На правах рукописи

Гадлевский Глеб Сергеевич

Определение прогнозируемых факторов осложнений в хирургии грыж

3.1.9. Хирургия

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор Галлямов Эдуард Абдулхаевич

Официальные оппоненты:

Ивахов Георгий Богданович - доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет имени Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедры факультетской хирургии №1, профессор кафедры

Юрасов Анатолий Владимирович - доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского», Научно-образовательный центр, профессор группы профессорско-преподавательского состава

Ведущая организация: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы»

Защита диссертации состоится «25» мая 2026 г. в 14:00 на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.28 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2.

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной учебной библиотеке ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) (119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д.37/1) и на сайте организации: https://www.sechenov.ru

Автореферат разослан «_____» _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета ДСУ 208.001.28
доктор медицинских наук, профессор Семиков Василий Иванович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Грыжи передней брюшной стенки являются одной из наиболее распространенных патологий в структуре хирургических заболеваний (Жебровский В.В., 2005; Стрижелецкий В.В., 2009; Тархани М.К.М., 2022; Campanelli G., 2006; Burcharth J., 2017). Их частота в общей популяции достигает 3–4% (Cohen M.E., 2017; Burcharth J., 2017; Roche S., 2018). Согласно данным литературы, на долю паховых грыж (ПГ) приходится от 65% до 80% всех дефектов передней брюшной стенки, что определяет высокую клиническую и социальную значимость данной проблемы (Агапов М.А., 2021; Тархани М.К.М., 2022; Cohen M.E., 2017; Burcharth J., 2017; Roche S., 2018). Существенный разброс статистических показателей в различных регионах свидетельствует о необходимости дальнейшего глубокого изучения этиопатогенеза и эпидемиологии заболевания (Емельянов С.И., 2000; Тархани М.К.М., 2022; Cohen M.E., 2017; Burcharth J., 2017).

ПГ чаще всего диагностируются у лиц трудоспособного возраста с выраженным преобладанием пациентов мужского пола (Alfieri S., 2011; Cohen M.E., 2017; Burcharth J., 2017). Герниопластика традиционно занимает лидирующие позиции в структуре плановых хирургических вмешательств (Стрижелецкий В.В., 2009; Тархани М.К.М., 2022; Campanelli G., 2006; Lyons M., 2015; Burcharth J., 2017). В Российской Федерации ежегодно выполняется значительное количество операций по поводу ПГ, при этом отмечается устойчивая тенденция к увеличению доли эндовидеохирургических методов (Седов В.М., 1995; Богданов Д.Ю., 2008; Шихметов А.Н., 2018; Иванов Ю.В., 2019; Ерин С.А., 2022). Несмотря на это, частота рецидивов после различных способов пластики сохраняется на уровне 2–20%, что обусловлено как техническими аспектами операции и качеством имплантатов, так и индивидуальными факторами пациента (Насибян А.Б., 2014; Simons M.P., 2009; McMillan M.T., 2017; Köckerling F., 2019). Разработка многочисленных новых модификаций грыжесечения за последние десятилетия подтверждает продолжающийся поиск «золотого стандарта» лечения (Жебровский В.В., 2005; Стрижелецкий В.В., 2009; Тархани М.К.М., 2022; Stoker D.L., 1994; Lyons M., 2015).

Анализ современной литературы показывает, что фокус исследований в герниологии сместился в сторону прецизионного прогнозирования и интраоперационной профилактики осложнений (Аладин А.С., 2008; Галлямов Э.А., 2020; Campanelli G., 2006; Nienhuijs S., 2007; Rambhia S.U., 2017). Важнейшим направлением признано совершенствование интегральных шкал и классификаций, позволяющих оценить хирургические риски на основе комплексного статуса пациента (Conner W.T., 1973; Campanelli G., 2006; Bilimoria K.Y., 2013; Fitzgibbons R.J., 2015; Fregoso G., 2019). Однако, несмотря на накопленный колоссальный опыт, многие вопросы профилактики остаются дискутабельными, а единые алгоритмы выбора тактики с учетом

коморбидного фона и анамнеза заболевания до сих пор не регламентированы (Иванов Ю.В., 2019; Семин Д.С., 2019; Сигуа Б.В., 2019; Rambhia S.U., 2017; Haladu N., 2022). На сегодняшний день в герниологии отсутствует общепринятая методика оценки риска послеоперационных осложнений; применяемые в общей хирургии универсальные риск-калькуляторы демонстрируют вариабельную точность применительно к данной категории больных (Conner W.T., 1973; Aasvang E., 2005; Amirzargar M.A., 2013; Agresta F., 2014). Очевидна потребность в разработке алгоритма, учитывающего адаптационные возможности организма и тяжесть сопутствующей патологии (Conner W.T., 1973; Rambhia S.U., 2017). В связи с этим мониторинг и анализ отдаленных результатов различных видов герниопластики сохраняют свою высокую актуальность (Jorgensen L.N., 1998; Neumayer L., 2004; Campanelli G., 2006; Bilimoria K.Y., 2013).

Таким образом, выявление прогностических факторов развития осложнений является приоритетной задачей современной лапароскопической хирургии. Решение этой задачи имеет фундаментальное значение для улучшения качества медицинской помощи и оптимизации результатов лечения пациентов с ПГ (Седов В.М., 1995; Поляков А.А., 2019; Campanelli G., 2006; Rambhia S.U., 2017; Wang K., 2021).

Степень разработанности темы исследования

Выбор метода хирургического лечения ПГ и выявление факторов риска возникновения ранних и поздних осложнений после оперативного вмешательства по-прежнему остаются актуальными (Иванов Ю.В., 2019; Семин Д.С., 2019; Campanelli G., 2006; Bilimoria K.Y., 2013; Haladu N., 2022). Эндовидеохирургические вмешательства занимают лидирующую позицию при принятии решения о методе хирургического лечения ПГ, что подтверждается данными сравнительных исследований, обзоров и клинических рекомендаций (Седов В.М., 1995; Савин А.С., 2017; Шихметов А.Н., 2018; Ерин С.А., 2022; Переходов С.Н., 2024; Neumayer L., 2004; Campanelli G., 2006; Fitzgibbons R.J. Jr, 2015).

В доступной литературе нам не встречались работы, которые бы обосновывали выбор эндовидеохирургического метода лечения пациентов с ПГ с учетом хирургического анамнеза, коморбидного фона и факторов риска возникновения возможных осложнений.

Цель и задачи исследования

Цель: Повышение эффективности хирургического лечения больных с паховыми грыжами путем оптимизации техники и способа оперативного вмешательства на основе факторов неблагоприятного прогноза имеющие сильную статистическую значимость.

Задачи:

1. Изучить возможность использования калькулятора хирургических рисков Американской коллегии хирургов (ACS Risk Calculator) как достоверного инструмента

прогнозирования послеоперационных осложнений у пациентов с паховыми грыжами при различных вариантах хирургического лечения.

2. Определить факторы, ассоциированные с развитием патологических жидкостных скоплений в послеоперационном периоде при лапароскопической герниопластике паховых грыж.

3. Изучить факторы риска и оценить интенсивность послеоперационного болевого синдрома при лапароскопической герниопластике паховых грыж (TAPP и TEP), с акцентом на влияние способов фиксации сетчатого имплантата.

4. Проанализировать частоту и структуру послеоперационных осложнений в зависимости от метода лапароскопического лечения паховых грыж и способов фиксации сетчатого имплантата.

