

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

На правах рукописи



Эрдынеев Доржи Вячеславович

**Сравнение эффективности лазерной деструкции и иссечения с пластикой по
Bascom II в лечении эпителиального копчикового хода**

3.1.9. Хирургия

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
кандидат медицинских наук, доцент
Шлык Дарья Дмитриевна

Москва – 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	13
1.1. Определение.....	13
1.2. Распространенность заболевания	14
1.3. Этиопатогенез эпителиального копчикового хода.....	15
1.4. Классификация эпителиального копчикового хода	20
1.5. Диагностика заболевания	23
1.6. Методы лечения	25
1.6.1. Методы лечения абсцесса эпителиального копчикового хода.....	26
1.6.2. Методы с открытым ведением раны	29
1.6.3. Методы с частичным ушиванием раны	31
1.6.4. Методы с первичным ушиванием раны.....	34
1.6.5. Антибактериальная терапия.....	36
1.6.6. Роль дренирования послеоперационной раны	38
1.6.7. Пластические методы закрытия раневого дефекта	39
1.6.8. Методы с латерализацией межъягодичной борозды.....	43
1.6.9. Малоинвазивные методы лечения.....	47
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	53
2.1. Структура и дизайн исследования.....	53
2.2. Методология проспективного мультицентрового рандомизированного исследования.....	54
2.3. Расчет объема выборки.....	56
2.4. Рандомизация пациентов.....	57
2.5. Предоперационная диагностика	57
2.6. Подготовка к операции	62
2.7. Ведение пациентов в послеоперационном периоде	63
2.8. Оценка параметров.....	65
2.9. Статистическая обработка данных.....	68

ГЛАВА 3. ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА	70
3.1. Интраоперационная ревизия	70
3.2. Техника выполнения операции «иссечение эпителиального копчикового хода с пластикой по Vascom II	72
3.3. Техника выполнения операции «лазерная деструкция эпителиального копчикового хода в комбинации с локальным иссечением»	76
ГЛАВА 4. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ	82
4.1. Характеристика пациентов, включенных в исследование	82
4.2. Интраоперационные показатели	85
4.3. Послеоперационный период	87
4.3.1. Оценка выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде	87
4.3.2. Сроки стационарного лечения в группах	88
4.3.3. Послеоперационные осложнения	90
4.3.4. Сроки заживления, количество амбулаторных визитов, уход за послеоперационной раной в послеоперационном периоде	100
4.3.5. Сроки возвращения к ежедневной физической активности	101
4.3.6. Оценка качества жизни пациентов согласно опроснику SF-12 и EQ-5D-3L	103
4.3.7. Оценка косметических результатов после операции	107
ГЛАВА 5. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ	110
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	119
ВЫВОДЫ	127
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	128
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	129
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	131
ПРИЛОЖЕНИЕ А	153
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	154
ПРИЛОЖЕНИЕ В	157

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Эпителиальный копчиковый ход – одно из наиболее часто встречающихся в проктологической практике заболеваний с частотой заболеваемости 26 случаев на 100 тыс. человек. В 1847 г. A.W. Anderson впервые упомянул эту болезнь, и с тех пор было предложено множество вариантов ее лечения: от обширных резекций с различными видами пластик до малоинвазивных методов с использованием эндоскопических и лазерных технологий.

В настоящий момент основной проблемой лечения данной нозологической единицы является частый рецидив. Вместе с тем, в мировом сообществе колопроктологов нет консенсуса насчет золотого стандарта лечения пилонидальной болезни. Наиболее эффективным и предпочтительным методом лечения пациентов с эпителиальным копчиковым ходом представляется хирургический.

Иссечение пилонидальной кисты с первичным ушиванием по срединной линии либо вторичным заживлением является наиболее распространенными видами хирургических вмешательств, однако они имеют значимые недостатки. После ушивания по срединной линии отмечается высокий процент послеоперационных осложнений, в том числе в виде расхождения краев раны (14–74 %) [95], а уровень рецидива заболевания при 20-летнем наблюдении достигает 67,9 % [66]. Преимущества тактики лечения со вторичным заживлением заключаются в меньшей частоте рецидивов по сравнению с первичным ушиванием (на 35 %), а к недостатком можно отнести более длительное заживление (41–91 день) [185].

Развитие теорий приобретенного происхождения ЭКХ, в основе которых лежит гипотеза попадания волос извне вглубь межъягодичной складки, стало причиной появления нового способа лечения – иссечения пилонидальной кисты с латерализацией межъягодичной борозды. Впервые данный метод был предложен в

1973 г. G. Karydakís [113]. Позднее, в 1987 г., J. Vascom предложил модификацию данного способа лечения [51]. В англоязычной литературе за обоими методами закрепилось название «off-midline closure». К их преимуществам можно отнести низкий процент рецидива – от 0 до 10,2 % при 5-летнем сроке наблюдения [66]. По мнению разных авторов, частота послеоперационных осложнений при использовании данных методик варьируется от 8,5 до 26 % [59, 62, 76, 104, 113, 179].

Традиционные хирургические вмешательства с первичным ушиванием ран, заживлением вторичным натяжением и различными видами пластик, как правило, требуют обширного иссечения тканей, которое сопровождается выраженным болевым синдромом в послеоперационном периоде, приводит к частым осложнениям и увеличивает срок нетрудоспособности пациентов.

Обобщенный опыт, включая недостатки традиционных методов, лег в основу создания и развития малоинвазивных методов лечения с использованием лазерных (SILAC, PILAT, SILAT) и эндоскопических технологий (EPSIT, VAAPS). В 2017 г. M. Dessily по аналогии с лечением прямокишечных свищей предложил метод SILAC (Sinus Laser Closure), который заключается в облитерации пилонидальной кисты с помощью лазера [150]. Согласно представленным им данным, частота послеоперационных осложнений составила 10 %, рецидивов заболевания – 2,9 %. В последующих опубликованных работах авторы сообщают, что частота осложнений при использовании данного метода варьирует от 0 до 23,2 % [44, 94, 169]. Вероятность рецидива при сроках наблюдения от 9 до 15 месяцев составляет от 2,1 до 26,4 % [46, 109, 118, 150, 169, 170]. К преимуществам малоинвазивных методов перед эксцизионными можно отнести минимальный уровень послеоперационной боли, небольшой процент осложнений, ускоренные сроки возвращения к привычному образу жизни, высокую удовлетворенность пациентов.

Таким образом, настоящая работа была инициирована ввиду ряда актуальных причин: отсутствия единого подхода к выбору оптимальной хирургической тактики при лечении эпителиального копчикового хода, активного внедрения в клиническую практику малоинвазивных технологий и отсутствия проспективных

рандомизированных исследований, напрямую сравнивающих эффективность методики по Vascom II с современными методами лазерной деструкции.

Степень разработанности темы исследования

Иссечение пилонидальной кисты с пластикой послеоперационной раны по Vascom II представляет собой модификацию пластики по Каридакису. В настоящий момент опубликовано несколько работ, в которых проводится сравнение эффективности иссечения ЭКХ с пластикой по Каридакису и лазерной деструкции.

В 2020 г. V.H. Yardimci опубликовал результаты проспективного рандомизированного исследования, особенностью которого, аналогично нашему исследованию, было использование комбинированной методики – лазерной деструкции с локальным иссечением [204]. В исследование вошли 58 пациентов. Преимущества малоинвазивного метода перед пластикой по Каридакису заключались в следующем: меньшая продолжительность оперативного вмешательства, менее выраженный болевой синдром, сокращение периода временной нетрудоспособности и более высокие показатели удовлетворенности пациентов. При этом достоверных различий по частоте рецидива между группами выявлено не было.

В 2022 г. И.А. Нечай и соавт. опубликовали опыт лечения 147 пациентов с диагнозом ЭКХ: 28 пациентам выполнена пластика по Каридакису, 89 – иссечение кисты с мобилизацией ягодичных фасций, 30 – лазерная облитерация [23]. В ходе исследования в группе, где использовали малоинвазивный метод, зафиксировано 4 случая рецидива (13,3 %), в группе, где выполнена пластика по Каридакису, рецидивов не было отмечено. Авторы пришли к выводу, что лазерная облитерация представляет собой эффективный метод лечения ЭКХ с минимальными сроками реабилитации.

В 2024 г. М.Ю. Черепинин и соавт. опубликовали результаты проспективно-ретроспективного нерандомизированного исследования, в котором пациентам выполнено иссечение ЭКХ с ушиванием наглухо ($n = 112$), пластика по Vascom II

(n = 123) и комбинированная лазерная методика (n = 133) [34]. Последняя продемонстрировала преимущества в виде меньшей выраженности болевого синдрома, меньшей частоты осложнений, сокращения сроков нетрудоспособности и числа рецидивов заболевания.

В 2025 году Н. Аkyo1 опубликовал результаты ретроспективного исследования, включившего 106 пациентов [44]. В его работе отмечены ключевые преимущества лазерной деструкции перед пластикой по Каридакису – такие, как сокращение продолжительности операции, снижение интенсивности послеоперационного болевого синдрома, уменьшение сроков реабилитации и возвращения к работе. Также автор подчеркивает, что в ходе исследования не обнаружено достоверной разницы между группами, ни по показателям рецидивов, ни по частоте послеоперационных осложнений.

В том же году А. Gojayeв et al. опубликовали анализ, включивший 422 пациента, перенесших различные хирургические вмешательства по поводу ЭКХ: иссечение с первичным ушиванием, пластику по Каридакису, пластику лоскутом по Лимбергу и лазерную деструкцию пилонидальной кисты [69]. Результаты исследования подтвердили вышеописанные преимущества малоинвазивного метода перед традиционными хирургическими вмешательствами. Однако автор обращает внимание, что среднее время до возникновения рецидива в группе лазерной деструкции составило 7 месяцев (2–8), что было достоверно короче по сравнению с другими группами. По частоте рецидивов данная группа заняла второе место (6,8 %) после группы с первичным ушиванием по средней линии (14,5 %).

Таким образом, достоверные результаты проспективных рандомизированных исследований, сравнивающих эффективность лазерной деструкции и пластики по Bascom II в лечении ЭКХ, в настоящий момент в литературе не выявлены.

Цель и задачи исследования

Цель исследования: улучшение результатов хирургического лечения пациентов с эпителиальным копчиковым ходом.

Задачи исследования:

1. Оценить частоту и характер рецидивов, факторы риска их развития после лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением в сравнении с пластикой по Bascom II.

2. Оценить выраженность послеоперационного болевого синдрома, длительность заживления послеоперационной раны, частоту и характер послеоперационных осложнений, факторы риска их развития у пациентов после лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением ЭКХ и пластикой по Bascom II.

3. Провести сравнительную оценку качества жизни больных и удовлетворенности косметическим результатом после лазерной деструкции с локальным иссечением ЭКХ и пластикой по Bascom II.

4. Разработать рекомендации по выбору метода оперативного лечения эпителиального копчикового хода.

Научная новизна

Впервые в мире проведено проспективное, рандомизированное многоцентровое исследование, которое сравнивает эффективность лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением и иссечения с пластикой по Bascom II в лечении ЭКХ.

Выполнено сравнение эффективности лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением и пластики по Bascom II по следующим показателям: выраженность послеоперационного болевого синдрома, частота ранних послеоперационных осложнений, сроки стационарного лечения, сроки возвращения к ежедневной физической активности.

Проведена оценка качества жизни и удовлетворенности косметическим результатом спустя 1, 3, 6, 12 месяцев после оперативного лечения.

Изучены отдаленные результаты лазерной деструкции и иссечения с пластикой по Vascom II по частоте рецидивов через 1 год после операции.

Теоретическая и практическая значимость работы

В результате исследования продемонстрирована безопасность и эффективность лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением в лечении пациентов с эпителиальным копчиковым ходом.

В ходе выполненной работы сформулированы практические рекомендации по алгоритму предоперационного обследования пациентов с эпителиальным копчиковым ходом. Разработана и внедрена в практику хирургическая техника выполнения операций при данном заболевании. Сформулирован алгоритм послеоперационного лечения и наблюдения пациентов.

Методология и методы исследования

Проспективное рандомизированное многоцентровое исследование, проведенное в период с 2022 по 2025 год на базе Клиники колопроктологии и малоинвазивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ООО «Глобал Клиник» (город Нижний Новгород), Краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница» (город Красноярск), медицинского центра «Пятая точка» (город Артем), легло в основу диссертационного исследования.

Объектом исследования стали 124 пациента с диагнозом: «эпителиальный копчиковый ход». Предмет исследования – объем хирургического лечения, который заключался в лазерной деструкции, комбинированной с локальным иссечением ЭКХ, либо в иссечении с пластикой по Vascom II. В ходе выполненной

работы проведен сравнительный анализ непосредственных и отдаленных результатов лечения пациентов с пилонидальной болезнью с помощью указанных хирургических методов лечения. Данное исследование было одобрено Локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), протокол № 01-25 от 23.01.2025 г.

Личный вклад автора

Автор лично выполнил следующие этапы исследования: определение темы и направления работы, постановка целей и задач, разработка дизайна и плана исследования. В проспективной части исследования самостоятельно выполнял сбор анамнеза, физикальный осмотр пациентов. Автор принимал непосредственное участие в операциях и послеоперационном ведении пациентов. Обработка клинических данных, статистический анализ и интерпретация полученных результатов также являются итогом работы автора. Анализ научной литературы, проведенный автором, изложен в тексте диссертационной работы. Соответственно, вклад автора является определяющим на всем протяжении исследования.

Положения, выносимые на защиту

1. Иссечение ЭКХ с пластикой по Vascom II позволяет улучшить отдаленные результаты в отношении частоты рецидивов заболевания.

2. Лазерная деструкция в комбинации с локальным иссечением характеризуется сокращением послеоперационного койко-дня и числа осложнений, минимальным болевым синдромом и ранним возвращением к ежедневной физической активности.

3. К факторам риска рецидива заболевания относятся: вид оперативного вмешательства (лазерная деструкция с локальным иссечением), абсцесс в анамнезе и количество визитов менее 4 после операции.

4. Качество жизни и удовлетворенность косметическим результатом в обеих группах сопоставимы спустя 12 месяцев после оперативного вмешательства.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации полностью соответствуют пункту 4 «Экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику» паспорта научной специальности 3.1.9. Хирургия.

Степень достоверности и апробация результатов

Степень достоверности определяется достаточным объемом выборки пациентов, корректно сформулированными целью и задачами исследования. В ходе работы использованы верные статистические методы оценки. Сформулированные в работе выводы соответствуют результатам, в соответствии с этим, цель и задачи исследования являются достигнутыми.

Основные положения и результаты исследования были доложены на международном молодежном научном форуме «Медицинская весна 2026», в докладе «Сравнение эффективности лазерной деструкции и иссечения с пластикой Bascom cleft lift в лечении эпителиального копчикового хода» (Москва, 27–30 апреля 2026).

Апробация диссертационной работы проведена на заседании кафедры хирургии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (г. Москва, 08.06.2026, протокол № 01).

Внедрение результатов исследования в практику

Основные научные положения, выводы и рекомендации кандидатской диссертации Эрдынеева Доржи Вячеславовича на тему: «Сравнение эффективности лазерной деструкции и иссечения с пластикой по Vascom II в лечении эпителиального копчикового хода» внедрены в лечебный процесс Клиники колопроктологии и малоинвазивной хирургии Университетской клинической больницы № 2 Клинического центра ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (акт № 890 от 29.04.2026г.), а также в учебный процесс Кафедры хирургии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (акт № 931 от 29.04.2026г.).

Публикации по теме диссертации

По результатам исследования автором опубликовано 3 работы, в том числе 1 научная статья в журнале, включенном в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета / Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 2 статьи в издании, индексируемом в международной базе данных Scopus.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на русском языке, на 158 страницах машинописного текста, состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Диссертация иллюстрирована 36 рисунками и 15 таблицами. Список использованной литературы содержит 205 источников, из них 36 – отечественные и 169 – иностранные.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Определение

Эпителиальный копчиковый ход (ЭКХ) представляет собой выстланный эпителием узкий канал, который располагается под кожей межъягодичной области и открывается на кожу одним или несколькими точечными отверстиями. Эти отверстия, называемые *первичными свищевыми отверстиями*, в количестве от одного до 6–7, располагаются по средней линии межъягодичной борозды. При хроническом течении заболевания на небольшом расстоянии от крестцово-копчиковой области могут появляться так называемые «вторичные» свищевые отверстия [13, 16].

Впервые в середине XIX века A.W.Anderson описал патологическое образование в крестцово-копчиковой области. В 1847 г. в письме, озаглавленном «Hair extracted from an ulcer» («Волосы, извлеченные из язвы»), редактору «Boston Medical and Surgical Journal» он описывает кисту в области копчика, содержащую пучок волос [47]. Спустя несколько лет J.M. Warren расширил представления об этом заболевании, представив не только клинические случаи, но и предложив различные методы оперативного вмешательства [197]. Автор предположил, что пусковым механизмом развития заболевания служит аномальное направление роста волосяных фолликулов – вглубь кожных покровов. Такое врастание создает условия для образования инфицированного канала. В 1880 г. Hodges, ссылаясь на описание Warren, которое, по его мнению, было единственным для этой болезни, впервые предложил термин «pilonidal sinus», происходящее от латинских слов *pilus* – волос и *nidus* – гнездо [101]. Он считал, что у людей с плохой гигиеной короткие свободные волосы, скапливаясь в межъягодичной щели, вызывают воспаление в поверхностных слоях кожи и проникают в более глубокие слои. В последующем термины «pilonidal sinus» или «pilonidal cyst» закрепились в английской литературе.

В XX веке в Советском Союзе использовали следующие термины: волосяная, дермоидная, эпидермальная киста, крестцово-копчиковый свищ, воронка, синус, задний пупок и т. д. В 1949 г. А.Н. Рыжих и М.И. Битман опубликовали статью о нагноительных процессах крестцово-копчиковой области, в которой предложили термин «эпителиальный копчиковый ход», получивший широкое распространение в нашей стране [29]. А.М. Аминев в 1969 г. предложил термин «эпителиальные погружения крестцово-копчиковой области»: он включал кожные воронки, первично существующие эпителиальные ходы или вторично открывшиеся после нагноительных процессов свищи и ходы, кисты закрытые и открытые, которые располагаются позади копчика и крестца. Однако данный термин не получил широкого распространения. В Международной классификации болезней 10-го пересмотра МКБ-10 входит в класс болезней кожи и подкожной клетчатки (XII) и кодируется как L05 Пилонидальная киста; L05.0 Пилонидальная киста с абсцессом; L05.9 Пилонидальная киста без абсцессов; L72.0 Эпидермальная киста. Термины «пилонидальная киста» и «пилонидальная болезнь», которые получили широкое распространение на Западе, более точно описывают заболевание, так как, согласно ряду публикаций, появление эпителиального копчикового хода зарегистрировано не только в крестцово-копчиковой области, но и в межпальцевых промежутках, молочных железах, пупочной области и других [132, 145, 165]. Все три вышеописанных термина являются равноправными, и каждый из них допустимо использовать в клинической практике.

1.2. Распространенность заболевания

Согласно эпидемиологическим данным, распространенность пилонидальной кисты в общей популяции составляет 26 случаев на 100 000 человек [85]. В структуре проктологических стационаров пациенты с диагнозом «эпителиальный копчиковый ход» занимают четвертое место после пациентов с диагнозами «парапроктит», «геморрой» и «анальная трещина» [13].

К факторам риска развития данного заболевания относятся [13, 184] :

- 1) наследственная предрасположенность;
- 2) анатомо-физиологические особенности крестцово-копчиковой области;
- 3) малоподвижный образ жизни;
- 4) избыточный вес (ожирение);
- 5) травма крестцово-копчиковой области;
- 6) повышенный уровень оволосения (гирсутизм);
- 7) несоблюдение правил гигиены;
- 8) переохлаждение.

При этом, согласно ряду публикаций, причиной возникновения ЭКХ являются волосы не только крестцово-копчиковой области, но и других областей тела, в том числе затылочной [173, 182]. Заболевание чаще всего встречается в молодом возрасте, соотношение мужчин и женщин составляет 3:1 [14, 77].

1.3. Этиопатогенез эпителиального копчикового хода

ЭКХ чаще всего протекает бессимптомно и обнаруживается случайно во время профилактических осмотров. В 80–90 % случаев поводом для обращения за медицинской помощью является образование абсцесса ЭКХ, требующего экстренного хирургического вмешательства [7]. Первичные отверстия выполняют дренажную функцию, а их закупорка ведет к формированию воспалительного процесса и образования абсцесса. Факторы риска запускают механизмы развития воспаления и последующего абсцедирования ЭКХ. В 1944 г. L.A. Виле опубликовал статью под названием «Jeep disease» (автомобильная болезнь); во время Второй мировой войны более чем 78 тысячам американских солдат был установлен диагноз «ЭКХ» [58, 60]. Автор подчеркивает, что длительная травматизация мягких тканей крестцово-копчиковой области и плохие гигиенические условия способствуют появлению клинических симптомов заболевания. В условиях, когда дренажная функция первичных отверстий не нарушена, заболевание протекает бессимптомно, манифестирует периодически возникающим дискомфортом в

крестцово-копчиковой области и наличием скудных серозно-геморрагических выделений из них. Появление вторичных отверстий свидетельствует о прогрессировании заболевания.

В настоящее время причина развития пилонидальной болезни остается предметом споров. Все существующие теории возникновения ЭКХ можно разделить на две основные группы:

- 1) за врожденное происхождение;
- 2) рассматривающие ЭКХ как результат приобретенных патологических процессов.

Среди большого количества теорий этиопатогенеза выделяют[13, 17]:

- 1) эмпирические теории;
- 2) теории нейрогенного происхождения;
- 3) теории эктодермального происхождения;
- 4) теории приобретенного происхождения.

Эмпирические теории возникновения ЭКХ в настоящее время несут историческое значение. Среди них привлекает внимание предположение J.M. Warren (1854 г.) о возникновении ЭКХ вследствие патологического роста волос крестцово-копчиковой области. В 1912 г. Г.Ф. Малиновский высказал предположение, что ЭКХ является рудиментарным остатком желез Люшка. А.О. Верещинский рассматривал ЭКХ, spina bifida, сросшихся близнецов и дермоидные кисты как стадии одного и того же нарушения эмбриогенеза.

