая резекция почки или нефрэксия). В группе симультанных операций (I) проанализировано 5 пациентов, в группе этапных (II) – 2 пациента. Медиана суммарной длительности операции в группе I составила 45 мин (15–118), группа II 139,5 мин (109–170), однако разница статистически незначима ($p=0,19$) ввиду малого числа наблюдений. Продолжительность стационарного лечения была в среднем короче после симультанных

вмешательств (медиана 3 против 6,5 суток), без достоверного отличия ($p=0,16$). В группе I у 2 из 5 пациентов (40%) симультанной группы потребовалось применение наркотических анальгетиков, тогда как в группе этапных операций никто из пациентов не нуждался в усиленном обезболивании. В группе II каждая операция была менее обширной, соответственно восстановление после каждого этапа проходило быстрее. Тем не менее ни в одном случае не возникло серьёзных осложнений: зарегистрировано по одному осложнению I–II степени в каждой группе (например, кратковременная лихорадка, задержка мочи – купировано консервативно). Рецидивов патологий через 12 месяцев не отмечено, смертность нулевая.

Подгруппа 4. Комбинация нескольких этапных эндоскопических или лапароскопических вмешательств

Пациентам требовалось выполнить ряд эндоурологических или лапароскопических процедур. Группа симультанных операций (I) включала 8 пациентов, группа этапных (II) – 9 пациентов. Суммарная длительность операций в группе I медиана 20 мин (10–95) против 165 мин (70–325) в группе II ($p=0,004$). Продолжительность стационарного лечения: медиана 3 суток в группе I против 6 суток суммарно в группе II ($p=0,019$). В группе I осложнения зарегистрированы у 2 пациентов (25%): Clavien-Dindo I–II (например, транзиторная лихорадка), успешно устранены консервативно. В группе II осложнения возникли у 3 пациентов (33%): в одном случае Clavien-Dindo IIIa, в двух – наблюдались осложнения Clavien-Dindo I–II. Разница в частоте осложнений незначима ($p>0,5$). Летальных исходов не было. Доля пациентов без рецидива через год составила 100% в группе I и 89% (8 из 9) в группе II (у 1 пациента группы II отмечен рецидив стриктуры, потребовавший повторного вмешательства).

Подгруппа 5. Комбинация малоинвазивного (лапароскопического и/или эндоскопического) и открытого вмешательства

К пятой подгруппе относятся операции, где один компонент выполнялся открытым доступом, а второй – малоинвазивным. В группу I вошли 9 пациентов, в группу II – 3 пациента. Суммарное операционное время в группе I медиана 30 мин (13–60) против 160 мин (45–170) в группе II ($p=0,041$). Общая длительность стационарного лечения в группе I (медиана 3 суток) в группе II (медиана 13 суток суммарно $p=0,053$). Это связано с тем, что в группе II один из пациентов перенёс открытую операцию с длительным пребыванием (13 дней). Послеоперационные осложнения отмечены только у 1 пациента группы II (33%): гнойное осложнение после открытой операции (Clavien-Dindo IIIb, требовавшее повторной хирургической обработки раны). Во всех случаях достигнуто выздоровление без рецидивов (100% успешность в обеих группах к 12 месяцам). Потребность в наркотических анальгетиках низкая: отмечена у 1 пациента (11%) после симультанной операции и ни у одного – после этапных ($p>0,5$). Длительность катетеризации мочевого пузыря медиана 3 (1–7) суток в группе I и 6 суток (2–7) суммарно в группе II ($p=0,49$).

Логистический анализ

Частота осложнений. В группе симультанных операций осложнения зарегистрированы у 10 из 44 пациентов (22,7%), в этапной — у 7 из 21 (33,3%; $p=0,38$). Симультанная тактика ассоциирована с более низким риском осложнений (ОШ 0,59; 95% ДИ 0,19–1,86). Пациенты с ≤ 2 вмешательствами имели осложнения реже, чем при >2 операциях (18,9% против 35,7%; ОШ 0,42; 95% ДИ 0,14–1,30; $p=0,16$).

Факторы риска осложнений. Единственным статистически значимым предиктором осложнений оказалось количество операций: каждый дополнительный оперативный этап ассоциировался с ростом шансов осложнений в 5,6 раза (ОШ 5,60; 95% ДИ 1,04–30,1; $p=0,045$). Тип тактики (симультанная/этапная) не продемонстрировал независимого влияния (ОШ 0,48; $p=0,18$). Возраст, пол, ИМТ, сопутствующие заболевания и класс ASA III статистически значимого влияния на риск осложнений не показали (все $p>0,1$). AUC модели прогнозирования осложнений — 0,67.