Научная новизна

Впервые для комплексной оценки пациентов с ПГ на этапе предоперационной подготовки в условиях одного учреждения применен ACS-калькулятор хирургических рисков (как валидизированная и прогностическая шкала класса А для оценки рисков), а также обоснована целесообразность его использования при выборе тактики лечения. С помощью статистических методов определены факторы осложнений в хирургии грыж, выполнен анализ осложнений в зависимости от типа герниопластики: трансперитонеальная лапароскопическая герниопластика (TAPP) и экстраперитонеальная лапароскопическая герниопластика (eTEP) и способа фиксации сетчатого имплантата. Выявлены клинико-хирургические факторы, ассоциированные с развитием выраженного болевого синдрома, включая повышенный индекс массы тела и использование техники TAPP, а также показано влияние ранее перенесенных операций на нижнем этаже брюшной полости на характер послеоперационной боли.

Установлено достоверное влияние способа фиксации сетчатого имплантата на выраженность болевого синдрома: фиксация герниостеплером сопровождается наибольшей интенсивностью боли, тогда как клеевая фиксация ассоциируется с минимальными болевыми ощущениями в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.

Впервые разработан алгоритм выбора типа хирургического вмешательства с учетом хирургического анамнеза и сопутствующих заболеваний.

Теоретическая и практическая значимость работы

Предоставленная в научной работе информация дает хирургам возможность провести индивидуальную предоперационную оценку рисков, связанных с хирургическими вмешательствами. Отмечены благоприятные клинические результаты хирургического лечения с применением комбинированного метода фиксации.

Методология и методы исследования

Диссертационная работа выполнена с соблюдением основных принципов и норм доказательной медицины. Методологическую основу диссертационной работы составили труды отечественных и зарубежных авторов, в которых отражены вопросы этиологии, патогенеза, клиники, диагностики, профилактики осложнений, хирургического лечения ПГ.

Диссертационная работа представляет собой прикладное научное исследование, направленное на решение актуальной задачи – оптимизации эндовидеохирургического лечения ПГ.Объектом исследования стали 460 пациентов с ПГ в возрасте от 18 до 85 лет, которым был проведен хирургический лечения в период с января 2019 по май 2022 года в хирургическом отделении ГБУЗ «Городская клиническая больница имени И.В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы». Предметом исследования стали результаты эндовидеохирургического лечения ПГ методами TAPP и eTEP, а также их сравнение с учетом различных методов фиксации сетчатого имплантата.Для решения поставленных задач применялся комплексный подход, включавший общеклинические, инструментальные и статистические методы. Клиническая информация собиралась путем сбора анамнестических данных и анкетирования пациентов. В качестве специальных методов для оценки интенсивности болевого синдрома использовалась визуально-аналоговая шкала (ВАШ), а для предоперационной стратификации рисков применялся калькулятор ACS NSQIP Surgical Risk Calculator.

Статистическая обработка полученных данных была проведена на большой группе пациентов (n=460) и включала в себя широкий спектр методов математической статистики. Для описания количественных переменных рассчитывались медиана (Me) и интерквартильный размах (Q1–Q3), а для качественных – абсолютные и относительные частоты (%). Сравнение независимых групп по количественным признакам проводилось с помощью U-критерия Манна–Уитни, а по качественным признакам – с использованием точного критерия Фишера или критерия χ^2 Пирсона. Для выявления независимых предикторов развития осложнений, таких как серома и выраженный болевой синдром, применялся многофакторный анализ с построением моделей логистической регрессии, где рассчитывались отношения шансов (ОШ) с 95% доверительными интервалами (ДИ). Прогностическая ценность отдельных факторов оценивалась с помощью ROC-анализа с расчетом площади под кривой (AUC). Критический уровень статистической значимости (p) при проверке гипотез принимался равным 0,05. Все расчеты выполнялись с использованием пакета статистических программ IBM SPSS Statistics (версия 26.0).

Положения, выносимые на защиту

1. Применение калькулятора хирургических рисков ACS NSQIP (ACS Risk Calculator) у больных с паховыми грыжами обеспечивает достоверную индивидуальную оценку риска ранних послеоперационных осложнений и может быть включено в стандарт предоперационного планирования и выбора оптимального вида оперативного вмешательства.

2. При сопоставимой частоте ранних послеоперационных осложнений лапароскопических методик TAPP и eTEP операция TAPP ассоциирована с более выраженным послеоперационным болевым синдромом и большей частотой отека семенного канатика и мошонки, тогда как методика eTEP в сочетании с клеевой фиксацией сетчатого имплантата характеризуется меньшей травматичностью и может рассматриваться как предпочтительный вариант, особенно у пациентов с повышенным ИМТ и грыжесечением в анамнезе.

3. Клиническими факторами, увеличивающими риск неблагоприятного течения послеоперационного периода, являются: наличие грыжесечения в анамнезе как единственный независимый предиктор формирования послеоперационных сером, а также повышенный индекс массы тела, гипертоническая болезнь, выполнение операции TAPP, отсутствие ранее перенесенных вмешательств на нижнем этаже брюшной полости и использование герниостеплера как факторы, ассоциированные с выраженным послеоперационным болевым синдромом; учет этих факторов должен определять выбор метода операции и способа фиксации сетчатого имплантата.

4. Разработанная на основе многофакторного и ROC-анализов прогностическая модель осложнений после лапароскопической герниопластики паховых грыж позволяет на дооперационном этапе оценивать риск формирования послеоперационных сером с учетом типа лапароскопического вмешательства, класса ASA и наличия грыжесечения в анамнезе, а также риск выраженной послеоперационной боли с учетом метода вмешательства, способа фиксации имплантата, индекса массы тела и наличия грыжесечения в анамнезе, что повышает обоснованность выбора тактики операции и метода фиксации сетчатого имплантата.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют паспорту научной специальности 3.1.9. Хирургия, пункту 4 направлений исследований – «экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику».

Степень достоверности и апробация результатов

Степень достоверности определяется объемом клинического материала и корректно сформулированными целями и задачами. Пациенты участвовали в исследовании добровольно, предоставляя письменное информированное согласие. Статистическая обработка полученных результатов выполнена в строгом соответствии с принципами доказательной медицины. Полученные выводы согласуются с результатами статистического анализа и позволяют считать поставленные цели и задачи выполненными. Научные положения, выносимые на защиту, а также выводы и практические рекомендации полностью подтверждены данными и результатами статистического анализа, проведенного в рамках исследования.

Результаты исследования, изложенные в диссертации, были представлены и обсуждены на следующих конференциях:

– «Междисциплинарный подход к актуальным проблемам плановой и экстренной абдоминальной хирургии», г. Москва, 7–8 ноября 2019 г.;

– «I Всероссийская конференция с живой хирургией – Лапароскопический практикум», г. Москва, 4–5 апреля 2022 г.;

– «Национальный хирургический конгресс с международным участием. XIV съезд хирургов России, Юбилейная сессия Всероссийского общества герниологов», г. Москва, 25–27 ноября 2022 г.

Апробация диссертационной работы проведена на заседании кафедры общей хирургии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет) (протокол № 6 от 26 февраля 2024 года).

Внедрение результатов исследования в практику

Полученные в ходе данного диссертационного исследования результаты внедрены в практическую деятельность 3-го хирургического отделения ГБУЗ «ГКБ им. И.В. Давыдовского ДЗМ».Основные результаты, выводы и практические рекомендации диссертации внедрены в учебный процесс кафедры общей хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет) при изучении дисциплины «Хирургия», преподаваемой студентам, ординаторам, аспирантам по специальности 3.1.9. Хирургия.