Теория нейрогенного происхождения ЭКХ была впервые предложена в 1887 г. F. Tourneaux и G. Hermann. Они связывали развитие заболевания с рудиментарным остатком спинальной трубки (спинной хорды) [190]. Точка зрения авторов заключается в том, что в процессе развития плода позвоночник растет быстрее окружающих тканей, вследствие чего его конечный отдел оказывает тракцию на кожу, формируя U-образный эпителиальный тяж вокруг копчика. В норме он атрофируется, однако в некоторых случаях остается и в дальнейшем может трансформироваться в кисту или синус, содержащий придатки кожи, так как состоит из многослойного плоского эпителия. В 1892 г. F.G. Mallory привел

доказательства теории нейрогенного происхождения: исследуя каудальный отдел у 7 плодов в возрасте от 3 до 6 месяцев, он пришел к выводу, что облитерация медуллярного канала происходит в первую очередь и наиболее полно на уровне нижнего конца крестца, распространяясь отсюда в обоих направлениях. Автор предположил, что пилонидальные синусы, вероятно, возникают вследствие неполной облитерации ранее существовавшего канала, и, учитывая, что эти поражения распространяются краниально и дорсально, именно медуллярный канал представляется наиболее вероятным местом их происхождения [130]. Ю.В. Дульцев и В.Л. Ривкин (1988 г.) утверждают, что присутствие остаточных элементов спинномозговой хорды не может служить аргументом в пользу нейрогенного происхождения пилонидальной кисты. Этот остаток может тянуть за собой участок кожи и тогда теория становится правомочной [13]. Авторы при гистологическом исследовании препаратов ЭКХ обнаружили, что от центра углубления в коже к надкостнице копчика идет соединительнотканый тяж, который является рудиментом надпозвоночной группы мышц – поднимателей хвоста.

В конце XIX века О. Lannelongue и L. Ashoff высказали предположение, что развитие ЭКХ происходит вследствие **эктодермальной инвагинации** [117]. Lannelongue продемонстрировал, что кожа над копчиком у эмбриона плотно сращена с подлежащими тканями, и по мере утолщения мезобластных структур в этой точке возникает втяжение кожи, формируя впадину (ямочку). Дальнейшее углубление этой ямочки приводит к образованию синуса, а последующая пролиферация эпителия в области наружного отверстия может вызвать обструкцию устья с формированием кисты. В условиях слущивания эпидермиса возникает инфицирование кисты с соответствующими клиническими проявлениями. В исследованиях, проведенных С. Gussenbauer в 1893 г., были найдены придатки кожи в ЭКХ: потовые, сальные железы, волосяные фолликулы. Теория уропигального происхождения была предложена в 1931 г. Н.В. Stone. По его мнению, эпителиальные копчиковые ходы являются филогенетическими остатками ароматических (уропигальных) желез – вторичных половых органов

птиц и амниотов [172]. Разработка теории хвостовой связки в 1924 г. принадлежит L. Tailt: автор обнаружил, что на сроке 5–6 недель у эмбриона присутствует 9 копчиковых позвонков, однако при дальнейшем развитии их количество уменьшается до 4–5. В результате нарушения этих процессов, согласно теории, возникают крестцово-копчиковые опухоли и ЭКХ. Отечественный хирург Н.Н. Петров еще в 1903 г. писал, что «...так называемая хвостовая связка не возникает из спинной хорды, а образуется в связи с неполной редукцией мышечных и соединительнотканых элементов хвоста». В результатах диссертационного исследования В.Л. Ривкина (1961 г.) на основе исследования 500 трупов сделан вывод, что у людского зародыша редукция хвоста может не происходить полностью: остается хвостовая мышца и рудиментарная хвостовая связка, которая фиксирует участок кожи в межъягодичной области – она и является причиной формирования ЭКХ. Теория каудальной связки, предложенная Ю.В. Дульцевым и В.Л. Ривкиным, получила широкое распространение в отечественной научной среде.

Среди зарубежных коллег автором первой **теории приобретенного происхождения** ЭКХ является R.M. Hodges. Его теория вторичного трихогенного генеза, выдвинутая в 1880 г., предполагает, что причиной возникновения болезни являются волосы, которые попадают в эпителиальные ходы с окружающих участков кожи. Автор считал, что первичные эпителиальные ходы не являются болезнью, а проникновение в них волос становится пусковым механизмом развития каскада воспалительных реакций. Согласно теории помпового механизма (D.H. Patey и R.W. Scarff, 1958 г.), во время ходьбы в результате напряжения и расслабления ягодичных мышц в просвете пилонидальных ходов, подобно помпе, возникает отрицательное давление [145, 146]. В результате этого в просвет могут попадать инородные тела (волосы, десквамированный эпителий). Впервые этот механизм был описан военными врачами под названием «jeep disease».

Среди отечественных авторов было больше сторонников врожденной этиологии ЭКХ, однако, в 1970 г. С.З. Оганесян выдвинул теорию первичного трихогенного этиопатогенеза данного заболевания [21, 22]. Согласно автору,

волосы в межъягодичной области за счет помпового механизма проникают вглубь мацерированной кожи проксимальным (фолликулярным) концом. Далее вокруг волос формируется соединительнотканная капсула, которая в последующем эпителизируется из-за врастания эпителия из кожи межъягодичной области. С.З. Оганесян сравнил морфологическую структуру волос в удаленных препаратах ЭКХ 24 пациентов. В 16,7 % наблюдений были найдены волосы одного цвета, в остальных случаях (83,3 %) волосы имели различный цвет, что свидетельствует об их экзогенном происхождении. Данная теория не получила должной поддержки среди отечественных ученых.

На сегодняшний день общепринятой в англоязычной литературе является фолликулярно-ретенционная теория, предложенная J. Bascom [53]. Согласно его концепции, в волосяном фолликуле вследствие неблагоприятных факторов происходит накопление избыточного количества кератина, которое приводит к его растяжению и увеличению. Далее происходит инфицирование его содержимого с формированием острого пилонидального абсцесса и последующим его прорывом в подкожно-жировую клетчатку. После прорыва абсцесса заболевание переходит в стадию первичного свищевого хода. В дальнейшем в области дна разорванного фолликула происходит врастание эпителия, что приводит к формированию эпителизированного хода. В результате врастания волос возникает воспалительная реакция с формированием абсцесса и его прорывом вне срединной линии, что приводит к развитию вторичных свищевых ходов.

В 1975 году пилонидальная болезнь была включена в триаду фолликулярной окклюзии, которая включала гнойный гидраденит, абсцедирующий и подрывающий фолликулит Гоффмана (рассекающий целлюлит), конглобатный акне [154]. Под синдромом фолликулярной окклюзии (СФО) понимают группу заболеваний, имеющих сходный патогенез, заключающийся в окклюзии в области воронки волосяного фолликула, и приводящих к развитию воспаления вплоть до разрыва фолликула с образованием рубца и формированием свищевых ходов. Согласно ряду публикаций, у пациентов с сопутствующим гнойным гидраденитом наблюдается более тяжелое и длительное течение ЭКХ, требующее

мультидисциплинарного подхода [65, 152]. Такое сочетание может требовать не только хирургического удаления пилонидальной кисты, но и специфической системной терапии для снижения риска перехода заболевания в хроническую длительно текущую форму, а значит и риска малигнизации [28]. Основным фактором риска выступает длительный анамнез заболевания, который в среднем составляет около 20 лет.

Таким образом, мнение зарубежных коллег об этиологии пилонидальной кисты, кардинально отличается от мнения отечественных ученых. На Западе большинство придерживается теории фолликулярно-ретенционного происхождения ЭКХ, предложенной J. Vascom в 1980 г. Среди отечественных ученых предпочтительной считается теория хвостовой связки, сформулированная еще в 1908 г. Н.Н. Петровым и получившая распространение благодаря работам Ю.В. Дульцева и В.Л. Ривкина. Несмотря на множество исследований и гипотез, не существует общепринятой и доказанной теории происхождения данного заболевания.

1.4. Классификация эпителиального копчикового хода

В настоящее время ввиду отсутствия общепринятой классификации ЭКХ, среди хирургов нет единого мнения насчет применения того или иного метода хирургического лечения на определенной стадии заболевания.

Предложенная в 1970 г. классификация С.З. Оганесяна разделяет всех пациентов на две группы: с острым и с хроническим воспалением. В 1978 г. А.А. Заремба предложил классификацию, основанную на периодах заболевания: бессимптомный период, период клинических проявлений, период выздоровления.

Классификация Ю.В. Дульцева и В.Л. Ривкина в 1988 г (ГНЦ колопроктологии) [13], получила распространение и была включена в клинические рекомендации [16]:

- 1) Эпителиальный копчиковый ход без клинических проявлений;
- 2) Острое воспаление эпителиального копчикового хода:
 - инфильтративная стадия;
 - абсцедирование.
- 3) Хроническое воспаление эпителиального копчикового хода:
 - инфильтративная стадия;
 - рецидивирующий абсцесс;
 - гнойный свищ.
- 4) Ремиссия воспаления эпителиального копчикового хода.

Данная классификация подробно описывает клиническую картину заболевания, но ее использование при планировании операций не всегда позволяет обосновать конкретный выбор метода оперативного вмешательства.

Среди зарубежных коллег E. Tezel et al. в 2007 г. создали классификацию, основанную на описании симптомов и формировании абсцессов [177]:

1. **Тип I:** Бессимптомное(ые) втяжение(я) кожи без абсцесса в анамнезе и/или выделений.
2. **Тип II:** Острый пилонидальный абсцесс.
3. **Тип III:** Втяжение(я) кожи в навикулярной области с абсцессом в анамнезе и/или предшествующим дренированием.
4. **Тип IV:** Распространенное поражение, при котором одно или несколько отверстий синуса расположены за пределами навикулярной области. Такие пациенты обычно имеют в анамнезе множественные абсцессы и дренирования без радикального хирургического лечения.
5. **Тип V:** Рецидивирующий пилонидальный синус после любого хирургического лечения.

Классификация E. Tezel является более современной, она позволяет четко определить тактику хирургического лечения в зависимости от стадии процесса, а также принимает во внимание данные анамнеза. При этом она в меньшей степени учитывает характер воспалительных изменений внутри каждого типа.

В 2012 г. турецкий хирург О. Irkorucu предложил классифицировать пациентов с ЭКХ по расположению отверстий относительно межъягодичной складки [107, 108]:

1. **Тип I:** Втяжение(я) кожи в межъягодичной складке.
2. **Тип II:** Втяжение(я) кожи с одной стороны от межъягодичной складки.
3. **Тип III:** Втяжения кожи с обеих сторон межъягодичной складки.
4. **Тип IV:** Осложненная пилонидальная болезнь с множественными втяжениями на складке и рядом с ней.
5. **Тип V:** Рецидивирующая пилонидальная болезнь.

Ограничением данной классификации является отсутствие количественных параметров отверстий, учета расстояния до ануса, не учитывается краниокаудальное или латеральное распространение заболевания.

В 2016 г. похожую классификацию разработали А. Guner et al. В своей работе они обнаружили корреляцию между продолжительностью симптомов и тяжестью заболевания [40]. Соответственно 3 стадиям заболевания, авторы предложили 3 варианта операций: pit-picking (локальное иссечение), modification of Bascom cleft lift (модифицированную пластику по Bascom), Limberg flap (лоскут Лимберга).

1. **Стадия I:** единичное первичное отверстие, расположенное по срединной линии.
2. **Стадия II:** >1 первичного отверстия, расположенного по срединной линии, без латерально расположенных отверстий; стадия IIa: 2–3 первичных отверстия; стадия IIb: >3 первичных отверстий.
3. **Стадия III:** отверстия, расположенные по срединной линии, плюс отверстия, расположенные латерально с одной стороны.
4. **Стадия IV:** отверстия, расположенные по срединной линии, плюс двустороннее расположение вторичных отверстий.
5. **Стадия R:** рецидив ЭКХ после любого типа лечения.

Плюсами данной классификации являются наличие рекомендаций вида операции при той или иной стадии заболевания, учет количества и расположения отверстий. Однако она не учитывает фазу воспаления в конкретную стадию

заболевания, а клиническая картина ограничена расположением свищевым отверстий.

Классификация PLLATIN, предложенная D. Doll et al. в 2018 году, учитывает такие параметры, как размеры ЭКХ, близость к анусу, наличие инфекции и др. [80]:

1. P, близость к анусу (в см);
2. L, длина от дистального до проксимального копчикового хода/при рецидивах – длина рубца;
3. LAT, расстояние латеральных отверстий от срединной линии (в см);
4. I, наличие инфекции: да или нет;
5. N, количество предыдущих оперативных вмешательств.

Объективная оценка расположения пилонидальной кисты, учет наличия инфекции и предшествующих операций являются плюсами данной классификации. К минусам можно отнести отсутствие четкой связи с тактикой лечения и сложность запоминания.

Такое разнообразие классификаций лишний раз подтверждает отсутствие в мировом сообществе единого мнения относительно параметров, которые необходимо учитывать при выборе тактики хирургического лечения ЭКХ. В своем исследовании мы использовали классификацию МКБ 10, ввиду простоты определения тактики и срочности хирургического лечения: пилонидальная киста с абсцессом и пилонидальная киста без абсцесса.

1.5. Диагностика заболевания

Как правило, диагноз «эпителиальный копчиковый ход» устанавливается на основании данных анамнеза, объективного осмотра (наличие первичных и вторичных отверстий, уплотнений, эритемы, болезненности), пальцевого ректального осмотра (для исключения пресакральных образований, абсцессов в ишиоанальном, ишиоректальном пространстве), у женщин дополнительно проводится бимануальное влагалищное исследование [13, 14, 151]. Во время осмотра важно обращать внимание на наличие признаков сопутствующего

синдрома фолликулярной окклюзии. При наличии признаков запущенной стадии гнойного гидраденита необходима консультация врача-дерматолога для обеспечения комплексного подхода к диагностике и лечению данного заболевания. В большинстве случаев для установления клинического диагноза «ЭКХ» достаточно данных объективного осмотра.

УЗИ (ультразвуковое исследование) мягких тканей представляет собой доступный, недорогой, не несущий риска облучения метод визуализации. Он используется в качестве рутинного метода инструментальной диагностики, так как позволяет оценить протяженность кисты, ее локализацию, наличие дополнительных ходов и волос внутри полости [192]. При расположении вблизи анального сфинктера УЗИ позволяет исключить вовлечение волокон сфинктера и дифференцировать пилонидальную кисту от свища прямой кишки [205].

МРТ (магнитно-резонансная томография) используется при дифференциальной диагностике с заболеваниями малого таза (пресакральные кисты, тератомы), костями таза и позвоночника (менингоцеле, остеомиелит), а также при подозрении на распространение воспалительных изменений в клетчаточные пространства таза [16]. В исследовании, проведенном в 2003 г. коллегами из Великобритании и посвященном использованию МРТ для диагностики свищей прямой кишки и пилонидальных кист, авторы пришли к выводу, что метод обладает чувствительностью 86 % и специфичностью 100 % в дифференциальной диагностике данных заболеваний [176]. Кроме того, Li et al. в своем ретроспективном исследовании использовали МРТ для точного измерения основных параметров (размер, объем, положение, оценка окружающих тканей) пилонидальной кисты. Было обнаружено, что данные МРТ не только обосновывают выбор хирургического подхода, но и могут быть использованы для оценки факторов риска послеоперационных осложнений и рецидива [158]. На конгрессе Европейского общества гастроинтестинальной и абдоминальной радиологии (ESGAR) в 2020 г. МРТ была рекомендована как ценный инструмент для исследования сложных случаев ЭКХ, особенно для дифференциальной диагностики со свищами прямой кишки [90]. Таким образом, МРТ представляет

собой точный диагностический метод, который подходит для сложных, рецидивирующих случаев ЭКХ, а также при необходимости дифференциального диагноза с другими заболеваниями.

Дифференциальный диагноз пилонидальной болезни проводится со следующими заболеваниями: пре- и постсакральные кисты, хронический парапроктит, остеомиелит крестца и копчика, свищи прямой кишки. Все они требуют иной тактики и применения других методов лечения.

1.6. Методы лечения

В настоящее время общепризнанным радикальным методом лечения ЭКХ является хирургический. Целью оперативного вмешательства является полное удаление полости пилонидальной кисты, ее ответвлений, первичных и вторичных свищевых отверстий. Успех лечения связывают с радикальностью, которая обеспечивает минимальный риск рецидива в отдаленном периоде. К критериям оптимальности операции относят низкую частоту рецидивов, быстрое возвращение к обычной физической активности, минимальную болезненность, простоту техники выполнения и минимальный уход за раной, не обременяющий пациента и родственников [36]. Несмотря на множество предложенных хирургических методов лечения пилонидальной кисты, оптимальная тактика лечения остается предметом споров еще с момента первого ее описания A.W. Anderson в 1847 г.

Консервативное лечение применяется для заболевания в хронической стадии или в рамках подготовки к хирургическому вмешательству. Впервые введение фенола в полость кисты был предложено Морисом и Гринвудом в 1964 году. Этот метод используется в качестве самостоятельного лечения либо в дополнение к хирургическому вмешательству. Так, в метаанализе 2024 г. фенол использовался в комбинации с хирургическим лечением, и авторы выявили, что использование фенола сокращает время операции и период нетрудоспособности, уменьшает частоту осложнений. При этом частота рецидивов увеличивается (ОШ = 1,12, 95 % ДИ [0,77–1,63]), но различия не являются статистически значимыми ($p = 0,55$) [38].

Аналогичные результаты получены в проспективном рандомизированном исследовании, проведенном I. Calikoglu et al., где фенол используется уже в качестве основного метода лечения. Помимо вышеописанного, авторы отмечают лучшие показатели качества жизни через 3 недели после операции [147]. Фибриновый клей способствует заживлению ран за счет активации свертывания крови, стимуляции ангиогенеза и синтеза коллагена. Несмотря на многообещающие результаты в отдельных исследованиях [92, 186], недавний систематический обзор не выявил убедительных преимуществ использования фибринового клея при ЭКХ – частота рецидивов от 5,6 до 29 % [43]. Таким образом, использование фенола и фибрина в качестве основного либо дополнительного метода лечения остается неопределенным из-за отсутствия убедительных данных.

1.6.1. Методы лечения абсцесса эпителиального копчикового хода

В зависимости от стадии течения заболевания выполняется экстренное или плановое хирургическое вмешательство.

Существуют разные варианты лечения абсцесса ЭКХ: 1) вскрытие и дренирование абсцесса ЭКХ; 2) радикальное иссечение ЭКХ с дальнейшим ведением раны открытым либо полуоткрытым (подшивание краев раны ко дну) способом; 3) радикальное иссечение ЭКХ с ушиванием раны наглухо; 4) двухэтапное лечение: на первом этапе выполняют вскрытие и дренирование абсцесса, на втором, после стихания воспалительных изменений, радикальное удаление пилонидальной кисты с ушиванием раны наглухо, пластикой лоскутами и ведением открытым способом – в зависимости от клинического случая и предпочтений хирурга [12].

Стадия инфильтрации предшествует образованию абсцесса. Тактика в этом случае зависит от размера инфильтрата. Если он располагается вдоль хода в пределах межъягодичной борозды, в этом случае можно выполнить радикальное иссечение пилонидальной кисты в пределах здоровых тканей. Не рекомендуется

закрывать рану наглухо, так как имеются высокие риски послеоперационных гнойно-септических осложнений. В другом случае, если инфильтрат распространяется за пределы межъягодичной борозды на окружающие ткани, лечение следует начать с консервативной терапии. В первую очередь тщательная гигиена крестцово-копчиковой и перианальной области – теплые ванны, ежедневный душ, бритье крестцово-копчиковой области, местно – повязки с мазями на водной основе, физиотерапия. После стихания воспалительных изменений возможно выполнение хирургического вмешательства [25].

Вскрытие и дренирование абсцесса пилонидальной кисты представляет собой простое в исполнении хирургическое вмешательство, которое чаще всего выполняется под местной анестезией в амбулаторных условиях. Согласно данным литературы, до 42 % пациентов не достигают полного заживления после вскрытия и дренирования абсцесса. Несмотря на это, тем, у кого заживление наступило, в будущем требуется радикальное хирургическое лечение – в 15-40 % случаев [45, 133, 185]. В рандомизированном контролируемом исследовании, где пациентам выполняли вскрытие и дренирование абсцесса ЭКХ с кюретажем полости и без, было установлено, что кюретаж статистически значимо улучшал показатели полного заживления через 10 недель (96 % против 79, $p = 0,001$) и снижал частоту рецидивов в течение 65 месяцев после операции (10 % против 54, $p < 0,001$) [71].

I. Matter et al. в 1995 г. провели сравнительный анализ групп пациентов, которым было выполнено вскрытие и дренирование абсцесса ЭКХ либо иссечение с открытым ведением раны. Частота рецидивов составила 55 и 41 % соответственно. Но в группе, где выполнялись только вскрытие и дренирование, период нетрудоспособности был в два раза короче [189]. С другой стороны, И.К. Бхимани в своей работе 1997 г. отметила, что наиболее благоприятной в отношении отдаленных результатов является тактика первичного радикального иссечения ЭКХ с последующим ведением раны открыто и тампонированием ее мазевыми повязками. Учитывая большую раневую поверхность, подшивание раны ко дну улучшает послеоперационные показатели в отношении скорости выздоровления. При этом способе лечения, согласно автору, частота рецидивов достигает 2–4 %, а

сроки выздоровления увеличиваются на 30–40 % [6]. Аналогичные результаты представил в своем исследовании А.А. Ульянов [33].

Радикальное иссечение абсцесса ЭКХ с первичным ушиванием раны наглухо не пользуется популярностью среди профессионального сообщества, так как обладает рядом недостатков: высокий риск послеоперационных осложнений (до 54 %) и рецидивов, требующих повторного хирургического вмешательства (до 30 %) [6, 8, 171].

В настоящее время общепринятой методикой для острого абсцесса ЭКХ является двухэтапное лечение. При этом на первом этапе выполняется вскрытие и дренирование абсцесса пилонидальной кисты с последующим назначением антибактериальной терапии, ежедневных перевязок с мазями на водорастворимой основе, физиотерапии. Согласно мнению Э. Алекперова и В.Л. Богданова, через 5–6 дней после адекватно проведенной процедуры вскрытия и дренирования проводят второй этап – иссечение полости кисты и ушивание раны одним из известных способов [1, 5]. В.Л. Ермолаев и соавт. в своей работе подтвердили преимущества двухэтапного лечения с выполнением отсроченной радикальной операции через 4–5 недель после вскрытия абсцесса [32]. Согласно ряду авторов, двухэтапное лечение абсцесса ЭКХ имеет определенные преимущества в виде меньшей частоты послеоперационных осложнений, более коротких сроков госпитализации и амбулаторного лечения, а также меньшей частоты рецидивов в отдаленном периоде [9, 11, 12, 24].