Частота повторных операций. Повторные операции потребовались 7 из 44 пациентов симультанной группы (16%) и 5 из 21 этапной (24%; $p=0,42$). При ≤ 2 операциях повторные вмешательства фиксировались реже, чем при >2 (10,8% против 28,6%; ОШ 0,30; 95% ДИ 0,08–1,14; $p=0,11$). Тип тактики при учёте числа операций самостоятельного влияния не показал (ОШ 0,10; $p=0,48$). AUC модели — 0,68.

Удовлетворённость лечением. В группе I 7 человек (15,9%) отметили частичную удовлетворённость, в группе II (11 человек, 52,4%) были удовлетворены лишь частично ($p=0,002$). Шанс при этапном подходе примерно в 5,8 раза выше (ОШ 0,17; 95% ДИ 0,053–0,56; $p=0,003$). Тип доступа на удовлетворённость существенно не влиял ($p=0,52$). AUC модели — 0,79.

Пролонгированное восстановление. Медиана времени до полного выздоровления: 32 дня в симультанной группе против 60 дней в этапной. Доля пациентов с восстановлением >60 дней: 15,9% против 47,6%. Отмечалась тенденция пролонгированного восстановления при этапном лечении, в 3,7 раза выше ($p=0,052$). Каждый дополнительный оперативный этап увеличивал шансы затяжного восстановления более чем в 2 раза (ОШ 2,1; 95% ДИ 1,09–4,0; $p=0,025$). AUC модели — 0,82. За период наблюдения зафиксирован 1 летальный исход (1,5% выборки) — в отдалённом периоде, по причинам, не связанным с проведённым лечением; 30-дневная летальность в обеих группах составила 0%.

Многофакторный логистический регрессионный анализ

Для оценки независимого влияния факторов выполнена многофакторная логистическая регрессия с одновременным включением основных предикторов (тип тактики, количество операций, тип доступа) и ковариат (возраст, ASA, ИМТ, сопутствующая патология).

Число операций — ключевой независимый фактор риска: каждый дополнительный этап увеличивает шансы осложнений в 5,60 раза ($p=0,045$), шансы повторной операции — в 4,55 раза ($p=0,046$), шансы пролонгированного восстановления — в 2,10 раза ($p=0,025$).

Тип тактики не влияет на риск осложнений (ОШ 0,87; $p=0,84$) и повторных операций

(ОШ 0,48; $p=0,18$), но симультанный подход значимо снижает риск неудовлетворённости (ОШ 0,21; $p=0,02$). Тип доступа и ковариаты (возраст, ASA, ИМТ, коморбидность) независимого значимого влияния на исходы не продемонстрировали (все $p>0,1$).

Ни для одного вида урологической операции в составе симультанного вмешательства влияние на риск осложнений, повторных операций, неудовлетворённости, пролонгированного восстановления или рецидива не достигло статистической значимости ($p>0,05$ для всех). Ключевым фактором риска осложнений является суммарный объём хирургических этапов, а не тип конкретного вмешательства.

Нейросетевой анализ

С целью подтверждения результатов логистического анализа выполнено нейросетевое моделирование ключевых исходов (осложнения, повторная госпитализация, рецидив, неудовлетворённость лечением).

Важность признаков и SHAP-анализ. Анализ коэффициентов нейросетевой логистической регрессии и SHAP-значений показал, что наибольшее влияние на прогноз оказывают: принадлежность к группе этапных операций, тип хирургического доступа (открытый) и наличие серьёзных сопутствующих заболеваний. Демографические характеристики (возраст, ИМТ) вносят существенно меньший вклад. Тактика лечения и характер вмешательства являются критически значимыми предикторами неблагоприятных исходов, что согласуется с результатами логистической регрессии.

Кластеризация (PCA). Распределение пациентов в пространстве двух главных компонент не обнаружило выраженных кластеров по типу тактики, что подтверждает сопоставимость групп вследствие рандомизации и обосновывает необходимость экспертной оценки при принятии решения о выборе тактики. AUC классификатора тактики — 0,62; AUC модели прогноза исхода — 0,65.