Личный вклад автора

Автор принимал активное участие на всех этапах научной работы, включая систематический анализ научной литературы по выбранной теме и разработку дизайна исследования. Автор занимался клиническим обследованием пациентов, их предоперационной подготовкой, самостоятельно выполнял хирургические операции, а также участвовал в них в

качестве ассистента.Автор самостоятельно занимался планированием, сбором и обобщением клинического материала, описанного в диссертационной работе. Кроме того, он осуществлял анализ полученных результатов исследования, статистическую обработку данных, а также написание научных статей, подачу заявок на патенты и выступления с докладами.

Публикации по теме диссертации

По результатам исследования автором опубликовано 10 печатных работ, в том числе 1 – в международной базе данных Scopus, 2 – в журналах, включенных в Перечень Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России, 2 – иные публикации, 3 – в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций, 2 патента.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 113 страницах машинописного текста, построена по традиционному монографическому принципу, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, который включает 204 источника (83 отечественный, 121 зарубежный). Работа иллюстрирована 40 рисунками и 15 таблицами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

Работа выполнена на кафедре общей хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет) и на клинической базе кафедры – ГБУЗ «ГКБ им. И.В. Давыдовского ДЗМ».

В исследование были включены 460 пациентов в возрасте от 18 до 85 лет с ПГ, прооперированных в период с января 2019 года по май 2022 года. Дизайн работы основан на применении открытого, наблюдательного, моноцентрового и проспективного исследования.

Критерии включения в исследование:

- пациенты с ПГ;
- возраст от 18 лет и старше;
- односторонняя и двусторонняя ПГ согласно классификации EHS;
- оценка анестезиологических рисков по шкале ASA ≤ III;
- письменное информированное согласие пациента либо законного представителя.

Критерии невключения в исследование:

- больные с ущемленными грыжами;
- повышенное внутрибрюшное давление (более 16 мм рт. ст.);
- наличие противопоказаний к комбинированному эндотрахеальному наркозу;

– отказ пациента от участия в исследовании.

Характеристика пациентов, включенных в исследование, представлена в Таблице 1. Как следует из представленных данных, среди всех пациентов преобладали мужчины – 424 человека (92,17%), женщины составили 7,83% (36 человек). Односторонняя ПГ диагностирована у 335 пациентов (72,83%), из них правосторонняя – у 202 (43,91%), левосторонняя – у 133 (28,91%). Двусторонняя ПГ встречалась у 125 пациентов (27,17%). Большинство пациентов имели первичную ПГ – 430 человек (93,48%), рецидивная ПГ выявлена у 30 пациентов (6,52%).

Таблица 1 – Общая характеристика пациентов, n=460

Показатель	Значение
Средний возраст (лет), M±SD	59,83±10,0
Мужчины, n (%)	424 (92,17%)
Женщины, n (%)	36 (7,83%)
Односторонняя ПГ, n (%)	335 (72,83%)
правосторонняя, n (%)	202 (43,9%)
левосторонняя, n (%)	133 (28,91%)
Двусторонняя ПГ, n (%)	125 (27,17%)
Первичная ПГ, n (%)	430 (93,48%)
Рецидивная ПГ, n (%)	30 (6,52%)

В зависимости от типа пластики ПГ пациенты были распределены на две группы:

- **I группа** – 348 (75,65%) пациентов, которым проводилась TAPP.
- **II группа** – 112 (24,35%) пациентов, которым проводилась eTEP.

В Таблице 2 представлена сравнительная характеристика пациентов I группы (TAPP) и II группы (eTEP) по основным клиническим параметрам.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика исследуемых пациентов, n=460

Показатель	I группа (TAPP), n=348	II группа (eTEP), n=112	p
Мужчины, n (%)	317 (91,09%)	107 (95,54%)	0,120*
Женщины, n (%)	31 (8,91%)	5 (4,46%)	0,120**
Средний возраст, лет, Me (Q1-Q3)	59,8 (Q1-Q3: 56,8–66,3)	59,8 (Q1–Q3: 55,3–66,1)	0,978***
Правосторонняя ПГ, n (%)	163 (46,84%)	39 (34,82%)	0,045*
Левосторонняя ПГ, n (%)	103 (29,60%)	30 (26,79%)	0,573*
Двусторонняя ПГ, n (%)	82 (23,56%)	43 (38,39%)	<0,001*
Первичная ПГ, n (%)	320 (91,95%)	110 (98,21%)	0,021*
Рецидивная ПГ, n (%)	28 (8,05%)	2 (1,79%)	0,021**
Прямая ПГ, n (%)	111 (31,90%)	27 (24,11%)	0,187*
Косая ПГ, n (%)	237 (68,10%)	85 (75,89%)	0,187*
Фиксация герниостеплером, n (%)	258 (74,14%)	58 (51,79%)	0,001*
Фиксация с помощью клея «Сульфакрилат», n (%)	46 (13,22%)	38 (33,93%)	<0,001*
Комбинированный тип фиксации, n (%)	44 (12,64%)	16 (14,29%)	0,002*
Примечание: * $\chi 2$ Пирсона; ** точный критерий Фишера; *** критерий Манна–Уитни.			

Дизайн исследования представлен 5 этапами: обследование пациентов, определение пациента в группу наблюдения, проведение оперативного вмешательства, выполнение дополнительных методов обследования пациентов в раннем послеоперационном периоде, оценка отдаленных результатов (спустя 6 месяцев после операции) (Рисунок 1).

Рисунок 1 – Дизайн клинического исследования диссертационной работы

Статистическая обработка полученных данных выполнена в программной среде IBM SPSS Statistics, версия 28.0.1.0. Для сопоставления качественных характеристик применялись непараметрические методы анализа. Для выявления факторов зависимости использовался метод логистической регрессии с вычислением отношения шансов с 95% доверительным интервалом (ДИ). Для проверки полученных результатов применялся критерий Манна–Уитни, используемый для оценки различий между двумя независимыми выборками. Результаты факторов риска, имевших наибольшую статистическую значимость, проходили стратификацию пациентов с различными исходами, при этом использовался метод характеристических кривых (ROC-кривых) в программе R version 2.15.0 (2012-03-30). Различия считались статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ результатов хирургического лечения

В обеих группах лапароскопическая герниопластика преимущественно выполнялась пациентам с односторонней правосторонней ПГ. Рецидивная ПГ встречалась довольно редко (TAPP/eTEP: 14:1). В клинической работе преимущественно встречались косые ПГ (70%), а в качестве материала для фиксации сетки использовали герниостеплер с титановыми спиральными скрепками (70%).

Таблица 3 демонстрирует распределение пациентов между односторонними первичными и рецидивирующими ПГ в соответствии с типом и размером грыжевого дефекта. Из представленных данных видно, что наибольшее число косых грыж представлено L1 (108:7) и L2 (87:5) как среди первичных, так и среди рецидивирующих. Распределение медиальных и латеральных ПГ между пациентами с первичными и рецидивными грыжами статистически

значимо не различалось (p=0,441; χ^2 Пирсона). В исследование также вошли 125 пациентов с двусторонней ПГ.

Таблица 3 – Распределение пациентов среди односторонних ПГ в зависимости от вида и размера грыжевого дефекта (EHS, 2009)

Вид ПГ	**Тип ПГ**				**Всего**	
	Первичная односторнняя		**Рецидивирующая**			
	n	(%)*	n	(%)*	n	(%)*
M1	55	16,4	5	1,5	60	17,9
M2	34	10,1	3	0,9	37	11,0
M3	12	3,6	1	0,3	13	3,9
L1	108	32,2	7	2,1	115	34,3
L2	87	26,0	5	1,5	92	27,5
L3	18	5,4			18	5,4
Всего	314	93,7	21	6,3	335	100,0
Примечание: * – процент от общего числа пациентов (n=335).						