Помимо стандартного вскрытия и дренирования, в литературе описана методика пункционной аспирации пилонидального абсцесса с последующей системной антибактериальной терапией, представляющая собой промежуточный этап перед радикальным хирургическим лечением. Н.А. Яковлев и Б.Н. Резник (1970 г.) применяли данный метод при лечении пациентов с абсцессом ЭКХ: удаление гноя выполнялось каждые 2–3 дня параллельно с антибактериальной терапией. Однако С.З. Оганесян (1970 г.) утверждал, что данный метод, в отличие от вскрытия и дренирования, не всегда приводит к купированию воспалительных изменений, и от него следует отказаться. Согласно данным зарубежных

исследований, эффективность данного подхода в купировании острых воспалительных явлений достигает 80–90 %. К преимуществам метода относятся сокращение сроков реабилитации с ранним восстановлением повседневной активности, отсутствие необходимости в длительном заживлении раневой поверхности и проведении регулярных перевязок [49, 102]. D. Doll et al. в 2013 году опубликовали результаты анализа 583 пациентов, пролеченных в период с 1980 по 1996 гг. Авторы пришли к выводу, что предшествующее вскрытие и дренирование абсцесса статистически значительно снижает частоту рецидивов в долгосрочной перспективе по сравнению с самопроизвольным вскрытием абсцесса ЭКХ: 24 и 35 % соответственно ($p = 0,0034$) [106].

В последующем после купирования острых воспалительных процессов выполняют плановые радикальные оперативные вмешательства. Все плановые операции можно разделить на группы: 1) операции с открытым ведением раны; 2) операции с подшиванием краев раны ко дну; 3) операции с первичным ушиванием межъягодичной борозды; 4) операции с различными видами пластики (Z-, V-Y-, S-пластики); 5) малоинвазивные методики (лазерная облитерация, использование эндоскопических технологий, склеротерапия и др.).

1.6.2. Методы с открытым ведением раны

Открытый метод ведения ран был впервые предложен в 1883 г. Н. Mayo. Данный метод долгое время считался наилучшей методикой в лечении ЭКХ острой и хронической стадии. В исследовании, проведенном в 1996 г. K Søndena et al., было включено 100 человек со средним сроком наблюдения 4,2 года. В ходе работы в группе с первичным ушиванием раны было зарегистрировано 6 рецидивов (10 %), а в группе со вторичным заживлением раны – 3 (5 %), различия не были статистически значимы ($p = 0,49$) [160]. Более низкие результаты в группе вторичного заживления были зарегистрированы в исследовании 2006 г.: Tayeb S. Kareem опубликовал результаты рандомизированного исследования, в котором проведен сравнительный анализ пациентов, проходивших лечение ЭКХ методами

вторичного заживления ($n = 37$) и первичного ушивания раны ($n = 40$). Время до заживления в 1 группе составило 6,8 недель, во второй группе – 2,8 ($p < 0,0001$). При этом период до возвращения к привычной физической активности в группе вторичного заживления было достоверно длиннее, чем в группе с первичным ушиванием раны (35 vs 10 дней, $p < 0,0001$). При среднем сроке наблюдения 4,5 года в 1 группе зарегистрировано 5 рецидивов (13,5 %), во второй группе 4 (10 %), $p = 0,63$ [111].

Систематический обзор базы Cochrane 2010 года включил 17 рандомизированных исследований с 1985 по 2009 гг., которые сравнивали результаты оперативного лечения ЭКХ с открытым и закрытым ведением послеоперационной раны [100]. Авторы не обнаружили явных преимуществ какой-либо одной техники перед другой. При этом было отмечено достоверное увеличение срока заживления в группах с открытым ведением раны (41–91 день) по сравнению с первичным закрытием (10–27 дней). Частота инфицирования послеоперационной раны не различалась между группами. Заживление открытой раны было связано со статистически значимо более низкой частотой рецидивов, чем при первичном ушивании: открытая методика ведения ран снижала риск развития рецидивов на 35 % по сравнению с закрытой.

J.M. Enriquez-Navascues et al. в 2014 году опубликовали один из самых крупных метаанализов (2 949 пациентов), изучавших различные хирургические подходы со средним сроком наблюдения 1 год [135]. В исследование было включено 6 рандомизированных исследований, которые сравнивали иссечение пилонидальной кисты с первичным ушиванием и с заживлением вторичным натяжением. Авторы пришли к выводу, что от открытого ведения раны (частота рецидивов 2,1 %) и первичного срединного закрытия (частота рецидивов 9,2 %) следует отказаться и отдать предпочтение внесрединному первичному закрытию.

В исследовании, проведенном Weinstein et al., при использовании техники с открытым ведением раны частота рецидивов составила 20,9 % [198], что сопоставимо с частотой рецидивов в 17 %, отмеченной в исследовании, проведенном A. L. Gidwani et al. [105]. Такая разница в рецидивах, по сравнению с

вышеперечисленными исследованиями, вероятно, связана с различным отбором пациентов и разными сроками наблюдения. Частота рецидивов наиболее высока у пациентов с рецидивирующим заболеванием, которые ранее перенесли иссечение с открытым заживлением раны. Например, в исследовании Iesalnieks I. et al. частота рецидивов составила 21 % при сроке наблюдения 4 года [155].

На основании вышеприведенных исследований следует вывод: иссечение пилонидальной кисты со вторичным заживлением раны эффективно с точки зрения меньших рисков развития гнойных осложнений со стороны послеоперационной раны, низкой частоты рецидивов заболевания в послеоперационном периоде. Несмотря на это, применение данного метода сопряжено с обширным иссечением тканей и образованием большого раневого дефекта, что обуславливает длительный процесс заживления, и с этой точки зрения создает существенные неудобства для пациента. Согласно данным литературы, сроки заживления варьируют от двух до нескольких месяцев [2, 4]. Кроме того, указанная техника ассоциирована с увеличением частоты срединных хронических незаживающих ран. Вопрос реальной вероятности образования хронических незаживающих ран недостаточно изучен, но в одном рандомизированном исследовании она составила 6 % [157].

1.6.3. Методы с частичным ушиванием раны

В целях ускорения заживления при открытом способе лечения ран был предложен метод подшивания краев ко дну раны. Данная хирургическая техника представляет собой «мост» между открытыми методами и первичным ушиванием раны. Впервые метод с иссечением пилонидальной кисты и подшиванием краев рану ко дну был предложен в 1942 г. W. McFee. В исследовании Fuzun M. et al. (1994 г.) сравнили пациентов, которые были прооперированы с помощью иссечения с первичным ушиванием ($n = 46$) и иссечения с подшиванием краев раны ко дну ($n = 45$), срок наблюдения составил 3 года. В результате авторы выявили, что, хотя пациенты с первичным закрытием показали достоверно более длительный срок госпитализации ($p < 0,05$), чем пациенты в группе с открытым ведением раны,

они возвращались к работе значимо раньше ($p < 0,05$). В ходе работы не было выявлено статистически значимых различий в показателях инфицирования раны и рецидивов [199].

В аналогичной работе Rasim Gencosmanoglu et al. (2005 г.), сравнили пациентов, оперированных с помощью метода подшивания раны ко дну (группа А, $n = 73$) и первичным ушиванием раны (группа В, $n = 69$) [93]. В ходе работы авторы пришли к выводу, что период до полного заживления в группе А был достоверно дольше, чем в группе В (7 (3–16) недель vs 2 (2–9) недель, $p < 0,001$). Несмотря на это, в группе с первичным ушиванием было зарегистрировано больше осложнений (9 случаев, $p < 0,028$) и достоверно более позднее возвращение к работе по сравнению с группой А (3 дня (2–8) vs 21 день (14–63), $p < 0,001$). При дальнейшем наблюдении в течение 2 лет, в группе В зарегистрировано 12 (17,4 %) случаев рецидива, в группе А – 1 случай (1,4 %), $p < 0,001$. В метаанализе 2018 г. V.K. Stauffer et al. изучили данные о рецидивах и сроках наблюдения 530 пациентов из 11 нерандомизированных исследований, которым проводилось частичное закрытие раны после иссечения пилонидальной кисты [66]. Среди этих пациентов рецидив наблюдался у 2,8 % пациентов (95 % ДИ 1,2–4,4 %) через 12 месяцев, у 5,1 % (95 % ДИ 2,8–7,3 %) через 24 месяца и у 19,0 % (95 % ДИ 12,7–25,4 %) через 60 месяцев.

Операция иссечения пилонидальной кисты с подшиванием ко дну отличается от марсупиализации, описанной в 1929 г. F. Lahey, которая предполагает частичное удаление верхней стенки пилонидальной кисты. К оставленным же боковым стенкам и дну подшиваются кожные края раны [116]. Parvin J. Gupta (2005 г.) провел сравнительный анализ между радиоволновым иссечением ЭКХ ($n = 17$) и марсупиализацией ($n = 18$) [99]. Автор отметил в группе радиоволнового иссечения меньшую продолжительность операции (10 vs 36 минут, $p < 0,001$), более короткий срок госпитализации (9 vs 30 часов, $p < 0,001$), значительно менее выраженную послеоперационную боль и более раннее возвращение к работе (6 vs 16 дней, $p < 0,001$). Преимущества марсупиализации заключались в более быстром заживлении послеоперационных ран, чем после иссечения синуса, однако разница

была незначимой. При двухлетнем наблюдении было отмечено по одному рецидиву в каждой группе.

В 2009 году опубликованы результаты исследования, в котором Feza Karakayali et al. провели сравнительную оценку между деруфизацией с марсупиализацией ($n = 70$) и пластикой лоскутом Лимберга ($n = 70$) после иссечения пилонидальной кисты [193]. В ходе исследования были доказаны преимущества деруфизации с марсупиализацией перед лоскутом Лимберга в виде более быстрого возвращения к ежедневной физической активности без болевого синдрома ($7,8 \pm 4,3$ дня vs $15,8 \pm 8,0$ дней, $p < 0,001$), меньшего количества осложнений в послеоперационном периоде (2 vs 9 , $p = 0,028$). Заживление методом вторичного натяжения, как правило, сопровождается необходимостью длительного амбулаторного наблюдения и перевязок. Это доставляет дискомфорт пациенту и сказывается на его физическом и психологическом состоянии. В данной работе обе группы имели схожие показатели качества жизни по шкале CWIS до операции, однако через три месяца оценки по всем четырем показателям, включая физическое функционирование, благополучие, общее качество жизни и удовлетворенность качеством жизни, в группе марсупиализации были значительно выше, чем в группе Лимберга. За время наблюдения (в среднем 15 месяцев) развился только один рецидив – у пациента из группы Лимберга.

Метод марсупиализации является одним из вариантов лечения при абсцессе пилонидальной кисты, так как он позволяет эвакуировать гнойное содержимое, удалить детрит и, подшивая края раны, обеспечить условия для адекватного дренирования и заживления раны. Опыт лечения абсцессов ($n = 23$) и ЭКХ в хронической стадии ($n = 35$) был опубликован Alaattin Öztürk в 2021 г. [144]. Между группами не было статистической разницы в продолжительности операции, периодах госпитализации и заживления ран ($p > 0,05$). Единственным отличием был размер раны: достоверно больше в группе с абсцессом ($73,4$ vs $61,7$, $p = 0,029$). Авторы пришли к выводу, что марсупиализация является эффективным методом лечения абсцесса ЭКХ.

Таким образом, марсупиализация и подшивание краев раны ко дну представляют собой схожие методы лечения пилонидальной кисты, которые позволяют уменьшить размер раны. Однако проблема более длительного заживления по сравнению с первичным ушиванием остается актуальной. Доля рецидива после данных операций при долгосрочном наблюдении может достигать 20 %. Причины, по которым методы используются в рутинной практике, заключаются в простоте хирургической техники, малой продолжительности операции, раннем возвращении к ежедневной физической активности и возможности применения в острую стадию воспаления.

1.6.4. Методы с первичным ушиванием раны

Метод иссечения пилонидальной кисты с первичным ушиванием наряду с открытым ведением раны является одним из старейших методов лечения ЭКХ. По сравнению с открытым ведением раны, первичное ушивание требует более длительной госпитализации, но достоверно сокращает время заживления. При изучении 22 исследований с 1967 г. по 1987 г, в которых сообщалось о первичном ушивании после иссечения ЭКХ, Allen-Merish обнаружил, что 90 % ран заживали в течение 2 недель [45]. Преимущества данного метода перед тактикой вторичного заживления, смещения межъягодичной борозды и формирования лоскутов заключаются в хорошем косметическом результате и удовлетворенности пациентов после лечения. Вместе с тем, данная операция ассоциирована с высокой частотой послеоперационных осложнений в раннем послеоперационном периоде. В ретроспективном анализе H.S. Brieler раневые осложнения наблюдались у 34 % пациентов [57], в то время как в исследовании P. Vogel et al. в группе пациентов без местного введения антибиотика этот показатель достигал 50 % [195]. Аналогично, в проспективном рандомизированном исследовании T. Kareem (2006 г.) частота послеоперационных осложнений составила 47 %, при этом наиболее частым исходом было образование абсцесса [111]. Осложнение раны, особенно инфекция у пациентов со срединным закрытием, фактически означает переход на открытое

ведение раны со всеми упомянутыми выше проблемами и недостатками. В проспективном исследовании Sondenaa et al. медианное время заживления раны у этих пациентов составило 6,6 недель [160].

Авторы метаанализа 2018 года пришли к выводу, что частота рецидивов через 5 лет после операции иссечения ЭКХ при ушивании по срединной линии, вне средней линии и при вторичном заживлении составила 16,8, 10 и 17,9 % соответственно [66]. Первичное закрытие приводит к более приемлемым косметическим результатам по сравнению со вторичным заживлением, а также требует меньше времени для заживления. Основываясь на полученных результатах, авторы пришли к выводу, что в настоящий момент иссечение пилонидальной кисты с первичным ушиванием и вторичным заживлением не должны рассматриваться при выборе тактики лечения пациентов с ЭКХ.

Метаанализ 2020 года, в котором изучалась частота послеоперационных рецидивов у 3 661 пациента также подтвердил, что техника срединного шва имеет более высокую частоту рецидивов по сравнению с открытыми методами, и частота рецидивов росла с увеличением размера выборки, возраста и времени наблюдения [35]. Неоднозначные результаты получены в ретроспективном анализе 133 пациентов, которым было выполнено иссечение пилонидальной кисты с первичным ушиванием и вторичным заживлением раны [20]. В ходе работы не получено статистически значимой разницы в показателях частоты рецидива – 17,6 % после первичного ушивания против 10,8 % в группе вторичного заживления, $p = 0,32$. В группе вторичного заживления отмечено достоверно меньше осложнений. В метаанализе 2025 г. авторы обнаружили, что метод вторичного заживления значимо превосходит первичное закрытие по показателям частоты рецидивов (ОШ = 3,29 (95 % ДИ: 1,68–6,44), $p < 0,01$) и инфицирования раны (ОШ = 2,02 (95 % ДИ: 1,05–3,89), $p = 0,03$) [18].

1.6.5. Антибактериальная терапия

В попытках найти эффективный способ профилактики инфицирования и нагноения раны после иссечения ЭКХ проводилось множество исследований, посвященных использованию антибиотиков. Назначение антибактериальных препаратов оценивалось в трех ситуациях: для предоперационной профилактики, послеоперационной терапии и местного применения.

Касательно предоперационной профилактики в рандомизированном исследовании Sondena et al. не выявили значимых различий в частоте инфекций и заживления между использованием и неиспользованием разовой внутривенной дозы цефалоспоринов при операциях с первичным закрытием раны [50, 183]. В группе с цефокситином осложнения наблюдались у 34 пациентов (44 %) по сравнению с 32 пациентами (43 %) в группе без профилактики. Аналогичные результаты были получены M.F. Kundes et al., которые сравнили предоперационное применение однократной дозы 1 г (внутривенно) цефазолина натрия и 500 мг метронидазола внутривенно в течение 60 минут до разреза кожи [79]. Профилактическое применение антибиотиков не оказало существенного влияния на частоту инфекций и рецидивов. С другой стороны, в работе Sotirios Popeskou et al. (2011 г), было доказано, что профилактическое применение антибиотика связано с достоверно более низкой частотой инфицирования раны: 22,5 vs 77,5 % в группе без профилактики, $p < 0,0001$ [202]. При мультифакторном анализе курение [ОШ = 2,6 (95 % ДИ 1,02–6,8), $p = 0,046$] и отсутствие антибиотикопрофилактики [ОШ = 5,6 (95 % ДИ 2,5–14,3), $p = 0,001$] были значимыми предикторами инфицирования раны.

В литературе показаны неоднозначные результаты послеоперационной системной антибиотикотерапии. В одном проспективном рандомизированном исследовании не было выявлено статистически значимой разницы в заживлении при сравнении пациентов, принимавших клиндамицин в течение 2 недель, с контрольной группой после операций с первичным ушиванием [115]. В работе 1985 г. J. Marks et al. использование метронидазола в течение 2 недель после иссечения

кисты показало умеренное сокращение времени заживления по сравнению с группой, где антибактериальная терапия не проводилась, при этом различия не были статистически значимы [153]. Однако через 20 лет проспективное рандомизированное исследование A Chaudhuri et al. (2005 г.) доказало преимущества комбинированной антибактериальной терапии [61]. В группе с профилактической дозой раневые инфекции наблюдались значительно чаще на второй ($p < 0,0001$) и четвертой неделе ($p = 0,03$). Несмотря на это, систематический обзор, включивший 1 172 пациента, показал отсутствие значимой разницы во времени заживления при сравнении однократной профилактики с отсутствием профилактики или с длительным курсом антибиотиков в послеоперационном периоде [48].

Данные о местном применении антибиотиков ограничены и противоречивы. Исследование, проведенное Vogel P. et al. в 1992 г., сообщает об обнадеживающих результатах при тампонировании раны после иссечения ЭКХ с первичным ушиванием абсорбируемой губкой на коллагеновой основе, пропитанной гентамицином с достоверно лучшими показателями заживления (86 % против 35 в контрольной группе [195]. Частота раневой инфекции у этих пациентов составила 7,5 %, без антибиотика – 52,5 %. Ограничением исследования является короткий период наблюдения. Аналогичные результаты были получены в исследовании Yetim et al., которые применяли пероральную антибактериальную терапию наряду с использованием гентамициновой губки. Авторы пришли к выводу, что использование антибиотиков ассоциировано с более низкой частотой инфекций, рецидивов и продолжительности послеоперационного пребывания в стационаре [83]. Положительные результаты были получены при первичном ушивании и использовании гентамициновой губки по сравнению со вторичным заживлением [41]. Этому противоречат результаты исследования Brieler H.S., где, несмотря на использование антибиотика, частота осложнений со стороны раны составила 34 % по сравнению с 31 % без антибиотика [57]. В других исследованиях не сообщалось о пользе использования коллагеновых губок с гентамицином или тампонов, пропитанных гентамицином [48, 122]. Недавний обзор и метаанализ, в котором

изучали использование коллагена, пропитанного гентамицином, после иссечения ЭКХ с первичным ушиванием, выявили меньшее количество раневых инфекций, но не показали существенного влияния на заживление ран или рецидив заболевания [123].

1.6.6. Роль дренирования послеоперационной раны

Помимо использования антибиотиков в пред- и послеоперационном периоде, в оценке развития осложнений исследовали такие факторы, как использование аспирационного дренажа и метиленового синего. В исследовании Nikica Sutalo et al. (2015 г.) сравнивались три группы пациентов ($n = 90$), которым было выполнено иссечение пилонидальной кисты с первичным ушиванием раны без дренирования, с пассивным и активным дренированием [181]. Общая частота осложнений составила 20 %, но в группе с активным дренированием раны были отмечены достоверно лучшие показатели частоты ранних осложнений, в отличие от группы без дренирования (13,3 vs 26,6 %, $p < 0,05$). Randolph S. Williams, сообщая об успешных результатах лечения пациентов после иссечения ЭКХ с первичным ушиванием раны, приходит к выводу что предварительное бритье операционного поля, профилактическое применение антибиотиков, промывание раны раствором повидон-йода и использование аспирационного дренажа являются ключом к успешному заживлению ран после иссечения [201].

В проспективном рандомизированном исследовании, которое включало 803 случая иссечения ЭКХ с дренированием раны и без, Marco Milone et al., напротив, пришли к выводу, что использование дренажа значимо не снижает риск развития осложнений в виде инфицирования раны ($p = 0,5$) и рецидива ($p = 0,6$), зато сопровождается более выраженным болевым синдромом в раннем послеоперационном периоде [84]. В трех исследованиях, посвященных сравнению групп после иссечения пилонидальной кисты с пластикой по Лимбергу, не было доказано преимуществ при установке дренажа [42, 89, 180]. При оценке удовлетворенности спустя неделю после операции пациенты с установкой дренажа

показали худшие результаты в работе Colak T. et al. Влияние метиленового синего на развитие послеоперационных осложнений недостаточно изучено, тем не менее, в исследовании D. Doll et al., было продемонстрировано, что использование его во время операции достоверно снижает риск развития рецидива в будущем [136].

1.6.7. Пластические методы закрытия раневого дефекта

При хирургическом лечении пилонидальных кист больших размеров, как правило, образуются обширные дефекты, которые требуют мобилизации лоскутов. В настоящий момент предложены различные методы, которые включают мобилизацию фасциальных, фасциально-жировых, фасциально-мышечных лоскутов. В диссертационном исследовании Шлык Д.Д. доказаны преимущества использования мобилизованных фасциально-жировых лоскутов перед ушиванием раны наглухо в виде меньшего количества рецидивов в отдаленном периоде и лучших показателей качества жизни пациентов [35]. Исследования отечественных коллег подтверждают удовлетворительные результаты при использовании данного способа [68, 131].