Качество моделей. Наилучшую точность продемонстрировали модели неудовлетворённости (AUC=0,84) и повторной госпитализации (AUC=0,78); умеренную — модель осложнений (AUC=0,69). Прогнозирование рецидива наиболее сложно (AUC=0,64) вследствие малого числа событий. Все модели характеризуются высокой специфичностью при умеренной чувствительности.

Корреляция между исходами. Наиболее тесная взаимосвязь отмечена между рецидивом и повторной операцией. Неудовлетворённость умеренно коррелирует с осложнениями и повторными госпитализациями. Неблагоприятные события склонны возникать совместно у одних и тех же пациентов, что указывает на необходимость комплексной периоперационной профилактики.

На основании нейросетевого анализа подтверждено преимущество симультанного подхода по организационно-временным параметрам и удовлетворённости лечением при сопоставимых показателях безопасности относительно этапной тактики.

Стандартизированный алгоритм отбора пациентов для симультанных операций

На основании результатов логистического и нейросетевого анализа сформулированы критерии включения и исключения пациентов для симультанных операций.

Критерии отбора (показания). Наличие ≥ 2 хирургически значимых заболеваний с подтверждёнными показаниями к оперативному лечению. Стабильное общее состояние: ASA I–II или стабильный ASA III; ФВ ЛЖ $\geq 50\%$; СКФ ≥ 60 мл/мин/1,73 м²; отсутствие тяжёлой дыхательной недостаточности. Отсутствие признаков острого инфекционного процесса (в случаях имплантации сетчатых материалов — исключение потенциально инфицированных этапов). Техническая возможность выполнения всех вмешательств за одну анестезиологическую сессию (прогнозируемая длительность не более 4–6 часов) при наличии мультидисциплинарной команды. Информированное согласие пациента.

Критерии исключения (противопоказания). ASA >III (декомпенсированная сердечная недостаточность NYHA III–IV, активная ишемия миокарда, тяжёлая лёгочная гипертензия, инсульт давностью <6 мес.); злокачественное новообразование в зоне интереса, требующее изолированного радикального лечения; технические ограничения (невозможность одновременного привлечения необходимых бригад, прогнозируемая чрезмерная длительность операции); отказ пациента.

Клиническая интерпретация. Анализ подтверждает, что при соблюдении критериев отбора симультанные операции являются безопасным и эффективным вариантом лечения сочетанной урологической патологии. Решающим фактором риска служит не факт симультанного выполнения, а суммарная хирургическая нагрузка: число оперативных этапов, их травматичность, длительность анестезии и наличие открытого или реконструктивного компонента. Безопасным пределом следует считать выполнение не более двух операций за одну анестезиологическую сессию у тщательно отобранных пациентов; выполнение трёх и более вмешательств одномоментно сопряжено с кратным увеличением риска осложнений и удлинением реабилитации и должно применяться с осторожностью. Формализованные предиктивные модели могут служить вспомогательным инструментом поддержки принятия решений, не заменяя экспертную оценку консилиума.

Клинические примеры симультанных операций

Пациент «Ш2», 21 год. Госпитализирован в плановом порядке для оперативного лечения варикоцеле и коррекции искривления полового члена.

Объективно при поступлении: на момент осмотра органов мошонки определяются признаки двухстороннего варикоцеле с гипотрофией обоих яичек (Рисунок 1). Половой член - вентролатеральное (влево-вниз) искривление полового члена (>50-60 градусов) (Рисунок 2). Данные дополнительных методов обследования: Спермограмма – вискозипатия, олиготератоастенозооспермия. Гормональный профиль- ФСГ 16; ЛГ 2,3; тестостерон 8,1 нмоль/л; УЗИ - гипотрофия обоих яичек. Варикозное расширение вен лозовидного сплетения с обеих сторон в положении стоя, справа до 2,5 мм, слева до 3,5 мм, проба Вальсальвы

положительная с обеих сторон. МРТ флебография - данные за венозную компрессию на уровне таза по типу Мэя-Тернера, признаки тазового конгестивного синдрома. Консультация сосудистого хирурга- с.Мэя-Тернера, варикоцеле с обеих сторон. Диагноз основной: Синдром Мей-Тернера. Осложнение основного: Двухстороннее варикоцеле с гипотрофией яичек. Гипогонадизм. Астенотератозооспермия. Вискозипатия. Сопутствующий: Врожденное искривление полового члена.