На предоперационном этапе был проведен опрос пациентов с целью оценки выраженности болевого синдрома по шкале ВАШ (Рисунок 2). Согласно полученным данным, болевой синдром при ПГ встречался у каждого девятого пациента (11,30%). На слабую боль (1–2 балла по шкале ВАШ) указали 25 (48,08%) пациентов, на умеренную боль – 27 (51,92%) пациентов. Интенсивность болевого синдрома между группами была сопоставима: медиана значений в I группе составила 2,00 (Q1-Q3: 2,00–2,00) балла, во II группе – 2,50 (Q1-Q3: 2,00–3,00) балла (p=0,085; критерий Манна–Уитни).

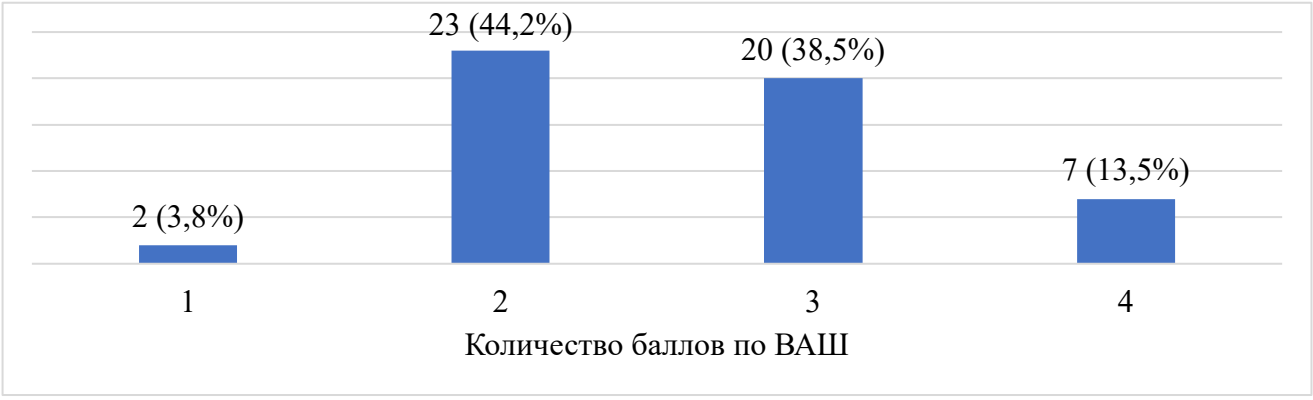

Рисунок 2 – Распределение пациентов в зависимости от выраженности болевого синдрома по шкале ВАШ в предоперационном периоде, n=52

Наибольшая доля исследуемых пациентов была представлена ASA II (58,4%), из них большинство были прооперированы по методике TAPP (50,87%), а наиболее редко встречались пациенты с I классом ASA (12,82%).Благодаря тщательному отбору пациентов предоперационная подготовка не требовала особых методов, за исключением использования профилактического компрессионного белья для нижних конечностей. Для предотвращения вторичных тромбоэмболических осложнений была проведена профилактика в соответствии с

разработанной нами анкетой, соответствующей «Российским клиническим рекомендациям по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений».

Сравнительная характеристика интраоперационных и послеоперационных осложнений в группах TAPP и eTEP

Впервые для количественной оценки хирургического риска герниопластики индивидуально для каждого пациента нами была использована система анализа рисков, построенная на нейронной сети из базы данных более 5 млн оперативных вмешательств – ACS-калькулятор. С целью обоснования эффективности видеолапароскопического (ВЛС) вмешательства для наглядности нами было принято решение рассчитать хирургические риски тем же самым пациентам, если бы им проводилась передняя (открытая) пластика (Рисунок 3).

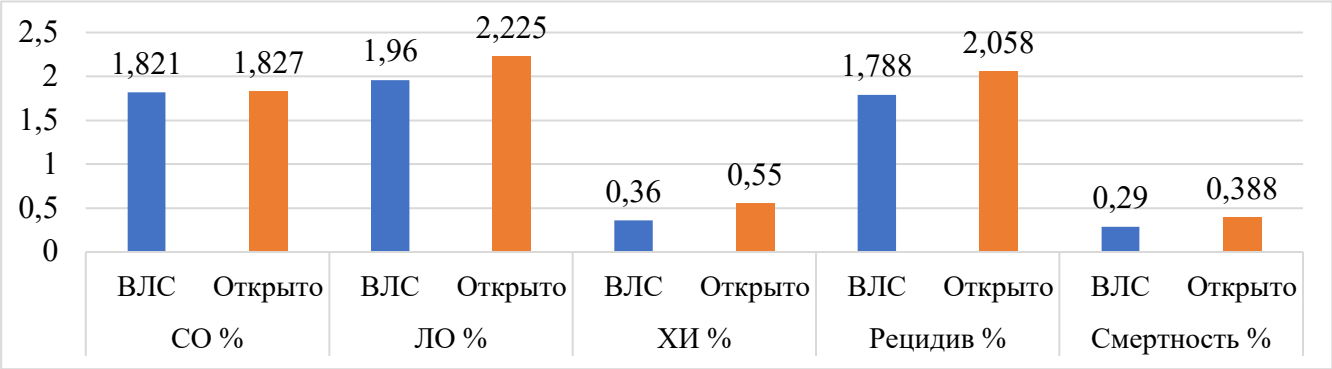

Рисунок 3 – Анализ количественных показателей рисков возможных осложнений при ВЛС хирургии и открытой операции

Из рисунка 3 видно, что риск серьезных осложнений, таких как остановка сердца, инфаркт миокарда, пневмония, острая почечная недостаточность, ТЭЛА, сепсис, равноценен при анализе двух видов вмешательств. В свою очередь, риск развития любого другого осложнения, включая длительную ИВЛ (более 36 часов), инсульт, послеоперационную хирургическую инфекцию, при открытых вмешательствах на 12% больше, чем при лапароскопических операциях. Стоит отметить, что при лапароскопических вмешательствах риск развития инфекции на 35% ниже, чем при открытом способе. Риск возникновения рецидива на 14% меньше при использовании ВЛС. При оценке рисков смерти в раннем послеоперационном периоде в группе открытых операций показатель на 25% выше, чем при ВЛС.При выполнении операций чаще всего нами был использован герниостеплер – 70%, клей – 18%, комбинированный способ – 12%.

На момент исследования ВЛС-герниопластика в нашей клинике применяется более 7 лет, таким образом, технические детали операции изучены и отработаны неоднократно, были получены стабильные хорошие результаты. В результате статистического анализа выявлено, что медиана длительности операции при односторонней ПГ техниками TAPP и eTEP составляла 75 мин. При выполнении двусторонней ПГ длительность операции методикой eTEP меньше и

составляла 104 мин., при методике TAPP – 117 мин. Статистически значимых различий между группами не установлено (p>0,05). Известно, что длительность операции напрямую зависит от опыта оперирующего хирурга и вида оперативного вмешательства. Однако в ряде случаев оперативное вмешательство шло более 75 мин. Наблюдения, где операция шла больше медианы (75 минут), были проанализированы. Была сформирована выборка из 67 больных. Были выделены основные причины, предрасполагающие к увеличению продолжительности операции: вмешательства на органах брюшной полости в анамнезе, двусторонний процесс поражения, рецидив грыжи, ИМТ, тип фиксации сетчатого имплантата.