Еще в 1960-х годах Z-пластика была предложена R. Monro и F. McDermott для лечения пилонидальной кисты [141]. Авторы сообщают о 20 пациентах, которые были прооперированы с помощью данного метода. В ходе наблюдения не было зарегистрировано случаев рецидива заболевания. Авторы пришли к выводу, что использование этой техники позволяет иссечь пилонидальную кисту и радикально изменить анатомию проблемной области, устранив основные патогенетические факторы, способствующие рецидиву: глубокую складку, трение, направление роста волос. A. Mansoori et al., наблюдая 120 пациентов, которым была выполнена Z-пластика, получили удовлетворительные результаты [131]. В ходе исследования было зарегистрировано 2 случая рецидива (1,6 %) в течение срока наблюдения от 1 года до 9 лет и 5 случаев осложнений. Ретроспективное рандомизированное клиническое исследование 2020 года показало, что, несмотря на большую продолжительность операции, Z-пластика привела к сокращению

числа осложнений и сроков госпитализации и снижению количества рецидивов при оценке в краткосрочном периоде по сравнению с простым иссечением [68]. С другой стороны, в работе J. Tschudi et al. сообщается о результатах лечения 21 пациента с использованием Z-пластики и сроком наблюдения 28 месяцев [191]. В ходе лечения снижение чувствительности лоскутов зарегистрировано у всех пациентов, гипертрофические рубцы – у троих (14 %), удовлетворены результатом оказалось только 67 % пациентов. 5 пациентов были не удовлетворены косметическим результатом; зуд, дискомфорт при сидении и занятиях спортом беспокоил 12 пациентов. Авторы пришли к выводу, что данный метод стоит рекомендовать только пациентам с рецидивами. Неудовлетворительные результаты в отношении частоты рецидивов и осложнений зарегистрированы также в исследовании B. Bosc et al. (1970 г.) [56].

V-Y-пластика была впервые описана в 1920 году и успешно применялась в виде треугольного островкового кожного лоскута. Данный лоскут для закрытия раны после иссечения ЭКХ был впервые применен V. Khatri et al. в 1994 г. [114]. В ходе лечения 5 пациентов не было зарегистрировано осложнений, нарушений чувствительности кожи в области лоскутов и рецидивов заболевания. В других работах также демонстрируется низкий процент рецидивов и осложнений после данной процедуры [70, 159]. Ограничением данных работ является небольшая выборка пациентов. В работе 2009 г. R. Eryilmaz et al. 43 пациентам после иссечения пилонидальной кисты выполняли V-Y пластику [175]. У 16,3 % наблюдались осложнения в раннем послеоперационном периоде в виде раневых инфекций и гематом. Рецидив зарегистрирован у одного пациента, у 7 (16,3 %) наблюдалось онемение в зоне операции и 39 пациентов (90,7 %) не были удовлетворены косметическим результатом. В проспективном рандомизированном исследовании 2010 г. T. Nursal et al. сравнили результаты иссечения ЭКХ с пластикой V-Y лоскутом с двумя вариантами первичного ушивания. В ходе работы не выявлено статистически значимой разницы между группами по частоте осложнений, рецидивов и времени возвращения к работе [159]. В мультифакторном анализе рецидивирующее заболевание и инфицирование раны являлись

предикторами риска развития рецидива. Оценка удовлетворенности пациентов проводилась с помощью 4-балльной шкалы, результаты в группах были сходными. В сравнительном исследовании, проведенном Altıntoprak et al., где применялись двусторонний лоскут Лимберга (LF) и V-Y лоскут (90 и 86 пациентов соответственно), сравнение двух групп не выявило разницы в частоте осложнений ($p = 0,286$) или рецидивов ($p = 0,094$) [70]. С другой стороны, в своем исследовании 111 пациентов Unalp et al. сравнили лоскут Лимберга с V-Y-лоскутом и обнаружили, что, хотя между двумя методами не было существенных различий с точки зрения осложнений, частота рецидивов была статистически значимо выше в группе V-Y-лоскута [129].

Методика эллиптического ротационного лоскута в отношении лечения ЭКХ была впервые описана G. Nessar et al. в 2004 г. [142]. Лоскут формируется из кожи с основанием шириной 1 см. За средний период наблюдения 42 месяца не было зарегистрировано случаев рецидива заболевания. Удовлетворительные результаты лечения при использовании данного способа были подтверждены в последующих исследованиях [73, 98, 140].

В настоящее время «золотым стандартом» на Востоке считается пластика лоскутом Лимберга, предложенная в 1946 г. Так, Oner Montes et al. в исследовании 2008 г. сообщают о результатах лечения 353 пациентов с использованием лоскута по Лимбергу [120]. Осложнения наблюдались у 37 пациентов (10,4 %), средний срок возвращения к активности составил $17,2 \pm 3,56$ дней. В течение 2 лет наблюдения рецидив зарегистрирован у 11 пациентов (3,1 %). Аналогичная частота рецидива была получена в исследовании Torgul et al. среди 200 пациентов со средним сроком наблюдения 5 лет – 2,5 %, в исследовании Daphan et al. при наблюдении за 147 пациентами со средним сроком наблюдения 13,1 месяцев – 4,8 %, в работе В.И. Помазкина сообщается о 5,5 % при сроках наблюдения 12-36 месяцев [26, 78, 127]. К ограничениям вышеперечисленных исследований относится то, что авторы не проводили оценку качества жизни пациентов и удовлетворенности косметическим результатом. К. Ray et al. в 2020 г. провели сравнение между пластикой по Лимбергу и пластикой по Каридакису и Баскому: в

анализ было включено 18 рандомизированных исследований, 2073 пациента [119]. Установлено, что использование лоскута Лимберга было связано со снижением риска рецидива заболевания (ОШ = 0,52; 95 % ДИ: 0,29-0,93; $p = 0,03$) по сравнению с лоскутами Каридакиса и Баскома. В том же году Hemmat Maghsudi et al. провели сравнительный анализ пациентов, которым было выполнено иссечение ЭКХ со вторичным заживлением, первичным ушиванием и пластикой по Лимбергу [74]. Продолжительность оперативного вмешательства и интенсивность боли по ВАШ были статистически выше в группе Лимберга ($p < 0,001$). Тем не менее, частота осложнений, период нетрудоспособности, срок полного заживления были достоверно меньше в группе Лимберга по сравнению с группами первичного ушивания и вторичного заживления ($p < 0,001$). В 2022 г. Jamal Driouch et al. проводили анализ пациентов с острым абсцессом ЭКХ и в хронической стадии: обе группы были прооперированы с помощью пластики по Лимбергу. Сопоставимые результаты в обеих группах привели авторов к выводу, что данный метод может быть операцией выбора у пациентов с абсцессом пилонидальной кисты [161]. В лечении ЭКХ используется модификация лоскута Лимберга, которую предложил С. Dufourmentel в 1962 г., но изначально эта техника не подразумевала использование в целях лечения пилонидальной болезни [81]. Зарубежные коллеги демонстрируют удовлетворительные результаты в отношении частоты рецидивов (0–2,3 %) при использовании данного метода [82, 149, 178].

Все лоскутные операции являются обширными вмешательствами, последствиями которых могут стать нарушение чувствительности и образование крупных рубцов, пациенты часто недовольны косметическим результатом. Более того, рецидив остается основной проблемой у пациентов с осложненными формами заболевания. Так как проявления болезни характеризуются множеством вариантов клинической картины, не существует единой универсальной операции, подходящей для всех случаев. Поэтому тщательный отбор пациентов важен для достижения лучших результатов и снижения частоты рецидивов.

1.6.8. Методы с латерализацией межъягодичной борозды

Впервые метод с латерализацией межъягодичной борозды был предложен G. E. Karydakís в 1973 г. Целью этой техники было избежать попадания волос в глубину межъягодичной борозды. В итоге борозда смещается, линия швов располагается латерально от средней линии, а неповрежденная кожа располагается по средней линии. Автор сообщает о 1687 пациентах с ЭКХ, которые были прооперированы с помощью данного метода [113]. В ходе лечения было зарегистрировано 8,5 % осложнений в виде гематом и инфицирования ран, средний срок госпитализации составил 8 дней, при сроке наблюдения от 7 месяцев до 6 лет обнаружено 9 рецидивов (< 1%). М. Kamil Yildiz вместе с коллегами из Турции опубликовали опыт лечения 257 пациентов с пилонидальной кистой, которым была выполнена пластика по Каридакису [112]. Средний срок госпитализации составил $3,34 \pm 1,42$ дней, осложнения наблюдались в 24 случаях (9 %), 91 % пациентов были удовлетворены косметическим результатом. В течение срока наблюдения от 1 года до 3 лет рецидив зафиксирован у 6 пациентов (2,3 %). По данным метаанализа Sven Petersen et al., оценивавшего результаты 74 публикаций и данные 10 090 пациентов, методика Каридакиса была рекомендована как обеспечивающая лучшие результаты по сравнению с простым ушиванием по срединной линии и являющаяся менее сложной, чем V-Y, Z-пластики и др. [156].

Can et al. сообщают о частоте осложнений 8,9 % и частоте рецидивов 4,6 %, Sakr et al. в своей работе получили частоту осложнений 9,7 %, частоту рецидивов 3,1 % [59, 179]. Mustafa Ates et al. в 2011 г. опубликовали результаты проспективного, рандомизированного исследования, в котором пациенты с ЭКХ были оперированы с помощью пластики по Каридакису (n = 135) и пластики по Лимбергу (n = 134) [166]. Время операции, частота осложнений (11,1 vs 20,8 %, $p < 0,029$), оценка боли по ВАШ на 30 сутки после операции были достоверно ниже в группе пластики по Каридакису. Уровень удовлетворенности косметическим рубцом был достоверно выше в группе по Каридакису. При сроке наблюдения $26,4 \pm 8,2$ месяцев в группе с лоскутом Лимберга развилось 9 рецидивов (6,9 %), в

группе с лоскутом Каридакиса ($n = 4$; 3 %), хотя разница была незначимой ($p = 0,151$). С другой стороны, в рандомизированном клиническом исследовании, проведенном Ersoy et al., сравнивались краткосрочные результаты применения методик лоскута Каридакиса и лоскута Лимберга у 100 пациентов [76]. Исследование показало, что частота раневой инфекции после процедуры Каридакиса была достоверно выше (26 %), чем после лоскута Лимберга (8 %), $p = 0,017$. V. K. Stauffer et al. в своем метаанализе 2018 года, куда вошли 89 583 пациента с ЭКХ, оперированных с использованием пластики по Каридакису или Баскому, пришли к выводу, что уровень рецидива составляет 0,2 % (95 % ДИ 0,1–0,3 %) спустя 12 месяцев и 0,6 % (95 % ДИ 0,5–0,8 %) спустя 24 месяца после операции [66].

Методика «Cleft Closure» была впервые описана J. Bascom в 1987 году [51, 167]. В статье 1987 года J. Bascom сообщает о 30 пациентах с длительно незаживающими ранами после ранее выполненного иссечения пилонидальной кисты. Техника оперативного вмешательства заключается в том, что в положении пациента на животе сближают ягодичы вместе и наносят линию в месте их соприкосновения; после инфильтрации кожи раствором анестетика с каждой стороны отсепааровывают кожные лоскуты без подкожно-жировой клетчатки. Удаляемый лоскут отсепааровывают до ранее намеченной линии и отсекают. С противоположной стороны мобилизуется лоскут вдвое шире. Затем стенки абсцесса очищают от грануляций и детрита, при этом сами они остаются нетронутыми, так как представляют собой фиброзированную ткань. Подкожно-жировая клетчатка и мышцы не мобилизуются. После установки аспирационного дренажа края кожи сопоставляются, и рана ушивается.

После операции ранние осложнения наблюдались у 4 пациентов, через 2 года у 1 пациента зарегистрирован абсцесс, который был пролечен без осложнений. По мнению автора, преимуществом данной методики и отличием от пластики, предложенной Г. Каридакисом, является то, что подкожно-жировая клетчатка не иссекается и не мобилизуется. В статье уже 2002 г. автор называет эту методику «Cleft lift». Изначально данная техника применялась при незаживающем или

сложном течении пилонидальной болезни, но ряд исследований показал, что она эффективна и в качестве первичного метода лечения. Так, в 2011 г. A. Senapati et al. опубликовали опыт лечения 150 пациентов с рецидивными или большими ЭКХ, которым была выполнена пластика по Vascom [63]. Осложнения наблюдались у 22 пациентов (15 %), у 83 пациентов (60 %) произошло полное заживление первичным натяжением, у 65 пациентов (40 %) отмечалось незначительное расхождение швов, которое впоследствии зажило вторичным натяжением, в течение 13,5 месяцев обнаружено 8 рецидивов (5,3 %), косметический результат у всех отмечен как удовлетворительный, но специальные опросники/шкалы не применялись. В том же году Amir S. Gendy et al. опубликовали статью с результатами лечения 70 пациентов, 39 из которых была выполнена пластика по Vascom, 21 – широкое иссечение с первичным ушиванием [37]. Полное заживление раны в группе Vascom зарегистрировано у 38 пациентов (97,4 %), в группе с первичным ушиванием у 25 пациентов (73,5 %), $p < 0,001$. В течение срока наблюдения (19 месяцев в группе Vascom, 45 месяцев в группе первичного ушивания) у одного пациента из группы Vascom зарегистрирован 1 рецидив (2,5 %), в группе первичного ушивания – 7 (20,6 %), $p < 0,02$. В других исследованиях получены аналогичные низкие показатели рецидивов при долгосрочном наблюдении [64, 143, 164, 167]. В 2013 г. A. Guner вместе с коллегами предложили модификацию классической операции Vascom, которая заключалась в V-образной линии разреза в латеральную сторону у нижнего края вблизи ануса, чтобы предотвратить появление деформации по типу «собачьих ушей»; так же полость с кистой иссекается, в отличие от авторской техники J. Vascom, при этом автор отмечает, что здоровая жировая ткань, рубцовые ткани и постсакральная фасция остаются нетронутыми [138]. В своем ретроспективном исследовании 141 пациента авторы сообщают, что 88 % ран зажили первичным натяжением, время до возвращения к работе составило 13 дней, за 14 месяцев наблюдения рецидивов зарегистрировано не было. На 30 день при оценке удовлетворенности по 5-балльной шкале 86 респондентов (61 %) отмечают результат как «превосходный». Подобную модификацию оригинальной методики J. Vascom еще в 2003 г. описал George E. Theodoropoulos [139].

Черепенин и соавт. (2024 г.) в нерандомизированном исследовании выполнили сравнение между иссечением ЭКХ с первичным ушиванием, пластикой по Vascom II и комбинированной лазерной методикой [34]. При использовании комбинированного метода пациенты испытывали меньший болевой синдром, зарегистрировано меньшее количество осложнений (27,5, 17,1 и 5,95 % соответственно) и рецидивов (9,8, 5,7, 3,0 %). За последнее десятилетие было опубликовано два рандомизированных контролируемых исследования, сравнивающих технику Vascom с другими техниками. В 2013 г. Guner A. et al. опубликовали результаты исследования, в котором проводили сравнение пациентов после выполнения пластики по Лимбергу и по Vascom [121]. Оно показало, что, хотя обе методики дают хорошие результаты в раннем периоде, техника Vascom характеризуется более коротким временем операции (36 минут (22–50) vs 29 (20–42)) $p < 0,0001$ и лучшими показателями качества жизни на 10 сутки по оценке ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием. Оценка проводилась при помощи опросника SF-36. В 2016 г. M. Milone et al. опубликовали результаты рандомизированного исследования, в котором проводили сравнение между пациентами, которым выполняли видеоассистированную абляцию пилонидальной кисты (VAAPS) и пластику по Vascom [163]. Группа минимально инвазивного лечения показала преимущество перед традиционной техникой в виде меньших сроков нетрудоспособности (1,6 vs 8,2 дней; $p < 0,001$), при этом время операции было значительно больше в группе минимально инвазивного лечения (42,9 минут) по сравнению с группой традиционного лечения (26,5 минут), $p < 0,001$. Хотя общая частота осложнений была одинакова, в группе минимально инвазивного лечения было зарегистрировано меньше инфекций (1,3 vs 7,2 %; $p = 0,10$). Аналогичным образом, пациенты, включенные в группу минимально инвазивного лечения, испытывали значительно меньшую боль и более высокую удовлетворенность. Долгосрочные данные при наблюдении в течение 5 лет подтверждают, что частота рецидивов была одинаковой в обеих группах, а у пациентов, прошедших малоинвазивное вмешательство, наблюдались более высокая удовлетворенность и лучшие

косметические результаты. Анализ затрат выявил улучшение результатов в пользу VAAPS при значительно более низкой средней глобальной стоимости [126].

1.6.9. Малоинвазивные методы лечения

Вышеперечисленные способы характеризуются обширным иссечением тканей, послеоперационный период сопровождается выраженным болевым синдромом, большим количеством осложнений и длительными сроками нетрудоспособности, неудовлетворительными косметическими результатами. В связи с этим в хирургическую практику стали внедряться малоинвазивные методы лечения, главным преимуществом которых являются минимальные сроки реабилитации и более высокие показатели качества жизни в раннем послеоперационном периоде [86, 148]. В 2011 г. Wilhelm предложил новый способ лечения свищей прямой кишки с помощью диодного лазера, который назвал FILAC (Fistula tract Laser-assisted Closure) [200]. Использовать данную технологию для лечения пилонидальных кист в 2017 г. предложил М. Dessily, и по аналогии с вышеописанным методом назвал ее SILAC (Sinus Laser-assisted closure) [150]. Автор представил опыт лечения 40 пациентов с ЭКХ: полное заживление наблюдалось у 35 пациентов (87,5 %), средний срок до заживления 18 (2–35) дней, частота осложнений составила 4 случая (10 %), при среднем сроке наблюдения 234 дня рецидив случился у 1 пациента (2,9 %). Стоит отметить, что пациентам со сложными рецидивирующими случаями данная процедура не выполнялась. Аналогичные результаты в своем исследовании 60 пациентов с ЭКХ получил G. Georgiou, дав название использованной методике PILAT (Pilonidal disease Laser Treatment) [94]. В отличие от вышеописанной методики, он использовал импульсный режим подачи энергии – это, по мнению автора, обеспечивает лучший контроль. Также пациентам проводилась предоперационная антибиотикопрофилактика. В исследование было включено 60 человек, при сроке наблюдения 12 месяцев уровень полного заживления составил 92 %. При этом 90 % пациентов оказались полностью удовлетворены результатом лечения.

В последующем опубликованы работы, в которых уровень рецидива после выполненной лазерной деструкции составлял не более 3 % [19, 31, 46]. В систематическом обзоре 2022 г. I. Romic et al. провели анализ 87 исследований (971 пациент), посвященных лазерному лечению пилонидальной кисты [118]. Среднее время операции составило 26 (6–65) минут. Средневзвешенная частота осложнений составила 10 %. При медиане периода наблюдения 12 месяцев (7–25 месяцев) первичное заживление было достигнуто у 917 пациентов (94,4 %), средневзвешенная частота рецидивов составила 3,8 %.

В мультицентровом исследовании T. Sluckin et al. провели анализ 311 пациентов с пилонидальной кистой, которым была выполнена процедура лазерной деструкции [170]. Уровень рецидива после одной процедуры SILAC составил 26 %, при этом у 7 % наблюдалось неполное заживление. В итоге успех (полное заживление) после первой процедуры составил 66 %, что отличается от результатов, полученных в предыдущих исследованиях. Уже после второй и третьей процедуры лазерной деструкции полное заживление достигнуто в 92 и 98 % соответственно. В проспективном исследовании Algazar et al. группа лазерного лечения показала более быструю реабилитацию, более короткие сроки госпитализации, меньшую длительность операции и менее выраженный болевой синдром по сравнению с группой Лимберга при сопоставимых показателях заживления. При этом преимуществ операции с пластикой по Лимбергу перед лазерной абляцией с точки зрения частоты рецидивов и осложнений не выявлено [169]. Н. Akyol, сравнивая пациентов после лазерной абляции и пластики лоскутом Каридакиса, также продемонстрировал, что при отсутствии статистически значимых различий в частоте осложнений и рецидивов, применение лазера обладает преимуществами в виде сокращения времени операции, более быстрого возвращения к труду и меньшей послеоперационной боли [44]. Метаанализ, проведенный V. K. Stauffer et al., изучал взаимосвязь между частотой рецидивов пилонидальной кисты после лазерной абляции и продолжительностью наблюдения, включив 125 пациентов с ЭКХ [66]. Частота рецидивов составила 1,9 % (95 % ДИ 0,0–4,7 %) через 12 месяцев после операции, 5,1 % (95 % ДИ 0,4–

9,8 %) через 14 месяцев и 36,6 % (95 % ДИ 3,8–69,4 %) через 60 месяцев, что указывает на снижение долгосрочной эффективности лазерной абляции с течением времени. Для оценки этой взаимосвязи при рецидиве пилонидальной кисты в метаанализе 2025 г, выполненном J. Qin et al., был проведен анализ подгрупп, основанный на продолжительности наблюдения [85]. Анализ показал, что краткосрочная эффективность лазерной абляции при рецидивирующем ЭКХ составила 87,2 % (95 % ДИ: 63,2–100 %; $p < 0,01$), а долгосрочная — 74,5 % (95 % ДИ: 51,5–92,7 %; $p = 0,15$). Эти данные свидетельствуют о том, что долгосрочная эффективность лазерной абляции при рецидивирующем ЭКХ может быть ниже, чем краткосрочная. Таким образом, лазерная деструкция имеет преимущества в виде более быстрого возвращения к повседневной жизни, меньшего уровня послеоперационной боли, меньшей продолжительности госпитализации и удовлетворительных косметических результатов при этом частота рецидивов аналогична таковой при традиционных методах и методах с использованием пластики лоскутом [15, 19, 27, 31], а при долгосрочном наблюдении риск развития рецидива увеличивается.

P. Meinero et al. в 2014 году опубликовали результаты лечения пилонидальной кисты с помощью метода EPSiT (Endoscopic pilonidal sinus treatment) [134]. На основании систематического обзора Tien et al. пришли к выводу, что у пациентов, перенесших EPSiT, отмечено значимо более короткое время восстановления, низкий уровень краткосрочных рецидивов и высокий уровень удовлетворенности [188]. Однако эта методика предъявляет высокие требования к хирургам, требует дорогостоящего оборудования, а частота долгосрочных рецидивов нуждается в изучении. Опубликован ряд работ, в которых многие исследователи вновь подтвердили преимущества EPSiT и предложили его в качестве терапии первой линии при ЭКХ [55, 87, 88]. В метаанализе 2022 г. S. Chen et al. опубликовали результаты сравнения эндоскопического лечения и традиционных методов на группе из 458 пациентов [67]. Продолжительность операции в группе EPSiT была достоверно выше, малоинвазивный метод продемонстрировал меньшую частоту послеоперационных осложнений

(ОШ = 0,33 (0,19–0,58), $p < 0,0001$), меньший уровень послеоперационной боли. По времени полного заживления различий между методами не обнаружено. Также выявлено снижение частоты рецидивов в группе эндоскопического лечения (ОШ = 0,75, (0,30–1,90), $p = 0,55$), но различия не были статистически значимы.