Учитывая жалобы, установленный диагноз и пожелания пациента выполнена варикоцелэктомия по Мармару с обеих сторон, коррекция искривления полового члена (комнибированная корпоропластика CR Shaeer III + TAP Nesbit). В раннем послеоперационном периоде (Рисунок 3) отмечено осложнение IIIА класса по Clavien-Dindo-Dindo. Эпидермолиз кожи полового члена, который успешно излечен ежедневными перевязками на протяжении 21 дня. В дальнейшем в ходе наблюдения нормализация гормонального профиля и спермограммы через 8 месяцев с момента операции.



Рисунок 1 – Фото Варикоцеле справа



Рисунок 2 – Фото степень искривления полового члена при эрекции



Рисунок 3 – Фото – интраоперационная картина и послеоперационный вид

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование было посвящено научному обоснованию и разработке протокола ускоренного выздоровления (ПУВ) применительно к симультанным операциям в урологии.

На первом этапе выполнен систематический поиск литературы и метаанализ. Полученные данные не подтвердили значимого превосходства симультанной техники над этапной — единственным статистически значимым отличием оказалось сокращение длительности госпитализации на 1,86 дня (ДИ95% $-3,43; -0,30$; $p=0,02$). По остальным параметрам — частоте осложнений ($p=0,27$), послеоперационной летальности ($p=0,13$) и успешности лечения ($p=0,92$) — группы существенно не различались. Вместе с тем высокая гетерогенность включённых работ ($I^2>90\%$), преобладание ретроспективного дизайна и методологические ограничения большинства исследований не позволяли сделать окончательных выводов, что и определило необходимость собственного проспективного рандомизированного исследования.

По итогам проспективного этапа симультанные операции, выполненные в условиях ПУВ, продемонстрировали ряд значимых преимуществ перед этапным лечением. Пациенты данной группы потребовали меньшего числа госпитализаций (медиана 1 против 2), суммарная длительность операций оказалась короче (78,18 против 133,04 мин; $p=0,038$), размер операционного доступа — меньше (56,29 против 86,57 мм; $p=0,04$). Медиана стационарного периода составила 3 суток против 6 ($p<0,001$), общее время послеоперационного лечения — 10,2 против 12,5 дней ($p=0,04$), а срок полного выздоровления — 39 против 73 дней ($p=0,0003$). Удовлетворённость лечением была достоверно выше в группе симультанных операций: 84% пациентов оценили результат как полностью удовлетворительный против 48% в группе сравнения ($p=0,002$). Частота осложнений значимо не различалась — 22,7% против 33,3% ($p=0,38$), 30-дневная послеоперационная смертность в обеих группах составила 0%.

Многоэтапная тактика лечения была сопряжена с нарастанием операционных рисков: каждый дополнительный этап увеличивал вероятность повторных вмешательств в 4,55 раза ($p=0,046$), а сам факт этапного лечения повышал риск пролонгированного восстановления свыше 60 дней в 3,7 раза ($p=0,052$); вклад каждого дополнительного этапа в этот риск составил ОШ=2,1 ($p=0,025$).

В ходе исследования определены клинические условия, при которых симультанный подход наиболее обоснован: прежде всего это патогенетически независимые заболевания, не создающие взаимно отягощающих рисков. При активном воспалении мочевых путей, выраженной обструкции, необходимости длительного дренирования либо имплантации сетчатых материалов более оправданной остаётся этапная тактика.

Совокупность полученных данных позволяет утверждать, что применение ПУВ при симультанных операциях обеспечивает уровень безопасности, сопоставимый с этапным лечением, и превосходит его по ряду клинических и функциональных показателей. Протокол ускоренного выздоровления следует рассматривать как необходимое организационно-

клиническое условие безопасного и эффективного внедрения симультанной хирургической стратегии в урологической практике.

Перспективы дальнейших исследований охватывают несколько направлений: проведение многоцентровых рандомизированных испытаний с расширенной выборкой; оптимизацию отдельных компонентов ПУВ в контексте симультанных вмешательств; оценку долгосрочных функциональных и онкологических результатов; разработку валидированных прогностических моделей отбора пациентов; изучение сочетания протокола с роботическими и лапароскопическими технологиями; проведение фармакоэкономического анализа в условиях отечественного здравоохранения, а также урегулирование организационно-правовых аспектов финансирования симультанных операций в системе ОМС.