Тяжелых интраоперационных или послеоперационных осложнений, таких как острая кишечная непроходимость, острая задержка мочи, перфорация полого органа, пневмония и повреждение магистральных сосудов или смена доступа на открытый (в случае неудачи лапароскопического способа), не выявлено. Общее число менее значимых ранних осложнений (гематома, серома подкожно-жировой клетчатки, семенного канатика и отек мошонки) представлено у 4,68% больных. Частота осложнений при выполнении операций по поводу ПГ составила: при методике TAPP – 5,2%, eTEP – 4,46% (p=0,637; точный критерий Фишера). Таким образом, общая частота осложнений после TAPP и eTEP существенно не отличается (Рисунок 4).

В группе клинических наблюдений, где пациенты были прооперированы по методике eTEP, гематомы и серомы подкожно-жировой клетчатки встречались несколько реже (5,17%), чем в группе, где выполнялась методика TAPP (5,36%), однако различия были статистически незначимыми (p=1,000; точный критерий Фишера).

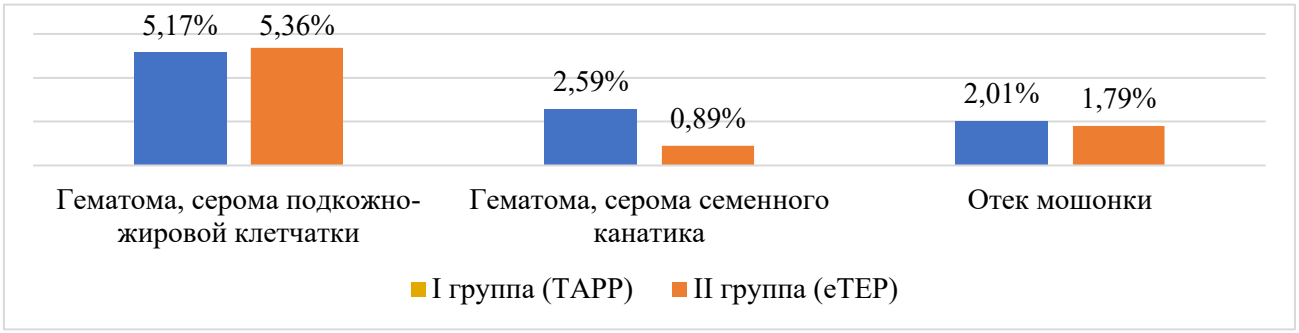

Рисунок 4 – Частота и характер осложнений в зависимости от метода хирургического лечения

Аналогичная ситуация наблюдалась в отношении гематомы и серомы семенного канатика – 2,59% против 0,89% соответственно (p=0,296; точный критерий Фишера), а также отека мошонки – 2,01% против 1,79% соответственно (p=1,000; точный критерий Фишера). Однако в группе TAPP превалировали гематома и серома семенного канатика, а также отек мошонки, что может быть связано с особенностью доступа и диссекции в области семенного канатика.

Анализ факторов, влияющих на возникновение сером послеоперационном периоде

Проведен анализ широкого круга потенциальных факторов, влияющих на возникновение сером в послеоперационном периоде (возраст, пол, длительность заболевания, запор, хронический кашель, физический труд, отягощенный семейный анамнез, сахарный диабет, бронхиальная астма, гипертоническая болезнь, заболевания соединительной ткани, ХВН, наличие геморроя в анамнезе, класс ASA, оперативные вмешательства и грыжесечение в анамнезе, метод фиксации сетчатого имплантата, тип оперативного вмешательства, длительность операции). На первом этапе факторы оценивались в однофакторных моделях, после чего клинически значимые переменные были включены в многофакторную логистическую регрессию. Нами было получено, что основным фактором риска развития серомы является ранее грыжесечение в анамнезе (Таблица 4).

Таблица 4 – Результаты многофакторного анализа предикторов риска сером у пациентов в раннем послеоперационном периоде

Фактор	B	Средне-квадратич-ная ошибка	Вальд	Ст.св.	p	Exp (B)	95% ДИ для Exp(B)	
							Нижняя	Верхняя
Тип вмешательства	-0,975	0,980	0,990	1	0,320	0,377	0,055	2,574
Грыжесечение в анамнезе	2,018	0,870	5,380	1	**0,020**	7,526	1,367	41,430
ASA	-1,418	1,061	1,783	1	0,182	0,242	0,030	1,941
ИМТ	-0,007	0,233	0,001	1	0,975	0,993	0,629	1,566
Константа	1,669	6,635	0,063	1	0,801	5,307		

По результатам логистической регрессии наличие грыжесечения в анамнезе ассоциировалось с увеличением шансов формирования серомы примерно в 7,5 раза (ОШ=7,526; 95% ДИ 1,367–41,430; p=0,020). Отмечена тенденция к снижению частоты серомы у пациентов с более высоким классом ASA (ОШ=0,242; 95% ДИ 0,030–1,941; p=0,182) и при использовании техники eTEP по сравнению с TAPP (ОШ=0,377; 95% ДИ 0,055–2,574; p=0,320), однако эти различия не достигали статистической значимости.

В дальнейшем было выполнено обоснование полученных данных через статистический критерий Манна–Уитни, используемый для оценки различия между двумя независимыми выборками. Данные представлены в таблице 5. В ходе анализа выявлена прямая зависимость влияния ранее проводимого грыжесечения в анамнезе на возникновение серомы в послеоперационном периоде (p=0,014).

Таблица 5 – Различия между группами по риску формирования серомы в послеоперационном периоде, p, критерий Манна–Уитни

Тип вмешательства	Тип грыжи	Сахарный диабет	ХВН	Грыжесечение в анамнезе	Метод фиксации	Длитель-ность операции
0,486	0,587	0,356	0,341	**0,014**	0,092	0,062

При ROC-анализе была подтверждена гипотеза о влиянии такого фактора, как грыжесечение в анамнезе, на возникновение серомы. Площадь под ROC-кривой составляла 0,679±0,046 (p<0,05) (Рисунок 5), что соответствует умеренной дискриминационной способности признака.

Также были выявлены признаки, которые косвенно влияют на развитие серомы: длительность операции и метод фиксации имплантата. Среди изученных параметров наибольшие значения AUC показали длительность операции (AUC=0,690), наличие грыжесечения в анамнезе (AUC=0,679) и метод фиксации имплантата (AUC=0,640). Остальные факторы, включая ХВН, сахарный диабет, оперативные вмешательства в анамнезе и тип грыжи, продемонстрировали AUC <0,57, что указывает на низкую индивидуальную прогностическую ценность при оценке риска серомы.

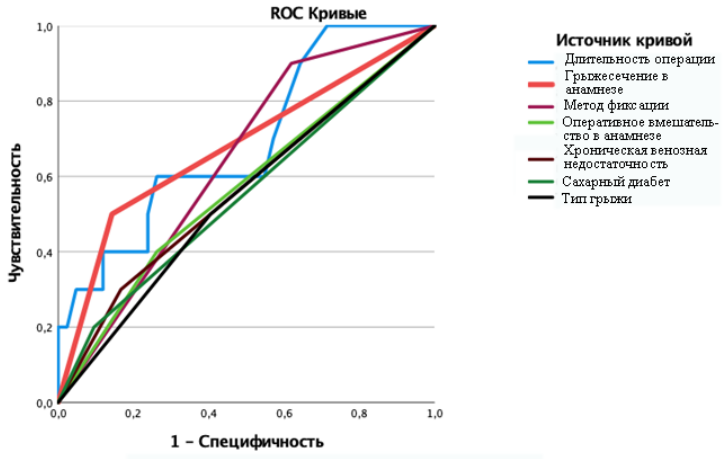

Рисунок 5 – ROC-кривые оценки факторов рисков, влияющих на формирование серомы в послеоперационном периоде

Таким образом, длительность операции, повторные вмешательства и метод фиксации имплантата могут рассматриваться как косвенные предикторы риска, формирующие потенциальную мультифакторную модель риска серомы.