Методики VAAPS и EPSiT были представлены одновременно, в 2014 году. M. Milone et al. впервые описали технику VAAPS (Video-Assisted Ablation of Pilonidal Sinus). Поскольку все вмешательство проводится внутри просвета свищевого хода, оно сопровождается минимальным повреждением окружающих здоровых тканей. Это обуславливает высокую удовлетворенность пациентов в послеоперационном периоде [194]. M. Milone et al. (2016 г.) в своем рандомизированном исследовании сравнили VAAPS и пластику по Bascom [163]. Авторы пришли к выводу, что малоинвазивный метод характеризуется меньшим временем операции ($26,5 \pm 8,7$ vs $42,9 \pm 9,8$ минут; $p < 0,001$) при сопоставимой частоте послеоперационных осложнений (1 случай в группе EPSiT (1,3 %) против 5 в группе Bascom (7,2 %); $p = 0,10$), ранним возвращением к работе ($1,6 \pm 1,7$ vs $8,2 \pm 3,9$ дней; $p < 0,001$), меньшим уровнем послеоперационной боли и лучшими показателями удовлетворенности. В последующем M. Milone et al. пришли к выводу об отсутствии разницы в показателях вероятности долгосрочного рецидива между двумя методами, при этом наблюдалась более высокая удовлетворенность пациентов и лучшие косметические результаты в группе эндоскопического лечения [126]. Gabriella Giarratano et al. в своем долгосрочном анализе проспективной серии пришли к выводу, что эндоскопический метод является эффективной процедурой с хорошими эстетическими результатами и низкой частотой рецидивов [88]. Однако есть и противоречащие данные: при анализе долгосрочных результатов, сравнивающих эндоскопическое лечение и лоскут Лимберга при осложненном ЭКХ, M. Romaniszyn et al. пришли к выводу, что эндоскопическое вмешательство было связано со значительно более низким показателем успеха, чем процедура с лоскутом Лимберга [162]. В настоящий момент, несмотря на очевидные плюсы малоинвазивного метода, проведено недостаточно исследований, оценивающих частоту отсроченных рецидивов, а имеющиеся результаты остаются спорными.

Минимально инвазивный подход был впервые описан Lord-Millar в 1960 г. [128]. Позднее, уже в 1980-е г., J. Bascom предложил тактику, направленную на удаление только пораженных тканей. Согласно его концепции, причиной появления абсцессов являются не волосы как первопричина, а волосяные фолликулы в поверхностных слоях кожи. Для лечения он предлагал делать латеральные разрезы, чтобы дренировать абсцесс, и иссекать волосяные фолликулы [39, 53]. В последующем уже различные модификации этого метода были предложены M. Oncel, C. Soll и M. Gips [39, 91, 137]. M. Oncel et al. в 2002 г. впервые описали метод синусэктомии: опыт лечения 40 пациентов свидетельствует о более коротком времени операции, меньшей продолжительности госпитализации и периода нетрудоспособности по сравнению с иссечением с марсупиализацией [91]. Преимущества метода подтверждены в диссертационном исследовании А.К. Батищева [3]. В 2008 г. C. Soll et al. описали методику ограниченного иссечения, заключающуюся в прецизионном удалении хода с помощью скальпеля или ножниц [39]. При лечении 93 пациентов были получены следующие результаты: частота рецидивов составила 5 % (при медиане наблюдения 2 года), срок нетрудоспособности – 2 недели и время заживления раны – 5 недель.

Процедура, описанная M. Gips et al. в 2008 г., основана на принципах хирургического лечения, предложенных Lord, Millar и Bascom ранее [137]. В своей технике операции вместо использования скальпеля или ножниц он применял специальные трепаны для панч-биопсии. В первом анализе (1 358 пациентов) он сообщает о частоте рецидива 6,5, 13,2, и 16,2 % через год, 5 и 10 лет соответственно. Несмотря на высокую частоту рецидива, при повторном вмешательстве доля успеха (полного заживления) увеличивалась до 95 %. В исследовании 2023 г. N. Horesh et al. продемонстрировали, что комбинация локального иссечения и лазерной деструкции сопровождается лучшими показателями рецидива по сравнению только с локальным иссечением без использования лазера (8,2 vs. 32,9 %; $p < 0,001$) [174]. Однако в работе M. A. Demir et al. 2025 г. при сравнении этих методов достоверной разницы в рецидивах не получено ($p = 0,464$) [109]. В метаанализе 2014 г. J.M. Enriquez-Navascues et al.

объединили результаты сравнения между методом синусэктомии/деруфизации с традиционными методами [135]. Частота рецидивов статистически не различалась, а риск развития рецидива после первичного ушивания был равен 27 %.

Таким образом, подводя итог обзору литературы, необходимо подтвердить, что несмотря на множество различных методов лечения пилонидальной болезни, пока не существует идеального способа. Широкие иссечения, пластические методы характеризуются низкой частотой рецидивов, но сопровождаются длительной нетрудоспособностью, риском осложнений, выраженной болезненностью в послеоперационном периоде и низкими показателями удовлетворенности. Малоинвазивные методы, представляя собой хирургию одного дня, позволяют пациентам быстро вернуться к обычной жизни, характеризуются меньшим болевым синдромом, лучшими показателями удовлетворенности, но при этом сопровождаются высокими рисками развития рецидивов в отдаленном периоде. Поэтому необходим тщательный подбор эффективного метода в каждом конкретном случае с учетом желаний пациента.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

2.1. Структура и дизайн исследования

Данная работа представляет собой проспективное многоцентровое рандомизированное исследование (Рисунок 1).

Исследование проводилось на базе ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Клиники колопроктологии и малоинвазивной хирургии, город Москва; краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая Клиническая больница» в колопроктологическом отделении, город Красноярск; медицинского центра «Пятая точка», город Артем; ООО «Глобал Клиник», город Нижний Новгород;. Набор пациентов осуществлялся с ноября 2022 года по ноябрь 2025 года. Все стадии исследования соответствуют законодательству РФ, международным этическим нормам и нормативным документам исследовательской организации.

Исследование одобрено Локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) согласно выписке из протокола № 01-25 заседания от 23.01.2025г.

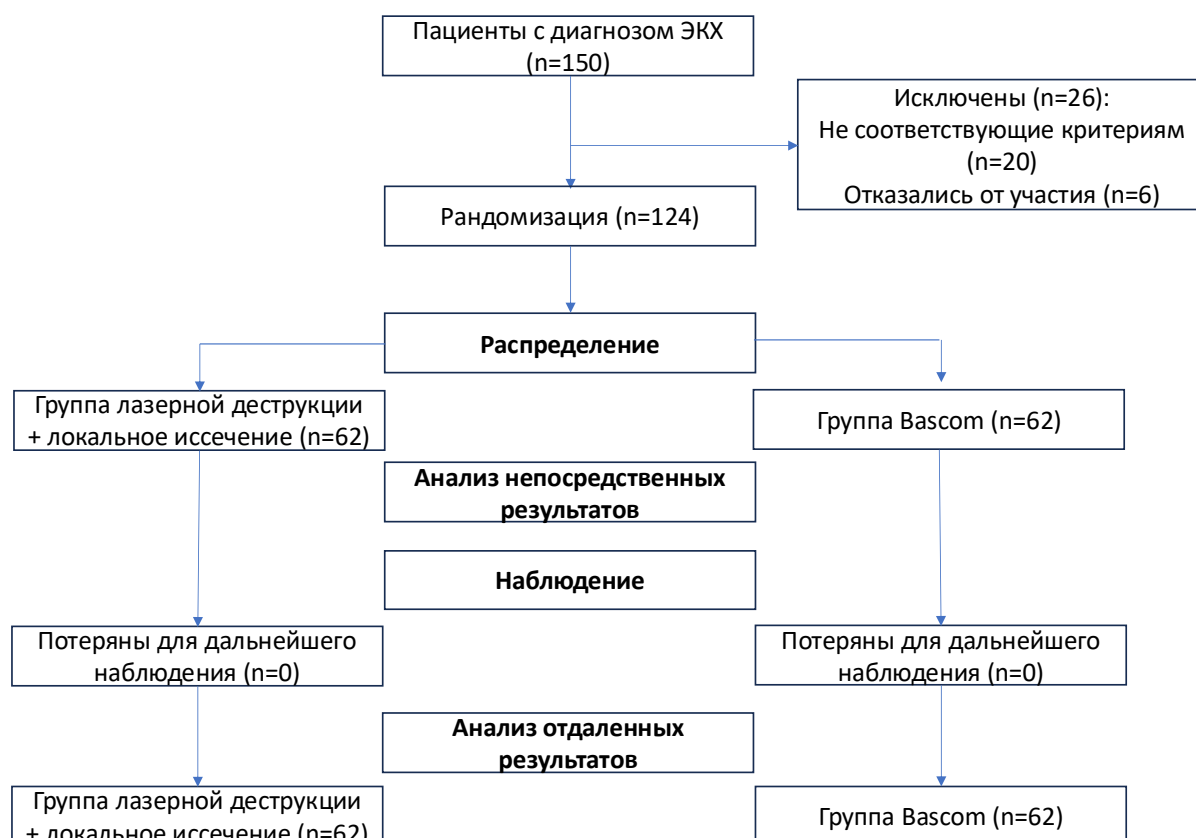


Рисунок 1 – Дизайн проспективного многоцентрового рандомизированного исследования

2.2. Методология проспективного мультицентрового рандомизированного исследования

Гипотеза исследования

Радикальное хирургическое лечение эпителиального копчикового хода в объеме иссечения с пластикой по Vascom II обладает лучшими показателями частоты рецидивов по сравнению с лазерной деструкцией пилонидальной кисты в комбинации с локальным иссечением.

Критерии включения:

- Возраст старше 18 лет
- Подписание пациентом письменного информированного согласия
- Диагноз: эпителиальный копчиковый ход
- Плановое хирургическое лечение эпителиального копчикового хода.

- Расстояние между первичными наиболее близко расположенными отверстиями не должно быть меньше 0,5 см – для сохранения кожно-жирового мостика после локального иссечения в случае рандомизации в группу лазерного лечения.

- Вторичные отверстия должны быть удалены от межъягодичной борозды не более чем на 5 см [62].

- Отсутствие фиксации полости ЭКХ к крестцово-копчиковой области при анализе МРТ органов малого таза с внутривенным контрастированием или УЗИ мягких тканей крестцово-копчиковой области.

Критерии невключения:

- Абсцесс эпителиального копчикового хода
- Вторичные отверстия расположены более чем в 5 см от межъягодичной борозды [62].

- Фиксация полости к крестцу/копчику по данным МРТ органов малого таза с внутривенным контрастированием или УЗИ крестцово-копчиковой области.

- Соматические заболевания на стадии декомпенсации (ASA 4–5).
- Предсказуемая невозможность следования протоколу.
- Беременность.

Критерии исключения:

- Пациенты, потерянные для дальнейшего наблюдения.
- Отказ пациента от участия в исследовании.

Пациенты с абсцессом эпителиального копчикового хода подвергались экстренному оперативному вмешательству в объеме вскрытия и дренирования абсцесса, с последующим амбулаторным лечением в течение 3 недель. После стихания воспалительных явлений пациентам проводилось радикальное хирургическое лечение.

Критерии для исследовательских центров и исполнителей вмешательства:

- Специализация учреждения: больница/клиника должна иметь в своем профиле колопроктологическое отделение.

- Квалификация хирургов: хирурги, участвующие в исследовании, должны иметь опыт выполнения как минимум 50 плановых операций в объеме пластики по Bascom II/ лазерной деструкции пилонидальной кисты [203].

- Соблюдение протокола: хирурги должны продемонстрировать готовность и дать обязательство полностью соблюдать требования протокола данного исследования.

Первичной конечной точкой исследования является частота рецидивов через 1 год после проведенного оперативного вмешательства.

Вторичные конечные точки:

- Выраженность болевого синдрома на 1, 3, 5, 7, 10, 14, 21 сутки после операции.

- Качество жизни пациентов до операции и спустя 1, 3, 6, 12 месяцев после операции с помощью опросника SF-12 и EQ5D-3L.

- Продолжительность операции.

- Частота и характер послеоперационных осложнений.

- Длительность послеоперационного периода в койко-днях.

- Заживление послеоперационной раны с полной эпителизацией раны, формированием рубца.

- Уход за послеоперационной раной.

- Удовлетворенность косметическим результатом через 1, 2, 3, 6, 12 месяцев после операции.

2.3. Расчет объема выборки

Для обеспечения достаточной статистической мощности был проведен предварительный расчет для определения объема выборки. Согласно данным литературы, частота рецидивов после операции иссечения пилонидальной кисты с пластикой по Bascom II составляет 1,5 % [66], после одной процедуры лазерной деструкции – 15 % [184]. Таким образом, было установлено, что выборка по 62

пациента в каждой группе позволит выявить 13,5 % разницу в частоте рецидивов после оперативного лечения с мощностью в 80 % и доверительным уровнем 5 %.

2.4. Рандомизация пациентов

Пациенты, соответствующие критериям включения, были распределены в одну из групп: группа Vascom или группа лазерной деструкции + локальное иссечение. Для распределения использовался метод блочной рандомизации, стратифицированной по полу, возрасту, индексу массы тела. Для каждой страты применялся блок переменного размера (2, 4, 6 пациентов), чтобы минимизировать риск предсказуемости последовательности распределения. Для генерации списка случайных чисел использовалась программа RStudio и пакет blockrand. Исследование имело открытый характер, пациент и хирург были осведомлены о методе оперативного лечения.

2.5. Предоперационная диагностика

Сбор анамнеза

На первичном приеме проводили тщательный сбор жалоб, уточняли наличие сопутствующих заболеваний, вредных привычек, наследственный анамнез, условия быта и труда. При сборе анамнеза заболевания особое внимание уделяли наличию самопроизвольных либо оперативных вскрытий и дренирований абсцесса пилонидальной кисты. У пациентов уточняли количество и дату плановых оперативных вмешательств, послеоперационное течение и исходы. При рецидиве заболевания обращали внимание на первые симптомы, которые возникли после заживления, и порядок обращения за медицинской помощью.

Физикальный осмотр

Физикальное обследование начиналось с визуальной оценки состояния кожных покровов (подмышечные впадины, паховые складки), проверки наличия изменений, характерных для синдрома фолликулярной окклюзии. При осмотре

крестцово-копчиковой области регистрировали количество и расположение первичных и вторичных свищевых отверстий. Измерения производились с использованием сантиметровой ленты: расстояние между первичными свищевыми отверстиями, расстояние от вторичных свищевых отверстий до межъягодичной борозды, а также протяженность от дистально расположенного свищевого отверстия до ануса. Далее проводили пальпацию кожных покровов крестцово-копчиковой области, оценивали степень развития подкожно-жировой клетчатки, наличие болезненности, присутствие патологических уплотнений и воспалительных инфильтратов. В обязательном порядке проводили оценку характера и количества, отделяемого из всех свищевых отверстий.

На этом же этапе выполняли осмотр перианальной области и пальцевое ректальное обследование. При осмотре перианальной области оценивали наличие наружных свищевых отверстий, рубцовых изменений, гиперемии. При пальпаторном обследовании обращали внимание на наличие болезненности и уплотнений в этой области. У женщин проводили бимануальное влагалищное исследование.

Пальцевое ректальное исследование проводилось с целью комплексной оценки аноректальной области, включая:

- Определение структурных изменений стенок прямой кишки.
- Выявление возможной фиксации стенки прямой кишки к крестцово-копчиковой области.
- Дифференциальную диагностику объемных образований в параректальной клетчатке (включая пресакральные кисты).
- Оценку наличия болезненности и уплотнений в исследуемой области.
- Анализ характера содержимого, полученного при обследовании.

Общий план обследования

1) Лабораторная диагностика

В рамках подготовки к оперативному вмешательству всем пациентам проводилось рутинное предоперационное обследование. Оно включало в себя общий анализ крови, коагулограмму, а также биохимический анализ сыворотки

крови. Пациентам проводился серологический скрининг маркеров инфекционных заболеваний: определение поверхностного антигена вируса гепатита В (HBsAg), выявление антител к вирусу гепатита С (anti-HCV), обнаружение антител к вирусу иммунодефицита человека 1 и 2 типов (anti-HIV 1,2). Также стандартно выполнялся общий клинический анализ мочи с оценкой физико-химических свойств и микроскопией осадка.

2) Инструментальные исследования

В рамках программы предоперационной подготовки всем пациентам проводился инструментальный скрининг, который включал ЭКГ, рентгенографию органов грудной клетки или компьютерную томографию органов грудной клетки с целью выявления сопутствующих патологий. Для детальной оценки крестцово-копчиковой области пациентам выполняли УЗИ (Рисунок 2). В ходе исследования оценивались следующие параметры:

- размеры эпителиального копчикового хода, глубина расположения;
- структура кисты: наличие жидкого содержимого и патологических включений (включая волосяные структуры);
- топография свищевых ходов с распознаванием боковых ответвлений;
- наличие сообщения между полостью кисты и свищевыми отверстиями;
- степень вовлечения окружающих и подкожных тканей в воспалительный процесс.



Рисунок 2 – УЗ-картина эпителиального копчикового хода

На предоперационном этапе пациентам с длительным анамнезом заболевания, сложными рецидивирующими случаями и при необходимости проведения дифференциального диагноза со свищами прямой кишки выполняли МРТ органов малого таза с внутривенным контрастированием. Специальная подготовка перед процедурой не проводилась. Для выполнения обследования использовался магниторезонансный томограф: MAGNETOM Skyra, Siemens (Германия) с индукцией магнитного поля 3 Тесла. МРТ выполняли в положении пациента лежа на спине с размещением приемно-передающей катушки на область таза. Исследования были выполнены в коронарной, сагиттальной и аксиальной плоскостях и включали T1-взвешенное изображение (ВИ), T2-ВИ, T2-ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани на анальный канал, T1-ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани (Рисунок 3). В качестве внутривенного контраста использовали Магневист (гадопентетовая кислота) фирмы Bayer (Германия) или Гадовист (гадобутрол) той же фирмы, контраст вводили в кубитальную вену. При выполнении исследования врач-рентгенолог оценивал следующие параметры:

- топографию, размеры, структуру пилонидальной кисты,
- количество и расположение первичных/вторичных свищевых отверстий,
- сообщение полости кисты с первичными/вторичными отверстиями,
- наличие дополнительных отрочков,
- состояние окружающей подкожно-жировой клетчатки,
- отношение к крестцу/копчику,
- связь со спинномозговым каналом, анальным каналом, прямой кишкой при низком расположении, в том числе вовлечение наружного и внутреннего сфинктеров прямой кишки.

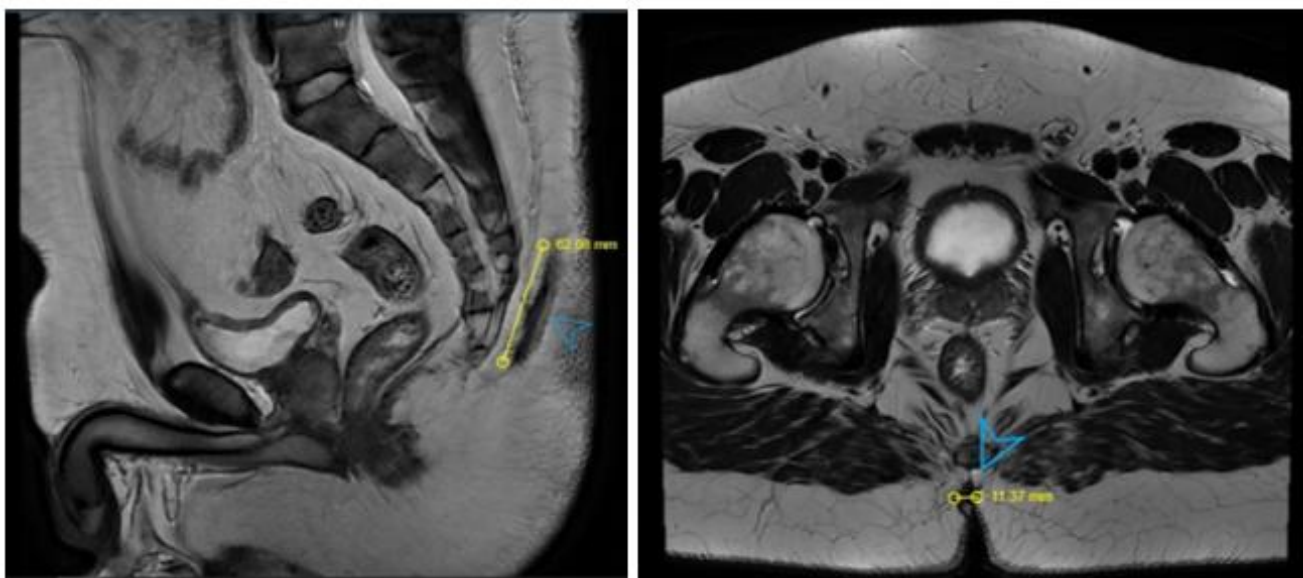


Рисунок 3 – МРТ органов малого таза с в/в контрастированием; стрелкой отмечена пилонидальная киста

После получения заключения МРТ-изображения анализировались совместно с врачами-рентгенологами, что позволяло установить точный диагноз, определить дальнейшую хирургическую тактику и оптимальный вариант лечения в каждом конкретном случае.

3) Консультация смежных специалистов

При выявлении сопутствующих заболеваний пациентов направляли к соответствующему специалисту (дерматовенерологу при наличии признаков СФО во время объективного осмотра). Рутинно всем пациентам проводилась консультация анестезиолога для оценки возможных анестезиологических рисков и определения оптимального метода анестезии.

4) Оценка интенсивности болевого синдрома

За сутки перед оперативным вмешательством и на 1, 3, 5, 7, 10, 14, 21 сутки после него пациентам предлагали оценить выраженность болевого синдрома. Для этого использовалась визуально-аналоговая десятибалльная шкала (ВАШ) (Приложение А). Шкала представляет собой десятисантиметровую линейку, где «0» – отсутствие боли, «10» – максимальная боль. Оценка боли проводилась до приема анальгезирующих препаратов, что позволяло получить корректные результаты в динамике.

5) Оценка качества жизни

Данный параметр оценивали перед операцией и спустя 1, 3, 6, 12 месяцев. Для определения уровня качества жизни пациентов использовали опросник SF-12. Он представляет собой краткую версию опросника здоровья SF-36. Инструмент также включает в себя восемь субшкал в соответствии с SF-36. Эти шкалы оценивают: физическую активность, способность выполнять повседневные задачи, уровень болевых ощущений, субъективное восприятие общего состояния здоровья, жизненный тонус, степень социальной активности и психоэмоциональное состояние. Каждая из характеристик оценивается 1–2 пунктами опросника. Опросник SF-12 представлен в Приложении Б.