ВЫВОДЫ

1. Систематический обзор и метаанализ существующих научных данных показали, что симультанные операции в урологии по сравнению с этапными сопровождаются сокращением суммарной длительности госпитализации ($p=0,02$; $I^2=95\%$); без статистически значимого увеличения риска послеоперационных осложнений ($p=0,27$; $I^2=91\%$) и летальности ($p=0,13$; $I^2=74\%$); как и по успешности лечения ($p=0,92$; $I^2=94\%$) по сравнению с этапным подходом. Вместе с тем высокая гетерогенность и методологические ограничения включенных исследований не позволяют считать полученные преимущества окончательно доказанными.

2. Разработан и внедрен адаптированный протокол ускоренного выздоровления при симультанных операциях в урологии. В условиях его применения симультанная, по сравнению с этапной, тактикой сопровождалась уменьшением кратности госпитализаций ($p<0,001$), суммарной длительности стационарного лечения ($p<0,001$) и сроков полного восстановления ($p=0,0003$), сокращением размеров суммарного хирургического доступа ($p=0,04$) и общего операционного времени ($p=0,038$), а также более высокой удовлетворенностью пациентов лечением ($p=0,002$).

3. У отобранных пациентов реализация симультанной тактики в условиях разработанного протокола ускоренного выздоровления не сопровождалась статистически значимым увеличением частоты послеоперационных осложнений ($p=0,38$), повторных оперативных вмешательств ($p=0,42$) и 30-дневной летальности ($p=1$) по сравнению с этапным лечением, что свидетельствует о клинической приемлемости и безопасности предложенного подхода.

4. Неблагоприятные исходы определялись преимущественно суммарным объемом хирургической помощи, а не самим фактом симультанного выполнения операций: увеличение числа оперативных этапов ассоциировалось с ростом риска осложнений (ОШ 5,60; $p=0,045$), повторных вмешательств (ОШ 4,55; $p=0,046$) и пролонгированного восстановления (ОШ 2,1; $p=0,025$); на этой основе разработан алгоритм отбора пациентов для симультанной и этапной тактики.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выполнении симультанных урологических операций рекомендуется применять адаптированный протокол в рамках программы ускоренного выздоровления.

2. Требуется тщательный отбор пациентов при планировании симультанных или этапных операций в соответствии с представленными моделями пациента. До операции следует документально определить ответственного хирурга за каждый этап вмешательства и учитывать организационно-финансовые ограничения системы ОМС.

3. Выполнение симультанных операций должно проводиться в соответствии с принципами минимально инвазивной хирургии.

4. Требуется оценка безопасности сочетания различных видов вмешательств в рамках симультанной хирургии: малые оперативные вмешательства не оказывают значимого влияния на исходы; большие (резекция почки, нефрэктомия, аденомэктомия) увеличивают риски развития осложнений при сочетании трех и более в рамках одного случая.

5. При выполнении симультанных операций в условиях специализированных центров в рамках лечебной и научно-педагогической работы рекомендовано применение принципов оверлап хирургии.

6. Модель пациента для симультанных вмешательств: пациент от 18 до 70 лет, с умеренной коморбидностью ($ASA \leq III$), при технической возможности выполнения операций одновременно с использованием малоинвазивных методик в рамках ПУВ.

7. Модель пациента для этапных вмешательств, выполнение рекомендуется, если суммарный предполагаемый объем вмешательства очень велик или состояние пациента повышенного риска. В частности, пациентам старше 70 лет, с тяжелой сопутствующей патологией ($ASA > III$), либо при отсутствии технической возможности выполнить всё одновременно.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Воробьев, В.А. Ускоренное выздоровление. Актуальность, история, патофизиология / В. А. Воробьев, В. А. Белобородов, **А. Р. Тухиев** // Экспериментальная и клиническая урология. – 2022. – Т. 15, № 4. – С. 10-17.

2. Воробьев, В.А. Применение программы ускоренного выздоровления в урологии. Систематический обзор и метаанализ / В. А. Воробьев, В. А. Белобородов, **А. Р. Тухиев** // Acta Biomedica Scientifica. – 2023. – Т. 8, № 2. – С. 65–79.

3. Воробьев, В.А. Ускоренное выздоровление. Предоперационная подготовка и преабилитация / В. А. Воробьев, В. А. Белобородов, **А. Р. Тухиев** // Экспериментальная и клиническая урология. – 2023. – Т. 16, № 1. – С. 10-17.