Анализ факторов, влияющих на возникновение боли в послеоперационном периоде

В раннем и позднем послеоперационном периоде каждый из описанных видов операций и методов фиксации нами рассматривался с позиции безопасности, благоприятного течения

раннего и позднего послеоперационного периода. Мы проводили оценку и анализ частоты возникновения послеоперационной боли в паховой области. С этой целью мы применяли визуальную аналоговую шкалу (ВАШ) боли. Пациенты каждой группы оценивали свои болевые ощущения по ВАШ в период 1-е сутки после операции и спустя 6 месяцев после операции.

Статистически значимые различия ($p<0,05$) были получены между показателями ВАШ на 1-е сутки после операции в I группе пациентов (оперированных методом TAPP) и во II группе, оперированных методом eTEP (5,5±1,4 и 3,4±0,8 соответственно). Спустя 6 месяцев после операции различия между группами по ВАШ сохранялись, но были менее выраженными (2,1±0,24 и 1,4±0,17 балла соответственно; $p<0,05$). При выполнении метода TAPP болевой синдром оставался более выраженным, чем после eTEP. По нашему мнению, это может быть связано с хорошо известными особенностями процедуры методом TAPP, что обусловлено диссекцией париетальной брюшины.

Анализируя боль в послеоперационном периоде, мы также выделили такой влияющий фактор, как способ позиционирования имплантата. Наиболее выраженные болевые ощущения на 1-е сутки после операции встречались у пациентов, у которых имплантат был фиксирован герниостеплером (6,3±0,4). Наименее выраженные болевые ощущения встречались у пациентов с клеевой фиксацией имплантата. Стоит отметить, что такая же тенденция была сохранена спустя 6 месяцев после операции. Рисунок 6 демонстрирует сравнительную оценку интенсивности боли в послеоперационном периоде в зависимости от метода оперативного вмешательства и типа фиксации имплантата.

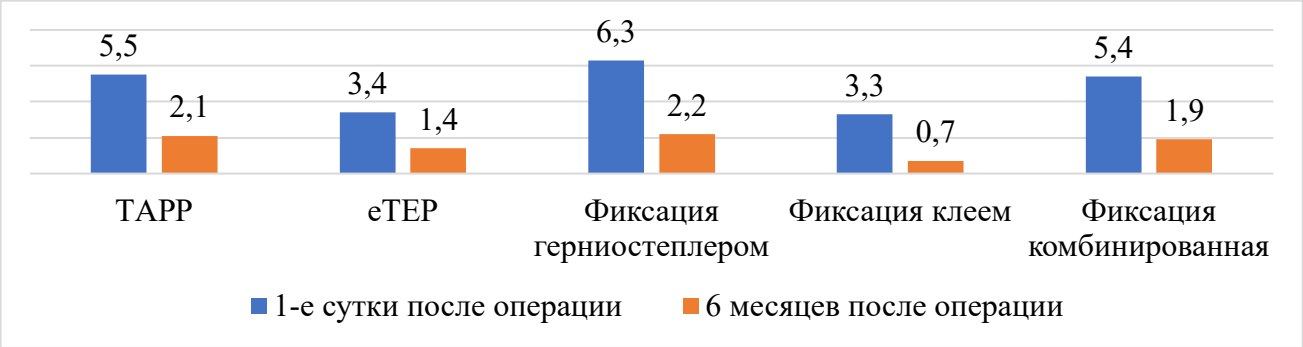

Рисунок 8 – Сравнительная оценка интенсивности боли в послеоперационном периоде, в зависимости от метода оперативного вмешательства и типа фиксации имплантата, Me, баллы по ВАШ

Далее нами был проведен анализ факторов, влияющих на возникновение боли в послеоперационном периоде. Нами было получено, что основными факторами риска развития боли в послеоперационном периоде являются ИМТ, гипертоническая болезнь, тип оперативного вмешательства, а также ранее проводимое вмешательство на нижнем этаже брюшной полости (Таблица 6).

Таблица 6 – Определение фактора риска возникновения боли у пациентов в раннем послеоперационном периоде

Показатель	B	Среднеквадратичная ошибка	Вальд	ст.св.	знач.	Exp (B)	95% доверительный интервал для EXP (B)	
							Нижняя	Верхняя
Возраст	0,550	0,054	1,043	1	0,307	1,057	0,950	1,176
ИМТ	1,541	0,668	5,329	1	**0,021**	4,671	1,262	17,291
Тип грыжи	-,930	1,300	,512	1	0,474	0,394	0,031	5,042
Сахарный диабет	3,486	2,247	2,406	1	0,121	32,647	0,399	2671,791
Бронхиальная астма	-1,277	2,340	,298	1	0,585	0,279	0,003	27,399
Гипертоническая болезнь	3,196	1,548	4,264	1	**0,039**	24,429	1,176	507,357
Заболевания соединительной ткани	20,762	20404,213	,000	1	0,999	1039814623	0,000	.
ХВН	2,897	2,198	1,737	1	0,188	18,126	0,244	1347,471
Геморрой	-20,295	22035,757	0,000	1	0,999	0,000	0,000	.
ASA	4,034	2,668	2,286	1	0,131	56,483	0,303	10537,533
Тип вмешательства	6,063	2,868	4,470	1	**0,034**	429,833	1,557	118693,460
Оперативное вмешательство в анамнезе	-3,389	1,595	4,511	1	**0,034**	0,034	0,001	0,770
Грыжесечение в анамнезе	2, 669	1,654	2,603	1	0,107	14,419	0,564	368,712
Длительность операции	0,005	0,020	,076	1	0,783	1,006	0,967	1,046
Метод фиксации	-0,586	1,764	,110	1	0,740	0,556	0,018	17,674
Константа	-62,457	27,159	5,288	1	0,021	0,00		

В частности, увеличение ИМТ ассоциировалось с ростом шансов выраженной боли (ОШ=4,67; 95% ДИ 1,26–17,29; p=0,021), что согласуется с представлениями о роли ожирения как фактора риска послеоперационного болевого синдрома. Наличие гипертонической болезни (ОШ=24,43; 95% ДИ 1,18–507,36; p=0,039) и выбор типа вмешательства (TAPP по сравнению с eTEP, ОШ=429,83; 95% ДИ 1,56–118693,46; p=0,034) также достигали статистической значимости, однако столь экстремальные значения ОШ при очень широких доверительных интервалах, вероятнее всего, отражают влияние малого числа исходов и перегрузки модели числом предикторов. Факт оперативного вмешательства в анамнезе ассоциировался с меньшей вероятностью выраженной боли (ОШ=0,034; 95% ДИ 0,001–0,77; p=0,034).

Далее нами было выполнено обоснование полученных данных через статистический критерий Манна–Уитни, используемый для оценки различия между двумя независимыми выборками. В ходе анализа выявлена прямая зависимость влияния ИМТ (p=0,022), типа

оперативного вмешательства (p=0,021), а также ранее проводимого вмешательства (p=0,042) на нижнем этаже брюшной полости на возникновение боли в послеоперационном периоде. При анализе также было получено, что различия между двумя независимыми выборками при таком факторе, как гипертоническая болезнь, не имеют статистически значимого значения; в то время как заболевания соединительной ткани влияли на возникновение боли в послеоперационном периоде (p=0,015).

При ROC-анализе была подтверждена гипотеза о влиянии таких факторов, как ИМТ, тип оперативного вмешательства, а также ранее проводимое вмешательство на нижнем этаже брюшной полости на возникновение боли в послеоперационном периоде (Рисунок 9).