Вторым инструментом, который использовался для оценки качества жизни, был опросник EQ-5D-3L. Это один из наиболее широко используемых в мире инструментов для оценки качества жизни, связанного со здоровьем (HRQoL-health-related quality-of-life). Опросник переведен на 150 языков и адаптирован для различных форм заполнения. Он состоит из пяти пунктов, которые описывают здоровье в следующих категориях: мобильность, самообслуживание, обычная деятельность, боль/дискомфорт, тревога/депрессия. Каждый пункт имеет три варианта ответа: «нет проблем», «умеренные проблемы», «выраженные проблемы». Опросник EQ-5D-3L представлен в приложении В.

6) Оценка косметического результата

Оценка косметического результата проводилась спустя 1, 2, 3, 6, 12 месяцев после операции с использованием шкалы Likert. Пациентам было предложено 5 вариантов ответа: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, очень хорошо, отлично.

2.6. Подготовка к операции

Все пациенты подписывали информированное добровольное согласие на выполнение оперативного вмешательства и участие в исследовании после верификации клинического диагноза и подтверждения соответствия критериям

включения. Оба хирургических метода представлялись пациенту как равно эффективные. Перед оперативным вмешательством пациенту рекомендовано выполнение лазерной эпиляции крестцово-копчиковой области, при наличии противопоказаний выполнялось бритье данной области. В рамках подготовки к операции проводилась санация кишечника с помощью очистительных микроклизм, которые назначались накануне и утром в день операции. Всем пациентам выполнялась спинальная (субарахноидальная) анестезия. При выявлении врачом-анестезиологом противопоказаний, выполнялась сочетанная общая анестезия.

2.7. Ведение пациентов в послеоперационном периоде

Двигательный режим и диета

Активизация пациента в группе лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением происходила уже в 1 сутки после операции, в группе Vascom пациенты возвращались к повседневной двигательной активности на следующие сутки, а в первые сутки им разрешалось вставать и посещать санитарную комнату. Ограничения двигательного режима были введены только в группе Vascom и связывались прежде всего с ограничением присаживаний до снятия швов, ходьбы по лестницам, ограничением тяжелых физических нагрузок (подъем тяжестей свыше 5 кг).

Пероральный прием жидкости по 250 мл возможен через 2 часа после операции; твердую пищу разрешается принимать только через 4 часа после операции. Диета: общий стол.

Местная терапия

Пациентам выполнялись ежедневные перевязки послеоперационных ран с использованием спиртового раствора хлоргексидина биглюконата 0,05 %, сменой антисептической повязки. В группе ЛД+ЛИ проводились ежедневные промывания полости раствором на основе повидон-йода 2 раза в день до полного заживления ран. Снятие швов в группе Vascom выполнялось на усмотрение оперирующего хирурга на 10–21 день после операции по мере эпителизации раны и формирования

рубца. Дренаж удаляли после регистрации отделяемого по дренажу за сутки менее 5 мл, контрольное УЗИ крестцово-копчиковой области выполняли на следующие сутки после удаления дренажа.

Системная терапия

В послеоперационном периоде у пациентов, имеющих абсцесс ЭКХ в анамнезе, рецидив ЭКХ, СФО [168], которые расценивали как предположительные факторы риска осложненного течения послеоперационного периода проводилась антибиотикотерапия по следующей схеме: таблетки Амоксиклав 1,2 г 3 раза в сутки, 5 дней, либо таблетки Ципрофлоксацин 500 мг 2 раза в сутки, 5 дней.

В остальных случаях проводилась антибиотикопрофилактика: 1 доза антибиотика вводилась внутривенно за 30 минут до кожного разреза: Амоксиклав 1,2 г или Ципрофлоксацин 500 мг.

Обезболивающая терапия в послеоперационном периоде проводилась в режиме «по требованию». При оценке болевого синдрома по шкале ВАШ менее 5 баллов использовали ненаркотические анальгетики.

Для проведения анальгезирующей терапии внутримышечно вводили следующие препараты: Кеторолак 1,0 мл 2 раза в сутки или Кетопрофен 2,0 мл 2 раза в сутки (не более 5 дней). При оценке болевого синдрома согласно ВАШ больше 8 баллов, внутримышечно вводилась одна ампула Промедола (1 мл 1 % раствора) или Трамадола (1 мл/100 мг). На амбулаторном этапе пациентам назначались обезболивающие препараты в таблетках: Кеторол 10 мг, 2 раза в сутки (суммарно до 5 дней) либо Парацетамол по 1 каждые 6 часов (суммарно до 5 дней). При назначении анальгезирующих препаратов назначались препараты из группы ингибиторов протонной помпы (Омепразол 20 мг, 2 раза в сутки) для профилактики развития эрозивно-язвенных поражений желудка, вызванных приемом нестероидных противовоспалительных препаратов.

2.8. Оценка параметров

В послеоперационном периоде во время амбулаторного приема либо посредством телефонного звонка проводили оценку параметров качества жизни, уровня боли, удовлетворенности косметическим результатом. Заживление послеоперационной раны и возникновение рецидива оценивали только на очной консультации. Параметры оценивали по следующей схеме:

1) Оценка качества жизни по опроснику SF-12 через 1, 3, 6, 12 месяцев после оперативного вмешательства.

2) Оценка качества жизни с помощью опросника EQ-5D-3L через 1, 3, 6, 12 месяцев после оперативного вмешательства.

3) Оценка болевого синдрома на 1, 3, 5, 7, 10, 14, 21 сутки после операции.

4) Оценка заживления с полной эпителизацией кожных покровов и формированием рубца.

5) Оценка косметического результата с использованием шкалы Likert спустя 1, 2, 3, 6, 12 месяцев после операции.

6) Качество ухода за послеоперационной раной оценивалось во время амбулаторного приема. Во время осмотра проводилась оценка чистоты кожных покровов, бритья области вокруг послеоперационной раны, гигиенической обработки перианальной области, контроль выполнения перевязок.

1. Осложнения

Серома – скопление асептической жидкости в подкожной клетчатке под кожными швами. Наличие серомы подтверждается при помощи УЗИ мягких тканей крестцово-копчиковой области в объеме более 2 см³ (2 мл). Тактика лечения заключается в дренировании серомы с помощью разведения краев раны либо путем пункции скопления под ультразвуковым контролем с последующим наложением давящей повязки. Дальнейшие перевязки проводятся один раз в день. Контрольное ультразвуковое исследование – через 2 и 4 дня.

Послеоперационное кровотечение – это выделение крови из краев раны либо из подкожно-жировой клетчатки; при объективном осмотре определяется в

виде промокания повязки геморрагическим отделяемым, просачивающимся через швы в случае отсутствия дренажа, или в виде появления крови в дренаже при его наличии. В качестве первого этапа применяют давящую повязку на крестцово-копчиковую область, оценка эффективности применения которой проводится через 2 часа. При неэффективности местного гемостатического метода лечения проводят системную гемостатическую терапию по следующей схеме: Транексам (транексамовая кислота) внутривенно в однократной дозе 500–750 мг один раз в сутки или аминакапроновая кислота внутривенно капельно по 100 мл раствора со скоростью 50–60 капель в минуту в течение 15–30 минут. Если консервативное лечение неэффективно, проводится повторное хирургическое вмешательство в объеме ревизии раны и остановки кровотечения с использованием биполярной коагуляции или прошивания с помощью лигатуры (нить Викрил 2/0–3/0).

Гематома представляет собой скопление крови в подкожной клетчатке объемом более 2 см³ (2 мл). Образуется, как правило, вследствие неполной остановки кровотечения. Из-за того, что гематомы служат потенциальным очагом инфекции, скопление крови в послеоперационной ране требует хирургического пособия в объеме ревизии раны и эвакуации гематомы с последующим выполнением ежедневных перевязок с растворами антисептиков до заживления раны вторичным натяжением.

Нагноение послеоперационной раны характеризуется появлением гнойного отделяемого из раны или по дренажу вследствие присоединения вторичной инфекции. Сопровождается усилением боли в области оперативного вмешательства, локальной или системной гипертермией. Лечение заключается в снятии швов в области нагноения, заборе раневого отделяемого для бактериологического исследования и определения чувствительности выделенной микрофлоры к антимикробным препаратам. Далее выполняют дренирование раны, в последующем – перевязки с местными антибактериальными препаратами 2 раза в день до полного заживления раны. При наличии повышения температуры тела более 37,5°C, изменении общего анализа крови с повышением уровня лейкоцитов, повышении уровня С-реактивного белка назначается эмпирическая

антибактериальная терапия (таблетки Амоксиклав 1,2 г 3 раза в сутки на 5 дней, либо таблетки Ципрофлоксацин 500 мг 2 раза в сутки 5 дней) с дальнейшей коррекцией и учетом данных бактериологического посева до 7 дней суммарно.

Расхождение краев раны может иметь поверхностный либо глубокий характер. Поверхностное расхождение краев раны происходит чаще всего вследствие прорезывания швов ввиду повышенной потливости, мацерации кожных покровов в области послеоперационного шва, несоблюдения пациентом рекомендаций по двигательной активности. В этом случае расхождение краев происходит не глубже уровня дермы. Тактика лечения в этом случае заключается в использовании мази на основе диэтилбензимидазолия трийодида 2 раза в сутки до полной эпителизации раны. Глубокое расхождение краев раны может являться следствием нагноения послеоперационной раны, при этом глубина раны распространяется вплоть до уровня подкожно-жировой клетчатки. Лечение в этом случае не отличается от назначенного при поверхностном расхождении.

Хроническая незаживающая рана развивается вследствие глубокого расхождения краев раны и характеризуется сроком заживления более 2 месяцев. В данном случае применяется консервативная тактика лечения, которая заключается в ежедневных перевязках послеоперационной раны с ранозаживляющими препаратами, еженедельных осмотрах врачом-хирургом, соблюдении гигиены и бритье крестцово-копчиковой области.

2. Рецидив заболевания

Рецидивом заболевания считали одно либо комбинацию следующих условий:

- возобновление клинической картины заболевания после полного заживления с эпителизацией раны и формированием рубца;
- абсцесс ЭКХ;
- хроническая незаживающая рана в течение 6 и более месяцев после операции;

- наличие полости в месте операции по данным УЗИ мягких тканей крестцово-копчиковой области или МРТ органов малого таза через 6 месяцев и более после оперативного вмешательства.

2.9. Статистическая обработка данных

Сбор, обработка и хранение данных выполнялись с использованием программы Microsoft Excel 2019.

Для статистического анализа использовалась программа IBM SPSS Statistics for Windows, version 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY). Для статистической обработки данных использовались методы непараметрического анализа. Значение $p < 0,05$ было принято статистически значимым. Оценка типа распределения количественных данных проводилась с применением критерия Шапиро – Уилка и тест Колмогорова-Смирнова, а также показателей асимметрии и эксцесса.

При выявлении отклонений от нормальности для сопоставления двух независимых групп по количественным признакам использовали непараметрический U-тест Манна – Уитни. Количественные показатели в исследовании ввиду того, что имели ненормальное распределение, описывались с помощью медианы (Me) и межквартильного размаха (Q3–Q5).

Для описания номинальных данных в исследовании использовались абсолютные числа и проценты. Категориальные показатели в несвязанных группах анализировали с помощью точного метода Фишера или критерия χ^2 Пирсона. Для сравнения связанных количественных совокупностей проводился дисперсионный анализ с использованием критерия Фридмана. Метод бинарной логистической регрессии использовался для построения прогностической модели риска определенного исхода. Для определения статистической значимости полученной модели использовался критерий χ^2 . Для оценки доли дисперсии зависимой переменной, которая объяснялась моделью бинарной логистической регрессии, служил показатель Найджелкерка. Анализ безрецидивной выживаемости

выполнен с использованием кривых выживания по методу Каплана-Мейера, лог-ранк критерия Манталя-Кокса.

ГЛАВА 3. ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

3.1. Интраоперационная ревизия

Все пациенты были прооперированы под спинальной (субарахноидальной анестезией). Пациент располагался на операционном столе лежа на животе (prone-position) в положении Jackknife («перочинного ножа»). Этап ревизии включал повторную оценку количества и расположения первичных и вторичных свищевых отверстий относительно друг друга и по отношению к межъягодичной борозде. Также на этапе ревизии обязательно проводили прокрашивание полости кисты с целью выявления сообщения отверстий между собой и с полостью кисты. Через одно из первичных свищевых отверстий в полость кисты вводился раствор, приготовленный из 3 % пероксида водорода и раствора бриллиантовой зелени в равных объемных соотношениях (1:1) (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Проба с красителем. Определяется сообщение между первичным отверстием в верхней трети межъягодичной борозды и отверстием вблизи ануса

Помимо подтверждения сообщения первичных и вторичных отверстий между собой, немаловажную роль играет тот факт, что после применения данной пробы полость окрашивается, что улучшает интраоперационную навигацию и позволяет удалить всю полость кисты единым блоком.

Всем пациентам при технической возможности также проводилась зондовая ревизия, которая позволяла оценить размеры полости, обнаружить наличие сообщений между свищевыми отверстиями (Рисунок 5, 6).



Рисунок 5 – Определение сообщения между отверстиями посредством зондовой ревизии

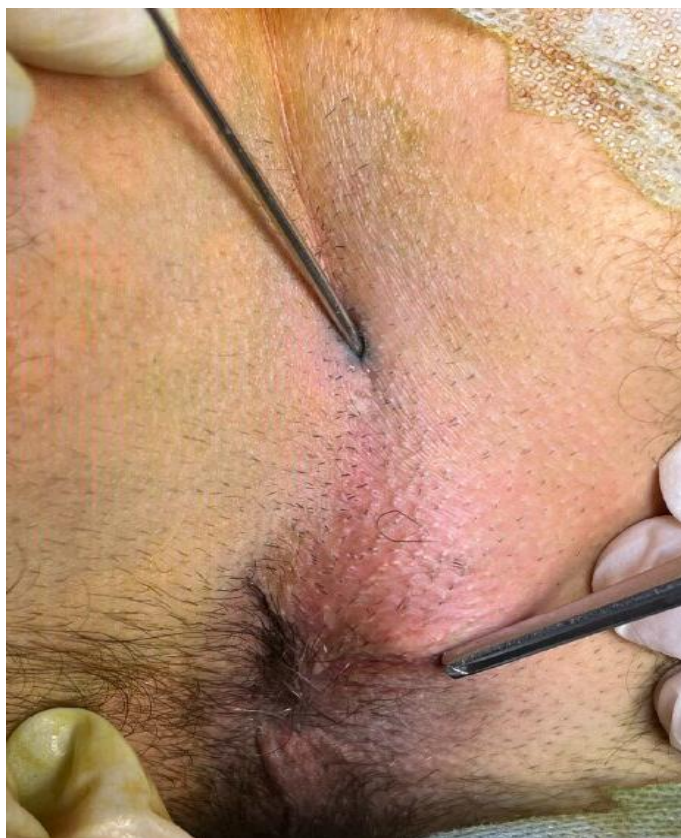


Рисунок 6 – Определение размеров полости с помощью зондовой ревизии

После выполнения ревизии приступали непосредственно к оперативному вмешательству одним из рандомизированных методов.

3.2. Техника выполнения операции «иссечение эпителиального копчикового хода с пластикой по Bascom II

После выполнения интраоперационной ревизии ягодицы пациента сводятся вместе, с помощью маркера проводится линия в месте их соприкосновения (Рисунок 7).

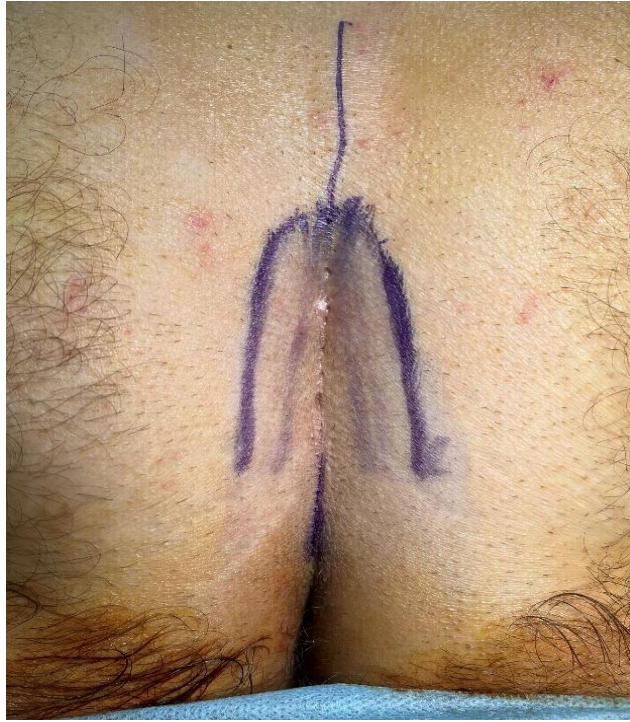


Рисунок 7 – Место соприкосновения ягодиц отмечено с помощью маркера

Далее выполняется разметка удаляемых тканей и лоскута шириной, равной площади резецируемых тканей (Рисунок 8).



Рисунок 8 – Удаляемая ткань отмечена в центре штриховыми линиями. Слева – граница формируемого лоскута

После этого выполняется окаймляющий разрез кожи, подкожно-жировой клетчатки по намеченным границам со смещением в латеральную сторону. В отличие от оригинальной методики, предложенной J. Vascom, полость кисты удаляется единым блоком (Рисунки 9 и 10). Так как сама полость с грануляционной тканью, наличием детрита и волос является причиной заболевания, ее удаление единым блоком позволяет предупредить развитие рецидива болезни в будущем.



Рисунок 9 – Удаление полости кисты единым блоком



Рисунок 10 – Вид послеоперационной раны после иссечения кисты

После удаления препарата выполняется мобилизация кожно-жирового лоскута со стороны, противоположной стороне латерализации, шириной около 0,5–1 см (Рисунок 11).



Рисунок 11 – Мобилизованный кожно-жировой лоскут

Через дополнительный разрез, выполненный в верхней части раны, на дно устанавливается трубчатый дренаж. Его длина соответствует протяженности послеоперационной раны. Дренажную трубку фиксируют к коже отдельным узловым швом. Выполняется проверка натяжения кожно-жирового лоскута. Заключительным этапом выполняется послойное ушивание раны. Сначала отдельными узловыми швами с использованием нитей Vicryl/Polysorb 2/0, 3/0 ушивается подкожно-жировая клетчатка (Рисунок 12). Затем накладывают кожные швы по Донати – это снижает натяжение и обеспечивает хорошую адаптацию краев раны (нить Vicryl/Polysorb 2/0, 3/0). После завершения основных этапов операции к установленному дренажу подсоединяют контейнер для активного дренирования объемом 50 мл. Накладывается асептическая повязка.



Рисунок 12 – Вид раны: А – после ушивания подкожно-жировой клетчатки; Б – послеоперационный вид раны

3.3. Техника выполнения операции «лазерная деструкция эпителиального копчикового хода в комбинации с локальным иссечением»

Для выполнения лазерной деструкции использовался двухволновый лазерный аппарат FiberLase S (ООО «ВПГ ЛАЗЕРУАН»), генерирующий излучение с длинами волн 0,97 и 1,55 мкм (Рисунок 13). Принцип действия основан на использовании теплового воздействия непрерывного, импульсного и импульсно-периодического лазерного излучения. Тип лазера: волоконный с диодной накачкой.



Рисунок 13 – Используемый лазерный аппарат FiberLase S и его параметры настройки

После выполнения прокрашивания и зондовой ревизии выполнялось иссечение первичных и вторичных свищевых отверстий с помощью одноразового дермопанча размером от 4,0 мм до 10 мм (Рисунки 14 и 15). Сначала дермопанч был направлен перпендикулярно коже, а после рассечения его располагали в направлении свищевого хода и иссечение продолжалось до входа в полость кисты. Это позволяло удалить все эпителизированные отверстия и рубцовые свищевые ходы. Между отверстиями сохраняли кожный мостик шириной не менее 0,5 см (Рисунок 16). Если два свищевых отверстия располагались на расстоянии менее 5 мм, их иссекали с помощью одного дермопанча. Если при ревизии с помощью зонда определялось наличие хода в проксимальном/дистальном направлении без свищевого отверстия, то в наиболее проксимальной/дистальной точке дополнительно формировалось отверстие с помощью дермопанча.



Рисунок 14 – Используемые дермопанчи для иссечения свищевых отверстий



Рисунок 15 – Вид операционного поля после прокрашивания (определяется сообщение между свищевыми отверстиями)



Рисунок 16 – Вид операционной раны после иссечения свищевых отверстий с помощью дермопанча

После этого выполнялся тщательный кюретаж полости кисты с помощью ложки Фолькмана – для удаления волос, детрита, грануляционной ткани (Рисунок 17). Полость дополнительно промывали с использованием водного раствора антисептика.



Рисунок 17 – Кюретаж полости кисты с помощью ложки Фолькмана

Во время оперативного вмешательства использовали следующие параметры лазерного аппарата: режим подачи энергии – непрерывный, длина волны – 1,56 мкм, мощность – 10 Вт. Для выполнения процедуры использовали радиальное лазерное волокно, пилотный лазер – зеленый. Общий объем переданной энергии не превышал 1000 Джоулей. В наиболее дистальный конец полости кисты вводилось радиальное лазерное волокно и выводилось со скоростью примерно 1 мм в секунду; процедура выполнялась двукратно (Рисунок 18). После деструкции полости кисты рану промывали водным раствором антисептика. Гемостаз (Рисунок 19). Далее накладывалась стерильная повязка.



Рисунок 18 – Проведение лазерного волокна в полости кисты



Рисунок 19 – Послеоперационный вид раны после лазерной деструкции и локального иссечения

ГЛАВА 4. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ

4.1. Характеристика пациентов, включенных в исследование

В исследование было включено 124 человека с диагнозом «эпителиальный копчиковый ход». Из них мужчин 107 (86,3 %), женщин 17 (13,7 %), соотношение 6:1. Все участники были распределены в две сопоставимые по численности группы, по 62 человека в каждой: в первой группе выполнялось иссечение эпителиального копчикового хода с пластикой по Vascom II (группа Vascom), во второй группе применялась комбинированная методика, включающая лазерную деструкцию в сочетании с локальным иссечением (группа ЛД+ЛИ). В группе Vascom медиана возраста составила 25 (21–31) лет, в нее было включено 55 мужчин (88,7 %) и 7 женщин (11,3 %). В группу ЛД+ЛИ вошли 52 мужчины (83,9 %) и 10 женщин (16,1 %), средний возраст в этой группе составил 27 (22–35) лет. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, индексу массы тела (ИМТ).