4. Воробьев, В.А., Возможности использования симультанной хирургии в урологии / В. А. Воробьев, **А. Р. Тухиев**, Г. М. Хасанова [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2024. – Т. 19, № 5(113). – С. 82–90.

5. Воробьев, В.А., Оверлап-операции в урологии и других хирургических специальностях / В. А. Воробьев, **А. Р. Тухиев**, Г. М. Хасанова [и др.] // Медицинский вестник

Башкортостана. – 2024. – Т. 19, № 6(114). – С. 84–89.

6. Тухиев, А.Р., Симультаннные и этапные операции у пациентов урологического профиля в рамках программы ускоренного выздоровления (ERAS): оценка безопасности и эффективности / **А. Р. Тухиев**, В. А. Воробьев, Д. В. Тухиева, К. М. Су-Янз // Вестник урологии. – 2025. – Т. 13, № 5. – С. 49–59.

7. Воробьев, В.А., Сравнение эффективности одноэтапной и многоэтапной буккальной уретропластики при полной облитерации бульбарной уретры: систематический обзор и мета-анализ / В. А. Воробьев, М. И. Коган, **А. Р. Тухиев** [и др.] // Урологические ведомости. – 2025. – Т. 15, № 3. – С. 315–325.

Патенты и изобретения

8. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022623033 Российская Федерация. Пациенты РКИ «Программа ускоренного выздоровления при литотрипсии»: № 2022622720 : заявл. 31.10.2022: опубл. 22.11.2022 / В. А. Воробьев, В. А. Белобородов, А. Р. Тухиев; заявитель ФГБОУ ВО ИГМУ. – 1 с.

9. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022623031 Российская Федерация. Пациенты РКИ «Программа ускоренного выздоровления при уретропластике»: № 2022622721 : заявл. 31.10.2022: опубл. 22.11.2022 / В. А. Воробьев, В. А. Белобородов, А. Р. Тухиев; заявитель ФГБОУ ВО ИГМУ. – 1 с.

10. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022623034 Российская Федерация. Пациенты РКИ «Программа ускоренного выздоровления при лапароскопической пластике пиело-уретерального сегмента»: № 2022622718: заявл. 31.10.2022: опубл. 22.11.2022 / В. А. Белобородов, В. А. Воробьев, А. Р. Тухиев; заявитель ФГБОУ ВО ИГМУ. – 1 с.

11. Патент № 2824484 Российская Федерация. МПК: А61В 1/307 (2026.01) Способ периоперационной курации пациентов при хирургическом лечении стриктур проксимальной части бульбарного и мембранозного отделов уретры методом заместительной уретропластики в соответствии с концепцией программы ускоренного выздоровления : № 2023107977 : заявл. 30.03.2023 : опубл. 08.08.2024 / В. А. Воробьев, В. А. Белобородов, А. Р. Тухиев; заявитель ФГБОУ ВО ИГМУ. – 57 с.

12. Патент № 2836677 Российская Федерация. МПК: А61В 1/307 (2006.01) Способ периоперационной курации пациентов при лапароскопической пластике лоханочно-мочеточникового сегмента в соответствии с концепцией программы ускоренного выздоровления: № 2023107976: заявл. 30.03.2023: опубл. 19.03.2025 / В. А. Воробьев, В. А. Белобородов, А. Р. Тухиев; заявитель ФГБОУ ВО ИГМУ. – 55 с.

13. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2026619543 Российская Федерация. Калькулятор персонализированного прогнозирования вероятности благоприятного исхода симультанной операции: № 2026617740 : заявл. 24.03.2026: опубл. 03.04.2026 / В. А. Воробьев, А. В. Щербатых, А. Р. Тухиев; заявитель ФГБОУ ВО ИГМУ. – 1 с.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВАШ — визуально-аналоговая шкала

ДИ — доверительный интервал

ИКР — интерквартильный размах

ИМТ — индекс массы тела

ОМС — обязательное медицинское страхование

ОШ — отношение шансов

ПУВ — протокол ускоренного выздоровления

СКФ — скорость клубочковой фильтрации

ТУР — трансуретральная резекция

ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка

ASA — American Society of Anesthesiologists; классификация физического статуса пациента

AUC — area under the curve; площадь под кривой

ERAS — Enhanced Recovery After Surgery; программа ускоренного выздоровления после хирургических вмешательств

NYHA — New York Heart Association; Нью-Йоркская кардиологическая ассоциация

PRISMA — Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

PROSPERO — International Prospective Register of Systematic Reviews