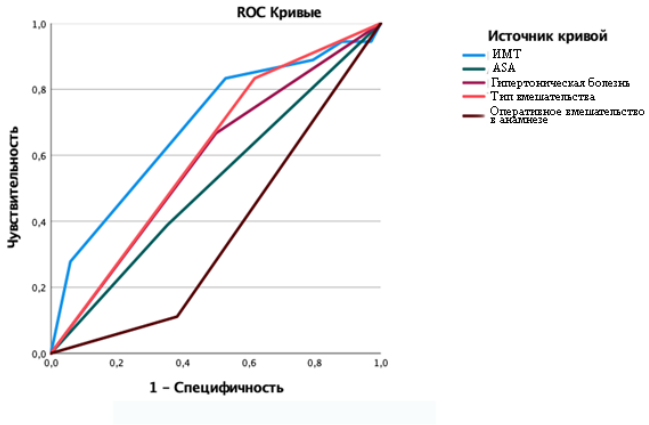

Рисунок 9 – ROC-кривые оценки факторов рисков болевого синдрома в послеоперационном периоде

При получении площади под кривой было выявлено, что наибольшую индивидуальную прогностическую способность в отношении выраженной боли продемонстрировал ИМТ (AUC=0,690), что соответствует удовлетворительному уровню дискриминации. Тип оперативного вмешательства (TAPP/eTEP) показал умеренную прогностическую ценность (AUC=0,608). Гипертоническая болезнь имела AUC=0,583 (слабая дискриминация). В свою очередь, класс ASA (AUC=0,518) и наличие оперативных вмешательств в анамнезе (AUC=0,364) существенной прогностической ценности не продемонстрировали.

Проанализированы данные послеоперационного пребывания пациентов в стационаре. На 1-е сутки после операции были выписаны 398 (86,5%) больных, на 2-е сутки были выписаны 44 (9,5%) пациента, что было связано с необходимостью динамического контроля. Также в нашем исследовании было 18 пациентов (4%), которые выписались на 3-и сутки после операции ввиду особенностей администрирования стационаров.

На основании полученных данных нами был разработан алгоритм выбора хирургического лечения пациента с ПГ (Рисунок 10).

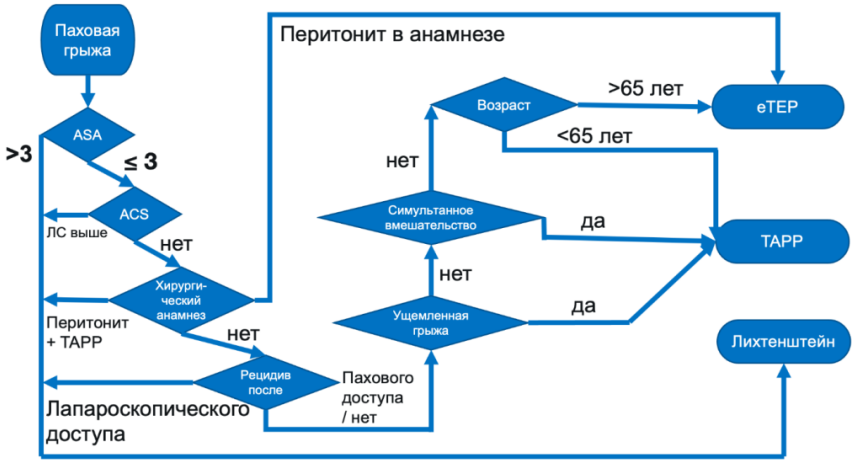

Рисунок 10 – Алгоритм выбора хирургической тактики при ПГ

Также для практической стратификации риска нами была использована упрощенная балльная шкала, на базе которой реализован интерактивный калькулятор риска серомы и болевого синдрома (web-приложение на платформе Streamlit), позволяющий автоматически отнести пациента к одной из категорий риска (Рисунок 11).

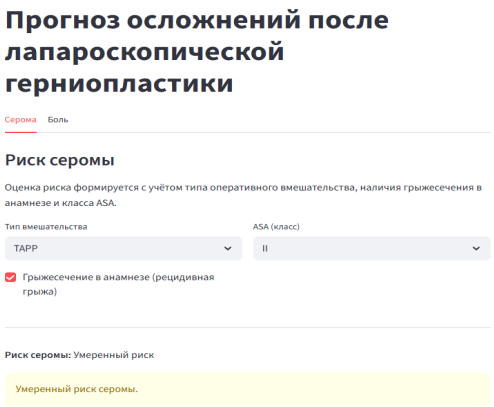

Рисунок 11 – Интерфейс онлайн-калькулятора прогноза осложнений после лапароскопической герниопластики

ВЫВОДЫ

1. Калькулятор хирургических рисков (ACS Risk Calculator) у пациентов с паховыми грыжами позволяет статистически достоверно прогнозировать вероятность ранних послеоперационных осложнений при открытой и лапароскопической герниопластике и является полезным инструментом для персонифицированного выбора вида операции и оперативного доступа, особенно у больных с тяжелой сопутствующей патологией.

2. Лапароскопические методики TAPP и eTEP сопоставимы по общей частоте и структуре ранних послеоперационных осложнений (5,2% и 4,46% соответственно; p=0,637), что

свидетельствует об одинаковом профиле безопасности обоих вариантов лапароскопической герниопластики паховых грыж. При этом отек семенного канатика и мошонки преимущественно наблюдается при выполнении герниопластики по методике TAPP и связан с особенностями доступа, требующими более обширной диссекции париетальной брюшины в области семенного канатика.

3. Ключевую роль в развитии послеоперационных патологических жидкостных скоплений (сером/гематом) играет наличие грыжесечения в анамнезе, которое является единственным независимым предиктором их формирования в раннем послеоперационном периоде (ОШ=7,53; p=0,020).

4. Статистическими факторами прогноза выраженного болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде являются повышенный индекс массы тела (ОШ=4,671; p=0,021), гипертоническая болезнь (ОШ-24,429; p=0.039), выполнение лапароскопической герниопластики по методике TAPP (ОШ=429,833; p=0,034) и грыжесечений в анамнезе (ОШ=0,034; p=0,034); интенсивность болевого синдрома при TAPP достоверно выше, чем при eTEP, причем различия сохраняются как в раннем послеоперационном периоде, так и через 6 месяцев наблюдения (p<0,05).

5. Наибольшая выраженность послеоперационного болевого синдрома отмечается при использовании герниостеплера, а минимальная – при клеевой фиксации сетчатого имплантата (p <0,05); сочетание методики eTEP с клеевой фиксацией обеспечивает минимальный болевой синдром и может рассматриваться как предпочтительный вариант у пациентов с повышенным ИМТ и грыжесечением в анамнезе.

6. Разработанная на основе многофакторного и ROC-анализов модель прогноза осложнений после лапароскопической герниопластики паховых грыж позволяет оценивать риск формирования послеоперационных сером с учетом типа лапароскопического вмешательства, наличия грыжесечения в анамнезе и класса ASA, а также риск выраженной послеоперационной боли с учетом метода вмешательства, способа фиксации имплантата, индекса массы тела и наличия грыжесечения в анамнезе.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для объективизации выбора тактики хирургического лечения пациентов с паховыми грыжами целесообразно использование калькулятора рисков Американской коллегии хирургов (ACS NSQIP Surgical Risk Calculator). Применение данного инструмента позволяет с высокой степенью достоверности прогнозировать вероятность развития послеоперационных осложнений как при открытой, так и при лапароскопической герниопластике. Использование калькулятора

наиболее обосновано в группе пациентов с выраженной сопутствующей патологией в целях персонализации хирургической тактики и минимизации операционных рисков.