78 пациентов (62,9 %) поступили на лечение с первично выявленным ЭКХ и 46 (37,1 %) – с рецидивным. В обе группы было включено равное количество пациентов с первичным и рецидивным случаем заболевания, достоверных различий по этому показателю между группами нет.

При сборе анамнеза получены следующие данные: у 25 пациентов (40,3 %) группы Vascom не было зафиксировано случаев абсцедирования пилонидальной кисты. Вместе с тем, в этой группе лечение абсцесса проведено оперативным путем в 28 наблюдениях (45,2 %), самостоятельное вскрытие зафиксировано в 9 случаях (14,5 %). В группе ЛД+ЛИ данные показатели составили 30 (48,4 %), 29 (46,8 %) и 3 (4,8 %) соответственно. Статистически значимых различий между группами не обнаружено.

При объективном осмотре проводилась оценка количества первичных и вторичных свищевых отверстий. В ходе анализа было выявлено, что пациенты были сопоставимы по количеству первичных ($p = 0,981$) и вторичных свищевых отверстий ($p = 0,136$). Также по общему количеству отверстий достоверных

различий между группами не обнаружено ($p = 0,322$). Результаты представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика пациентов, включенных в исследование

Сравниваемые данные		Распределение по группам				p
		Группа Vascom		Группа ЛД+ЛИ		
		Абс	%	Абс	%	
Пол	Мужской	55	88,7	52	83,9	0,603
	Женский	7	11,3	10	16,1	
Абсцесс ЭКХ в анамнезе	Не зафиксирован	25	40,3	30	48,4	0,366
	Оперативное лечение	28	45,2	29	46,8	0,857
	Самостоятельное вскрытие, дренирование	9	14,5	3	4,8	0,126
Наличие сопутствующего СФО	Нет	53	85,5	54	87,1	1,0
	Да	9	14,5	8	12,9	
Операции в анамнезе	Первичный	39	62,9	39	62,9	1,0
	Рецидивный	23	37,1	23	37,1	
		Me	IQR	Me	IQR	p
Возраст, полных лет		25	21–31	27	22–35	0,191
ИМТ, кг/м ²		27,2	24,5–30	26	22–30	0,144
Количество отверстий первичных		2	2-3	2	2–3	0,981
Количество отверстий вторичных		1	0–1	1	0–1	0,136
Общее количество отверстий		3	2–4	3	3–4	0,322

Также в ходе исследования проводилась оценка наличия сопутствующего синдрома фолликулярной окклюзии. В группе с пластикой по Vascom зарегистрировано 9 случаев СФО (14,5%), в группе ЛД+ЛИ 8 случаев (12,9 %), статистических различий между группами не обнаружено ($p = 1,0$). В обеих группах преобладали пациенты с проявлениями сопутствующего СФО в виде акне:

в группе Vascom 7 пациентов (11,3 %), в группе ЛД+ЛИ 6 пациентов (9,7 %). Данные представлены в Таблице 2.

Таблица 2 – Распределение СФО по группам

Вид СФО	Распределение по группам			
	Группа Vascom		Группа ЛД+ЛИ	
	Абс.	%	Абс.	%
ЭКХ + гнойный гидраденит	1	1,6	0	0
ЭКХ + акне	7	11,3	6	9,7
ЭКХ + гнойный гидраденит + акне	1	1,6	1	1,6
ЭКХ + гнойный гидраденит + акне + фолликулит	0	0	1	1,6
Всего	9	14,5	8	12,9

Всем пациентам на дооперационном этапе выполняли УЗИ крестцово-копчиковой области. С помощью УЗИ оценивали размеры полости, наличие дополнительных отростков кисты, наличие и расположение свищевого хода к отверстиям. Средний диаметр кисты в группе Vascom составил 10,0 мм (7,0–11,0), аналогичный показатель в группе ЛД+ЛИ – 9,0 мм (7,0–10,0), при анализе данных между группами статистически значимые различия не выявлены ($p = 0,408$). При этом обе группы были сопоставимы по показателю протяженности кисты ($p = 0,279$). Достоверных различий между группами по показателю выявления дополнительных отростков кисты не получено ($p = 0,839$). В группе Vascom у 23 пациентов (37,1 %) выявлено наличие свищевого хода к первичным/вторичным отверстиям, тогда как в группе комбинированного лечения ЛД+ЛИ свищевой ход был выявлен у 32 (51,6 %) пациентов, но статистически достоверной разницы между группами не обнаружено ($p = 0,104$). В обеих группах преобладали пациенты с «нижним» расположением пилонидальной кисты: 26 пациентов (41,9 %) в группе Vascom и 32 (51,6 %) в группе ЛД+ЛИ. При статистическом анализе между группами выявлены достоверные различия по количеству

пациентов с верхним расположением (S1-S3) кисты ($p = 0,008$). Данные представлены в Таблице 3.

Таблица 3 – Дооперационные УЗ-показатели пилонидальной кисты в группах

Показатели		Распределение по группам		p
		Группа Vascom	Группа ЛД+ЛИ	
Протяженность, мм		30,0 (18,0–52,0)	27,5 (19,0–40,0)	0,279
Диаметр, мм		10,0 (7,0–11,0)	9,0 (7,0–10,0)	0,408
Наличие дополнительных отростков	Да	16 (25,8 %)	17 (27,4 %)	0,839
	Нет	46 (74,2 %)	45 (72,6 %)	
Наличие свищевого хода к отверстиям	Да	23 (37,1 %)	32 (51,6 %)	0,104
	Нет	39 (62,9 %)	30 (48,4 %)	
Расположение	Верхнее S1-S3	19 (30,6 %)	7 (11,3 %)	0,008
	Среднее S3-S5	9 (14,5 %)	11 (17,7 %)	0,625
	Нижнее S5-Co5	26 (41,9 %)	32 (51,6 %)	0,280
	Тотальное S1-Co5	8 (12,9 %)	12 (19,4 %)	0,329

4.2. Интраоперационные показатели

Интраоперационно проводилась оценка времени операции и кровопотери. Время операции в группе Vascom составило 50 минут (40–60), что было достоверно выше по сравнению с показателем в группе ЛД+ЛИ – 20 минут (15–20), $p < 0,001$. Наблюдались статистически значимые различия по степени кровопотери: 5 мл (5–10) в группе Vascom и 2 мл (1–3) в группе ЛД+ЛИ, $p < 0,001$. При этом для пациентов данный объем кровопотери не был клинически значимым. Во время операции в обеих группах с помощью сантиметровой линейки оценивали длину, глубину и ширину раны. В группе ЛД+ЛИ для оценки данных параметров использовали также пуговчатый зонд. При статистической обработке полученных результатов выявлены достоверные различия ($p < 0,001$): длина, глубина и ширина

раны были статистически значимо выше в группе с пластикой по Bascom – параметры наглядно представлены на Рисунке 20. Интраоперационные показатели приведены в Таблице 4.

Таблица 4 – Интраоперационные характеристики

Показатели	Распределение по группам				p
	Группа Vascom		Группа ЛД+ЛИ		
	Me	IQR	Me	IQR	
Время операции, мин	50	40–60	20	15–20	p < 0,001
Кровопотеря, мл	5	5–10	2	1–3	p < 0,001
Длина раны, см	7,2	5–10	5	3,25–5,0	p < 0,001
Глубина раны, см	3	2–3	1	0,7–1,0	p < 0,001
Ширина раны, см	2	1,5–3,5	0,7	0,5–0,8	p < 0,001

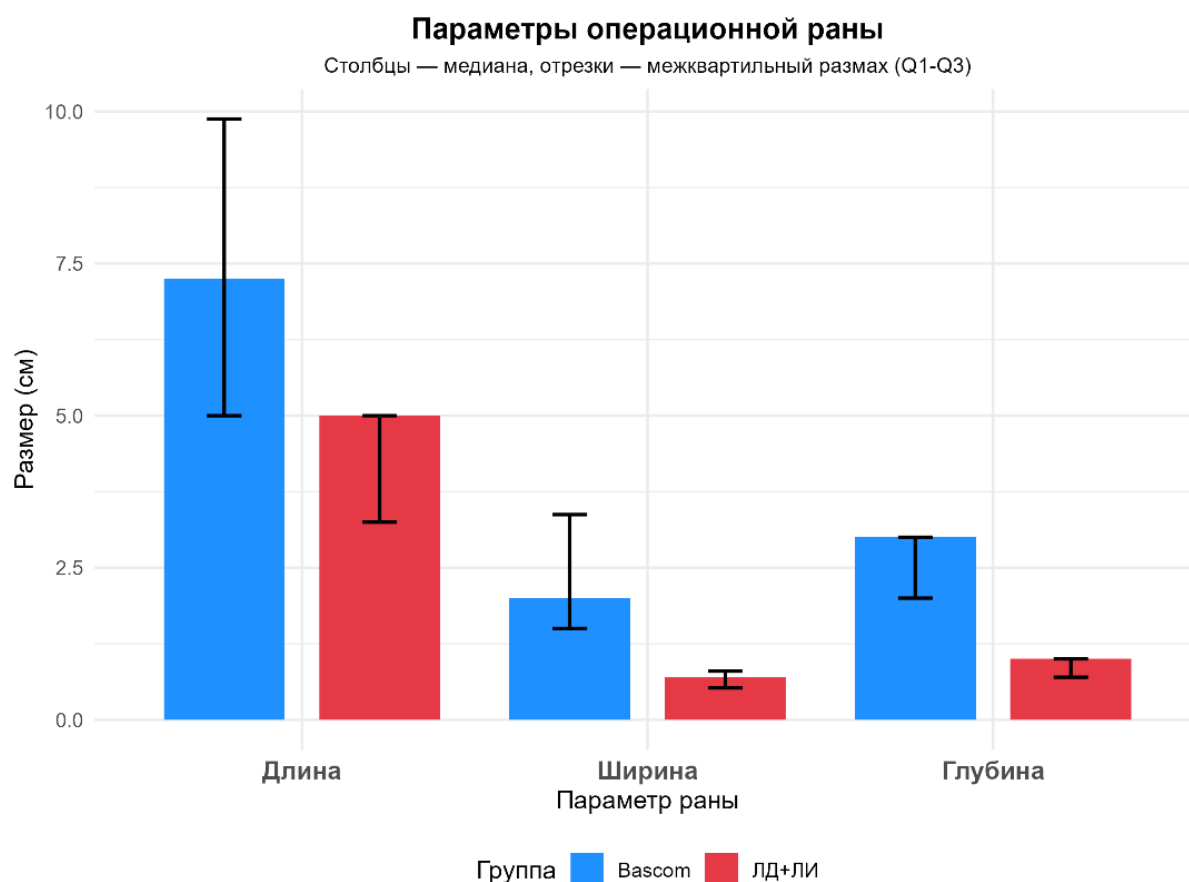


Рисунок 20 – Параметры операционной раны в группах

4.3. Послеоперационный период

4.3.1. Оценка выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде

В послеоперационном периоде пациентам проводилась оценка выраженности болевого синдрома по ВАШ. В группе Vascom были зарегистрированы достоверно более высокие показатели болезненности по сравнению с группой ЛД+ЛИ на 1–14 сутки послеоперационного периода ($p < 0,001$). В первые сутки после операции у больных в группе Vascom интенсивность болевого синдрома составляла 4 (3–5) балла, тогда как у пациентов группы ЛД+ЛИ данный показатель составил 2 (1–3) балла, ($p < 0,001$).

На пятые сутки послеоперационного периода отмечено снижение интенсивности болевого синдрома в обеих группах. После пластики по Vascom медиана зарегистрирована на уровне 2 баллов (1–3 балла), а в группе пациентов, перенесших ЛД+ЛИ, – 1 балл (0–2), $p < 0,001$. Уже на 7 сутки в группе ЛД+ЛИ медиана интенсивности болевого синдрома составила 0 баллов, в группе Vascom данный показатель оставался на уровне 1 балла (0–2), что было достоверно выше ($p < 0,001$).

На 21 сутки послеоперационного периода медиана боли по ВАШ в обеих группах составила 0 баллов, достоверных различий между группами зарегистрировано не было ($p = 0,094$). Можно предположить, что различия в интенсивности болевого синдрома между двумя группами обусловлены прежде всего более обширным характером хирургического вмешательства при удалении пилонидальной кисты с последующим ушиванием раневого дефекта по сравнению с малоинвазивной методикой лазерной деструкции пилонидальной кисты. Данные представлены в Таблице 5 и на Рисунке 21.

Таблица 5 – Показатели интенсивности болевого синдрома в контрольные сроки

Показатели в баллах	Распределение по группам				p
	Группа Vascom		Группа ЛД+ЛИ		
	Me	IQR	Me	IQR	
1 сутки	4	3–5	2	1–3	p < 0,001
3 сутки	3	2–4	1	0–2	p < 0,001
5 сутки	2	1–3	1	0–2	p < 0,001
7 сутки	1	0–2	0	0–0	p < 0,001
10 сутки	0	0–1	0	0–0	p < 0,001
14 сутки	0	0–0	0	0–0	p < 0,001
21 сутки	0	0–0	0	0–0	0,094

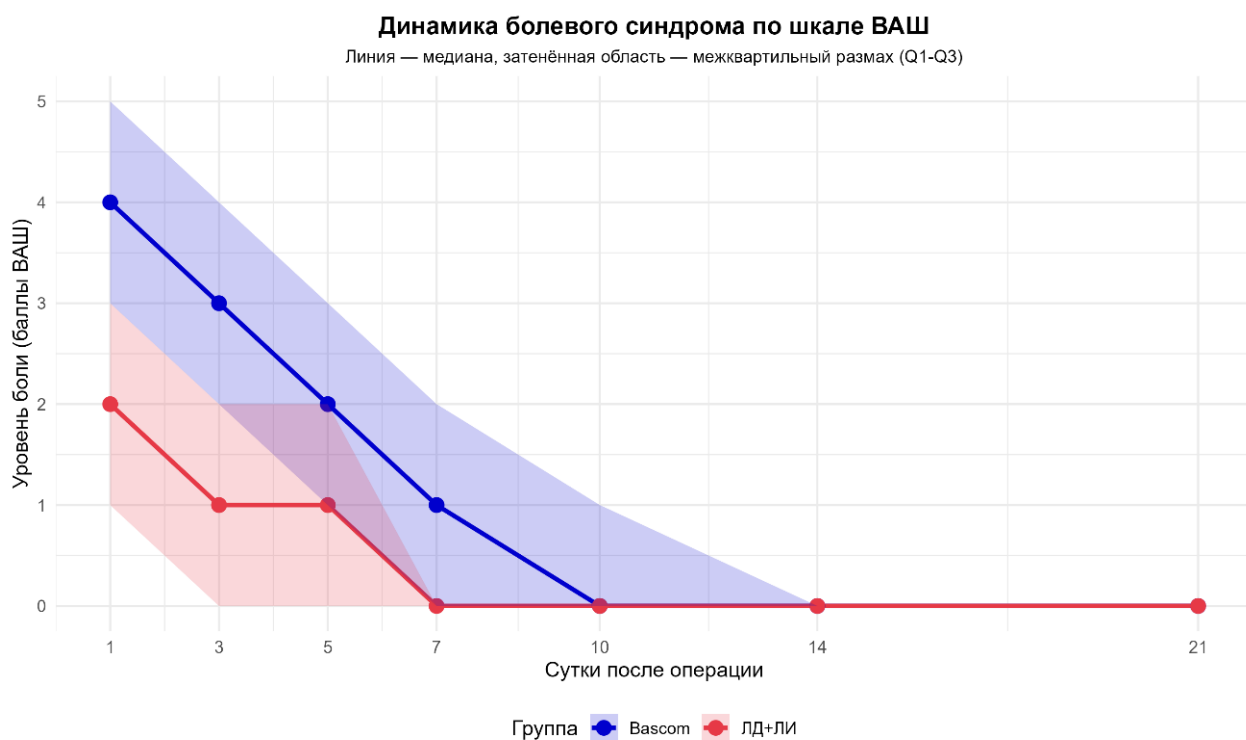


Рисунок 21 – Динамика болевого синдрома по ВАШ в группах Vascom и ЛД+ЛИ на 1–21 сутки послеоперационного периода

4.3.2. Сроки стационарного лечения в группах

Медиана пребывания в стационаре в группе Vascom составила 7 дней (6–10), в группе ЛД+ЛИ данный показатель составил 1 день (1–1), оперативное

вмешательство было выполнено непосредственно в день их госпитализации. При анализе результатов между группами были получены статистически значимые различия ($p < 0,001$). Более длительный срок госпитализации в группе Vascom обусловлен необходимостью динамического наблюдения за послеоперационной раной, оценкой суточного объема, отделяемого по дренажу, а также купированием болевого синдрома с помощью системных анальгетиков. Медиана удаления дренажа в группе Vascom составила 5 дней (5–6).

Следует отметить, что в данной группе основной процент осложнений (86 %) был зарегистрирован в раннем послеоперационном периоде, в течение первых десяти суток. Таким образом, данные сроки пребывания в стационаре представляются оправданными, так как позволяют своевременно диагностировать осложнения и провести соответствующие лечебные мероприятия. Пациенты группы ЛД+ЛИ, напротив, в большинстве наблюдений были выписаны в первые сутки после операции. Это связано прежде всего с меньшим объемом хирургического вмешательства и, вследствие этого, с меньшей потребностью в проведении системной обезболивающей терапии. Кроме того, у пациентов данной группы не отмечалось значимых ограничений двигательной активности, что обеспечивало более раннее возвращение к ежедневной физической активности, по сравнению с пациентами из группы Vascom. Данные отображены в Таблице 6.

Таблица 6 – Сроки стационарного лечения в группах Vascom и ЛД+ЛИ

Показатели	Распределение по группам				p
	Группа Vascom		Группа ЛД + ЛИ		
	Me	IQR	Me	IQR	
Длительность пребывания в стационаре, дней	7	6–10	1	1–1	p < 0,001
Срок удаления дренажа, день	5	5–6			

4.3.3. Послеоперационные осложнения

В послеоперационном периоде выполняли оценку развития осложнений в каждой из исследуемых групп. Из 62 пациентов группы Vascom осложнения зарегистрированы у 21 (33,9 %), а в группе ЛД+ЛИ в послеоперационном периоде осложнения наблюдались только у 7 пациентов (11,3 %). При сравнении частоты осложнений в зависимости от оперативного вмешательства были получены статистически значимые различия ($p = 0,003$). При выполнении операции в объеме лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением шанс развития осложнений по сравнению с группой Vascom уменьшался в 4,0 раза (95 % ДИ: 0,09–0,64). Между сопоставляемыми признаками отмечалась средняя связь ($V = 0,270$). Подробно осложнения, зарегистрированные в каждой группе, описаны в Таблице 7.

Таблица 7 – Послеоперационные осложнения

Показатели	Распределение по группам				p
	Группа Vascom		Группа ЛД+ЛИ		
	Абс.	%	Абс.	%	
Осложнения	21	33,9	7	11,3	0,003
Поверхностное расхождение краев раны	6	9,7	0	0	-
Глубокое расхождение раны	4	6,5	0	0	-
Кровотечение	2	3,2	2	3,2	1,0
Образование гематомы	1	1,6	3	4,8	0,619
Образование серомы	3	4,8	0	0	-
Нагноение послеоперационной раны	2	3,2	0	0	-
Хроническая незаживающая рана	3	4,8	0	0	0,244
Деструкция кожного мостика, образование полости	0	0	2	3,2	-

В группе Vascom наиболее часто встречающимся осложнением было расхождение краев раны – зафиксировано 10 случаев (16,2 %). При этом поверхностным (6 случаев, 9,7 %) считалось расхождение краев раны не глубже уровня дермы, которое чаще всего возникало после снятия кожных швов. Как правило, лечебная тактика в данном случае ограничивалась консервативными мероприятиями: пациенту назначались перевязки с ранозаживляющими мазями 2 раза в сутки. Глубокое расхождение краев раны в группе Vascom наблюдалось у 4 пациентов (6,5 %). Данное осложнение регистрировали, когда расхождение краев раны достигало подкожно-жировой клетчатки. В этом случае переходили на тактику лечения по типу открытого ведения ран. Пациентам назначались ежедневные перевязки с раствором антисептика, ранозаживляющие мази.

Клиническое наблюдение № 1 (Рисунок 22)

Пациент 20 лет, при поступлении предъявляет жалобы на периодически возникающие абсцессы крестцово-копчиковой области. Указанные жалобы беспокоят в течение 5 лет, когда у пациента впервые произошло самопроизвольное вскрытие и дренирование абсцесса ЭКХ. Первично пациент обратился за медицинской помощью в поликлинику по месту жительства, где был направлен на плановое хирургическое лечение. В январе 2024 года выполнено иссечение эпителиального копчикового хода с первичным ушиванием. Послеоперационный период протекал гладко, полная эпителизация раны произошла в течение 1 месяца. Через 2 месяца после операции пациента вновь начали беспокоить периодически возникающие абсцессы ЭКХ.

При поступлении состояние пациента удовлетворительное, при осмотре крестцово-копчиковой области вдоль межъягодичной борозды на 4 см выше ануса определяется первичное отверстие, краниальнее на расстоянии около 5 см второе первичное отверстие, вторичных свищевых отверстий нет. Инфильтратов при осмотре не обнаружено. По данным МРТ крестцово-копчиковой области с внутривенным контрастированием от 16.10.2024 г: в подкожной клетчатке межъягодичной складки на уровне 5 крестцового, 1 копчикового позвонков киста диаметром 8 мм, протяженностью 30 мм, со свищевым ходом на кожу в области 1–

2 копчиковых позвонков. Дополнительных отростков нет, прямая кишка, анальный канал в процесс не вовлечены.

5 ноября 2024 года было выполнено оперативное вмешательство в объеме иссечения пилонидальной кисты с пластикой по Vascom II. Ранний послеоперационный период протекал гладко. На 6 сутки пациент предъявил жалобы на усиление болей в области операции. При ревизии раны эвакуирована гематома объемом до 5 мл, сняты 3 шва. Впоследствии пациенту проводились перевязки 2 раза в сутки с использованием раствора антисептика, ранозаживляющих мазей. Выписан в удовлетворительном состоянии на 10 сутки после операции. Заживление послеоперационной раны происходило вторичным натяжением в течение 60 дней. При контрольном УЗИ признаков рецидива пилонидальной кисты не обнаружено.