2. Для снижения риска боли в раннем послеоперационном периоде и улучшения качества жизни пациентов рекомендуется по возможности использовать клеевую фиксацию сетчатого эндопротеза. У лиц трудоспособного возраста чья работа связана с выраженной физической нагрузкой, предпочтительна комбинированная фиксация (клей + механический фиксатор), что позволяет уменьшить травматизацию тканей и сохранить надежность крепления имплантата.

3. При наличии необходимого оборудования и опыта техника eTEP может рассматриваться как предпочтительный вариант лапароскопической герниопластики: она обеспечивает удобный доступ к преперитонеальному пространству, хороший визуальный контроль, мануальный комфорт хирурга и, согласно полученным данным, не увеличивает длительность операции и частоту осложнений по сравнению с TAPP. Следует учитывать, что освоение методики eTEP требует более длительной кривой обучения.

4. У пациентов с перенесенными ранее оперативными вмешательствами на органах брюшной полости, особенно по поводу перитонита и распространенного спаечного процесса, выполнение TAPP-пластики нежелательно из-за повышенного риска интраоперационных осложнений; в этих случаях при наличии условий следует рассматривать методику eTEP.

5. При выполнении операции по методике eTEP наблюдается мануальный комфорт хирурга, а также сокращение времени оперативного вмешательства.

6. Применение телемедицинских технологий оптимизирует процесс мониторинга состояния пациента в отдаленных результатах и помогает оперативно получать информацию о состоянии пациента в отдаленном периоде.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Ингвинодиния после герниопластики видеолапароскопическими техниками: прогнозируемые факторы риска / Э.А. Галлямов, С.Н. Переходов, И.М. Васильченко, Ю.Б. Бусырев, С.А. Кулиев, Г.С. Гадлевский // Пермский медицинский журнал. – 2025. – Т. 42. – № 2. – С. 47–53.

2. Ранние послеоперационные осложнения после герниопластики видеолапароскопическими методами / С.Н. Переходов, Э.А. Галлямов, М.И. Васильченко, Г.С. Гадлевский // Госпитальная медицина: наука и практика. – 2024. – Т. 7. – № 5. – С. 56–60.

3. Эвентрация диафрагмы под маской рецидивной параэзофагеальной грыжи пищеводного отверстия диафрагмы / С.А. Ерин, Г.Ю. Гололобов, Н.А. Юркулиев, М.А. Чичерина, А.И. Бурмистров, **Г.С. Гадлевский**, У.Р. Овчинникова, И.В. Горбачева, Э.А. Галлямов // **Хирургическая практика.** – 2022. – No 4 (45). – С. 70–76.

4. Ахалазия кардии: особенности диагностики и эффективные методы лечения. Обзор / Э.А. Галлямов, С.А. Ерин, М.А. Агапов, И.В. Горбачева, Н.А. Юркулиев, Г.Ю. Голобов, **Г.С. Гадлевский**, Н.А. Косяков, М.А. Чичерина, А.И. Бурмистров, И.Г. Саруханян // **Хирургическая практика**. – 2020. – № 3 (43). – С. 36–43.

5. Результаты различных методик лапароскопической герниопластики (TAPP) / Э.А. Галлямов, М.А. Агапов, Ю.Б. Бусырев, В.В. Какоткин, В.А. Кубышкин, К.А. Донченко, **Г.С. Гадлевский,** У. Чжэнхао // **Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.** – 2021. – No 1. – С. 34–41. **[Scopus]**

6. Способ фиксации имплантатов при лапароскопической предбрюшинной герниопластике с улучшенным обзором (E-Tep) / Ю.Б. Бусырев, А.Б. Шалыгин, И.В. Горбачеева, **Г.С. Гадлевский** // Нестираемые Скрижали: Сепсис Et Cetera. Сборник материалов конференции Ассоциации общих хирургов, приуроченной к юбилею кафедры общей хирургии ЯГМУ. – Ярославль, 18–19 мая 2020 года. – С. 485–486.

7. Особенности робот-ассистированной и лапароскопической фундопликиции в лечении грыж пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Э.А. Галлямов, С.А. Ерин, Г.Ю. Гололобов, **Г.С. Гадлевский** // Нестираемые Скрижали: Сепсис Et Cetera: Сборник материалов конференции Ассоциации общих хирургов, приуроченной к юбилею кафедры общей хирургии ЯГМУ. – Ярославль, 18–19 мая 2020 года. – С. 487-488.

8. Лапароскопическая коррекция рецидивов грыж пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Э.А. Галлямов, Ю.Б. Бусырев, Г.Ю. Гололобов, **Г.С. Гадлевский** // Нестираемые Скрижали: Сепсис Et Cetera. Сборник материалов конференции Ассоциации общих хирургов, приуроченной к юбилею кафедры общей хирургии ЯГМУ. – Ярославль, 18–19 мая 2020 года. – С. 486–487.

9. Патент на полезную модель No 200949, **Российская Федерация,** U1, МПК A61B 18/12. Биполярный зажим для эндоскопической хирургии / А.Ф. Аглиуллин, Т.А. Аглиуллин, В.Г. Беляков, Р.Г. Биктимиров, Э.А. Галлямов, Э.Э. Галлямов, Ф.Г. Гаптраупов, А.Д. Кочкин, С.В. Левина, А.Б. Новиков, А.Е. Санжаров, В.П. Сергеев, А.Г. Хамзин, О.Г. Торосян, **Г.С. Гадлевский**, В.А. Дугин, Чженхао У, Д.В. Тюрин. Патентообладатель: Аглиуллин Артур Факилевич. – 2020120412, **заявл. 15.06.2020; опубл. 20.11.2020, Бюл. № 32.**

10. Патент на полезную модель No 204765, Российская Федерация, U1, МПК A61B 17/28. Биполярный зажим по Галлямову / М.А. Агапов, А.А. Аглиуллина, А.Ф. Аглиуллин, Т.А. Аглиуллин, В.Г. Беляков, Д.И. Володин, **Г.С. Гадлевский**, Э.А. Галлямов, Э.Э. Галлямов, Ф.Г. Гаптраупов, А.Д. Кочкин, А.Б. Новиков, И.Н.Орлов, С.В. Попов, А.Е. Санжаров, В.П. Сергеев, О.Г. Торосян, М.Ю. Ульянин, Чженхао У. Патентообладатель: Аглиуллин Артур Факилевич. – 2020141462**, заявл. 15.12.2020; опубл. 09.06.2021, Бюл. № 16.**

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВАШ – визуальная аналоговая шкала боли

ВЛС – видеолапароскопия

ДИ – доверительный интервал

ИМТ – индекс массы тела

кЭТН – комбинированный эндотрахеальный наркоз

МСКТ-ангиография – мультиспиральная компьютерная томография сосудов

ПГ – паховая грыжа

ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии

УЗИ – ультразвуковое исследование

ХВН – хроническая венозная недостаточность

ЭВХ – эндовидеохирургическое вмешательство

ACS – American College of Surgeons (Американский хирургический колледж)

ASA – American Society of Anesthesiologists physical status classification system, (система классификации физического статуса пациентов Американского общества анестезиологов)

EHS – European Hernia Society (Европейское герниологическое общество)

eTEP (eТЭП) – extended totally extraperitoneal hernia repair (тотальная экстраперитонеальная герниопластика с улучшенным обзором)

NSQIP – National Surgical Quality Improvement Program (Национальная программа улучшения хирургического качества)

OR – odds ratio (отношение шансов)

ROC – receiver operator characteristic (рабочая характеристика приемника)

TAPP (ТАПП) – transabdominal preperitoneal hernia repair (трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика)

TEP (ТЭП) – totally extraperitoneal hernia repair (полная экстраперитонеальная герниопластика)