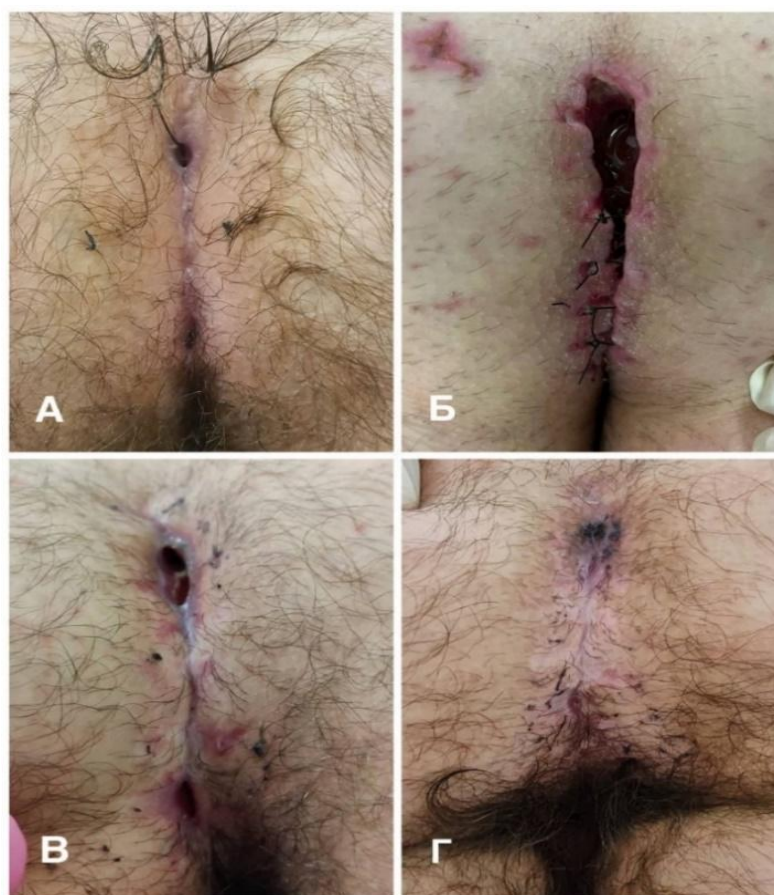


Рисунок 22 – Клиническое наблюдение №1: А – внешний вид до операции; Б – вид послеоперационной раны на 6 сутки после операции, эвакуирована гематома; В – вид раны на 40 сутки после операции, признаки эпителизации в средней трети; Г – вид раны на 60 сутки, полная эпителизация раны

Еще одним распространенным видом осложнений, которые регистрировали у пациентов, было кровотечение. В обеих группах данное осложнение зафиксировано у 2 пациентов (3,2 %). Лечение начинали с консервативных мероприятий: осмотра послеоперационной раны в условиях перевязочного кабинета, остановки кровотечения путем наложения тугой давящей повязки (Рисунок 23). Ни один случай не потребовал ревизии раны и остановки кровотечения в условиях операционной. В 1 случае (1,6 %) в группе Vascom и в 3 случаях в группе ЛД+ЛИ (4,8 %) вследствие кровотечения у пациентов диагностировали образование гематомы. Достоверных различий при анализе не получено ($p = 0,619$).

Послеоперационное кровотечение с последующим формированием гематомы в группе лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением объясняется техническими особенностями методики. Во время операции выполняют иссечение первичных и вторичных отверстий острым путем, с помощью дермопанча. Данный подход не обеспечивает визуализации и полного контроля всей полости раны, что, скорее всего, даже при интраоперационной ревизии и проверке гемостаза становится причиной отсроченного кровотечения в послеоперационном периоде.



Рисунок 23 – Вид послеоперационной раны после лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением. Образование гематомы

Образование серомы в послеоперационной ране было зарегистрировано у 3 пациентов (4,8 %) в группе Vascom. В группе ЛД+ЛИ среди 62 пациентов случаев подобного рода осложнений зафиксировано не было.

Клиническое наблюдение № 2 (Рисунок 24)

Пациент 24 года поступил в клинику с жалобами на наличие серозно-геморрагических выделений из отверстий в крестцово-копчиковой области. Данные жалобы беспокоят в течение 3 лет, когда впервые было выполнено вскрытие и дренирование абсцесса ЭКХ. В последующем пациент за медицинской помощью не обращался. При поступлении состояние удовлетворительное. При осмотре крестцово-копчиковой области в 6 см от края ануса располагаются 5 первичных свищевых отверстий, при надавливании отмечается поступление серозно-геморрагического отделяемого. Вторичных свищевых отверстий нет, инфильтратов нет.

По данным МРТ крестцово-копчиковой области от 06.07.2024 г в подкожной клетчатке межъягодичной борозды на уровне 5 крестцового позвонка киста диаметром 11 мм, протяженностью 12 мм, со свищевым ходом на кожу в области 5 крестцового, 1 копчикового позвонков. Дополнительных отростков нет, прямая кишка, анальный канал в процесс не вовлечены. Пациенту 27 сентября 2024 года выполнено оперативное вмешательство в объеме иссечения пилонидальной кисты с пластикой по Vascom II. Ранний послеоперационный период протекал гладко. На 7 сутки после операции пациент предъявил жалобы на наличие обильного промокания повязок. Дренаж был удален на 5 сутки после контрольного УЗИ, по данным которого скоплений в месте оперативного вмешательства выявлено не было. При ревизии раны эвакуировано серозно-геморрагическое отделяемое в объеме до 5 мл. Впоследствии выполнялись перевязки 2 раза в сутки, промывание раны раствором антисептика, использование стимулирующих заживление мазей. Полное заживление зафиксировано в течение 50 дней после оперативного вмешательства.



Рисунок 24 – Клиническое наблюдение № 2: А – внешний вид до операции; Б – вид послеоперационной раны на 7 сутки, эвакуирована серома; В – вид послеоперационной раны на 10 сутки, грануляции на дне раны; Г – вид раны на 35 сутки, уменьшение размеров раны; Д – вид послеоперационной раны на 50 сутки, полная эпителизация раны

Нагноение послеоперационной раны в группе ЛД+ЛИ не было отмечено, а в группе Vascom зарегистрировано у 2 пациентов (3,2 %). У обоих был избыточная масса тела (27,5 и 28,0 кг/м²), у одного из пациентов среди сопутствующих заболеваний зафиксирован сахарный диабет. До операции обоим пациентам была проведена однократная антибиотикопрофилактика (Амоксиклав 1,2 г). Оба пациента при возникновении гнойно-воспалительных осложнений предъявляли жалобы на усиление болей в области послеоперационной раны, повышение температуры до субфебрильных цифр. При ревизии раны в условиях перевязочного

кабинета эвакуировано гнойное отделяемое до 3 мл у первого (Рисунок 25), до 4 мл у второго пациента. Сняты два нижних шва. В последующем выполняли перевязки 2 раза в сутки с использованием антисептика, мазей на антибактериальной основе. Последующее заживление происходило вторичным натяжением.



Рисунок 25 – Вид послеоперационной раны после иссечения пилонидальной кисты с пластикой по Bascom II. В нижней трети раны на 5 сутки после операции отмечено выделение гнойного отделяемого

У троих пациентов (4,8 %) в группе Bascom срок заживления послеоперационной раны составил более 2 месяцев. Ввиду длительного срока данные случаи регистрировали как хроническую незаживающую рану. На фоне консервативного лечения, включающего бритье крестцово-копчиковой области, ежедневные перевязки с ранозаживляющими и антибактериальными мазями, еженедельные амбулаторные визиты, у всех пациентов удалось добиться заживления в течение 3 месяцев после оперативного лечения (Рисунок 26). В группе ЛД+ЛИ данный вид осложнений зафиксирован не был ($p = 0,244$).



Рисунок 26 – Хроническая незаживающая рана после операции по Bascom II. А – вид послеоперационной раны на 5 сутки; Б – вид послеоперационной раны после снятия швов на 14 сутки; В – 40 сутки после операции; Г – вид послеоперационной раны спустя 2,5 месяца

Третьим видом осложнений, зарегистрированных в группе ЛД+ЛИ, была деструкция кожного мостика с образованием полости (2 пациента, 3,2 %). Пациентка 75 лет, из сопутствующих заболеваний – гипертоническая болезнь, сахарный диабет 2 типа. 24.01.2024 г. выполнено оперативное лечение в объеме лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением. Пациентка выписана на 1 сутки после операции в удовлетворительном состоянии. При контрольном осмотре через 2 недели после операции: рана без признаков воспаления, заживает вторичным натяжением. Спустя 4 недели после операции на контрольном осмотре

отмечен некроз кожного мостика с образованием полости 0,5*1 см, выполнена санация раны, дальнейшее заживление осуществлялось вторичным заживлением.

В ходе работы проведен однофакторный анализ для определения дооперационных факторов, достоверно влияющих на риск развития осложнений в послеоперационном периоде. Однофакторный анализ выполняли для клинико-анамнестических данных, результатов предоперационного обследования и интраоперационных данных. Полученные результаты представлены в Таблице 8.

Таблица 8 – Однофакторный и многофакторный анализ развития осложнений

Фактор	Нескорректированное отношение шансов			Скорректированное отношение шансов		
	ОШ	95 % ДИ	p	ОШ	95 % ДИ	p
Пол (1 – муж, 2 – жен)	2,1	0,70–6,32	0,212	1,9	0,41–9,60	0,396
ИМТ, кг/м ²	1,0	0,97–1,16	0,157	1,1	0,97–1,26	0,102
Возраст, лет	0,9	0,92–1,02	0,259	0,9	0,92–1,04	0,440
Абсцесс ЭКХ в анамнезе	2,6	0,92–7,56	0,070	1,9	0,49–7,50	0,344
СФО	2,1	0,70–6,32	0,212	1,5	0,40–6,43	0,518
Рецидивный ЭКХ	0,9	0,38–2,22	0,86	0,8	0,22–3,16	0,802
Количество первичных отверстий, шт.	1,2	0,96–1,51	0,110	1,2	0,87–1,63	0,289
Количество вторичных отверстий, шт.	0,5	0,30–0,98	0,046	0,9	0,40–2,08	0,827
Вид оперативного вмешательства	0,2	0,09–0,64	0,003	0,2	0,02–2,50	0,226
Время операции, мин	1,01	1,00–1,04	0,042	0,9	0,91–1,01	0,144
Длина раны, см	1,0	0,98–1,18	0,087	1,1	0,89–1,35	0,414
Глубина раны, см	1,4	1,01–2,09	0,043	1,0	0,46–2,36	0,915

Продолжение Таблицы 8

Ширина раны, см	0,9	0,69– 1,29	0,749	0,3	0,15– 0,75	0,008
Проведение антибиотикотерапии	0,4	0,36– 0,64	<0,001	0,2	0,08– 0,57	0,002

Проведенный анализ выявил ряд значимых факторов, ассоциированных с развитием послеоперационных осложнений:

1) Большее количество вторичных свищевых отверстий (шт.) уменьшает шанс развития осложнений в 2 раза ($p = 0,046$). Вероятно, это можно объяснить тем, что увеличение количества свищевых отверстий сопровождалось увеличением ширины раневого дефекта во время операции, который оказал статистически значимое влияние уже в многофакторной модели ($p = 0,008$).

2) Установлена обратная зависимость между шансом развития осложнений в послеоперационном периоде и видом оперативного вмешательства. Выполнение операции в объеме лазерной деструкции уменьшает шанс развития осложнений в 5 раз ($p = 0,003$).

3) Увеличение времени операции на одну минуту повышает шанс развития осложнений в 1,01 раза ($p = 0,042$).

4) Размер раневого дефекта также являлся статистически значимым фактором. Увеличение глубины раны на 1 см повышало шанс развития осложнений в 1,4 раза ($p = 0,043$).

5) Проведение антибиотикотерапии уменьшало шансы развития послеоперационных осложнений в 2,5 раза ($p < 0,001$).

На основании полученных данных, проведен многофакторный анализ для развития послеоперационных осложнений (Рисунок 27).

Логистическая модель демонстрирует высокую статистическую значимость ($p < 0,001$). Согласно значению коэффициента детерминации Найджелкерка, модель определяет 42,8 % дисперсии вероятности развития осложнений в послеоперационном периоде. Анализ регрессионных коэффициентов выявил, что ширина раны и проведение антибиотикотерапии имели обратную связь с

вероятностью развития осложнений после операции. Увеличение ширины раны на один сантиметр уменьшало шанс развития осложнений в 3,3 раза, а проведение антибиотикотерапии – в 5 раз. Таким образом, чувствительность модели составила 60,7 %, специфичность – 93,8 %, общая диагностическая эффективность – 86,3 %.

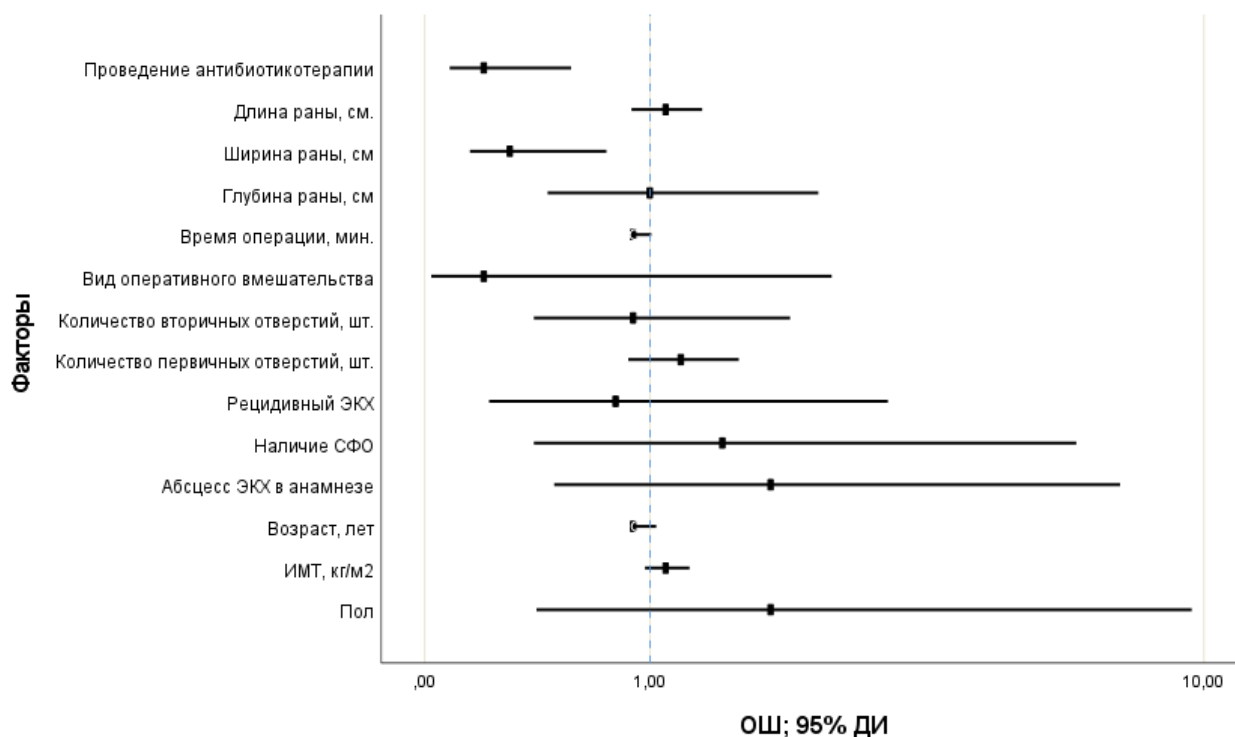


Рисунок 27 – Сопоставление значений скорректированного отношения шансов с 95 % ДИ для изучаемых факторов

4.3.4. Сроки заживления, количество амбулаторных визитов, уход за послеоперационной раной в послеоперационном периоде

Одним из важных параметров, который регистрировали в процессе проведения исследования, были сроки заживления раны. Медиана срока снятия швов в группе Vascom составила 14 дней (12–16). В послеоперационном периоде в группе Vascom медиана заживления составила 21 день (16–35), в группе ЛД+ЛИ аналогичный показатель составил 35 дней (28–45). При статистическом анализе получены достоверные различия между группами ($p < 0,001$). Отмеченная разница в сроках заживления обусловлена прежде всего тем, что заживление раны в группе

пациентов с лазерной деструкцией в комбинации с локальным иссечением происходит вторичным натяжением и требует длительного амбулаторного лечения, что отражается на количестве контрольных визитов пациента к врачу. Медиана количества визитов в послеоперационном периоде в группе ЛД+ЛИ составила 7 обращений (6–8), в группе Vascom 4 (3–5). Данные представлены в Таблице 9. Также в послеоперационном периоде проводилась оценка качества ухода за послеоперационной раной со стороны пациента. В группе Vascom надлежащий уход за раной осуществляли 50 пациентов (80,6 %), в группе ЛД+ЛИ 51 пациент (82,3 %), достоверной разницы между группами не обнаружено ($p = 1,0$). Стоит отметить, что из 12 пациентов (19,4 %) группы Vascom, не соблюдающих рекомендации по уходу за раной, у 6 пациентов (9,6 %) развилось осложнение в виде поверхностного или глубокого расхождения краев раны. В ходе анализа получена достоверная разница с пациентами, осуществляющими соответствующий уход ($p = 0,002$).

Таблица 9 – Сроки заживления и количество визитов после операции в группах

Показатели	Распределение по группам				p
	Группа Vascom		Группа ЛД+ЛИ		
	Me	IQR	Me	IQR	
Срок снятия швов, дни	14	12–16			
Сроки заживления, дни	21	16–35	35	28–45	p < 0,001
Количество амбулаторных обращений в послеоперационном периоде	4	3–5	7	6–8	p < 0,001
Уход за послеоперационной раной, абс. (%)	50 (80,6 %)		51 (82,3 %)		1,0

4.3.5. Сроки возвращения к ежедневной физической активности

Подавляющее большинство пациентов, перенесших лазерную деструкцию в комбинации с локальным иссечением, не нуждались в длительном стационарном

лечении и были выписаны на 1 сутки после операции. Это связано прежде всего с малоинвазивностью оперативного вмешательства, отсутствием ограничений двигательной активности и меньшей выраженностью болевого синдрома, что не требовало использования обезболивающих препаратов в условиях отделения. Медиана возвращения к ежедневной физической активности в данной группе составила 3 дня (2–4).

Пациенты группы Vascom в свою очередь выписывались в более поздние сроки, так как требовали более длительного стационарного наблюдения в раннем послеоперационном периоде. Непосредственно после операции проводился ежедневный контроль отделяемого по дренажу. Дренаж удаляли при объеме отделяемого менее 5 мл за сутки с последующим контрольным УЗИ. Пациенты данной группы подвергались более жестким ограничениям двигательной активности: ограничение присаживаний до снятия швов, спуска и подъема по лестницам, тяжелых физических нагрузок (подъем тяжестей свыше 5 кг). Учитывая больший объем оперативного вмешательства, по сравнению с группой ЛД+ЛИ, пациенты группы Vascom были подвержены более выраженному послеоперационному болевому синдрому и чаще нуждались в приеме обезболивающих препаратов. Медиана возвращения к ежедневной физической активности в этой группе составила 15 дней (14–17). При анализе данных между группами были получены достоверные различия ($p < 0,001$). Данные представлены в Таблице 10.

Таблица 10 – Сроки возвращения к ежедневной физической активности

Показатели	Распределение по группам				p
	Группа Vascom		Группа ЛД+ЛИ		
	Me	IQR	Me	IQR	
Сроки возвращения к ежедневной физической активности, дни	15	14–17	3	2–4	p < 0,001

4.3.6. Оценка качества жизни пациентов согласно опроснику SF-12 и EQ-5D-3L

Оценка качества жизни пациентов проводилась непосредственно перед операцией, а затем спустя 1, 3, 6, 12 месяцев после оперативного вмешательства. Согласно результатам предоперационного анкетирования с использованием опросника SF-12, группы были сопоставимы по показателям физического ($p = 0,108$) и ментального здоровья ($p = 0,728$).

При оценке через один месяц после операции показатель физического здоровья в группе Vascom составил 41,9 балла (41,0–43,6), тогда как в группе ЛД+ЛИ показатель был выше – 45,0 баллов (44,2–46,1). Аналогичная тенденция прослеживалась в показателях психического здоровья. Данный показатель в группах составил 42,3 балла (41,8–44,7) и 45,3 балла (44,6–46,7) соответственно. Выявленные различия между группами по показателям физического и психического здоровья были статистически значимы ($p < 0,001$). Результаты свидетельствуют о том, что пациенты после лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением непосредственно после операции характеризуются меньшей выраженностью болевого синдрома и, как правило, уже спустя 3 дня возвращаются к ежедневной физической активности, что отражается на показателях здоровья. Через 3 месяца в группе Vascom зарегистрированы достоверно более высокие показатели по обоим компонентам ($p < 0,001$).

Спустя полгода после операции тенденция сохраняется: пациенты после пластики по Vascom демонстрировали более высокие показатели по обоим компонентам, чем в группе, где применялась комбинированная методика (ЛД+ЛИ). Показатель физического здоровья составил 50,3 балла (49,7–51,0) и 46,1 балла (45,8–46,4), соответственно. Показатель психического здоровья – 50,1 (48,4–51,0) и 46,1 балла (45,8–46,5) соответственно. Полученные межгрупповые различия по обоим параметрам были статистически значимы ($p < 0,001$).

Низкие баллы в группе лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением, вероятно, связаны с появлением рецидива заболевания в данные сроки

наблюдения, что требовало повторного вмешательства. При долгосрочном наблюдении через 12 месяцев обе группы продемонстрировали высокие баллы, медиана показателей здоровья в обеих группах была выше 50 баллов. Статистически значимых различий между группами не получено ($p > 0,05$). Данные представлены в Таблице 11.

Таблица 11 – Оценка качества жизни согласно опроснику SF-12

Показатели		Распределение по группам				p
		Группа Vascom		Группа ЛД+ЛИ		
		Me	IQR	Me	IQR	
До операции, баллы	PCS	45,9	44,7-47,1	45,2	43,6-46,4	0,108
	MCS	46,0	45,1-46,9	46,0	44,8-46,9	0,728
1 месяц, баллы	PCS	41,9	41,0-43,6	45,0	44,2-46,1	p<0,001
	MCS	42,3	41,8-44,7	45,3	44,6-46,7	p<0,001
3 месяца, баллы	PCS	49,7	46,3-50,3	45,3	44,6-46,0	p<0,001
	MCS	49,8	46,3-50,3	45,5	45,0-46,0	p<0,001
6 месяцев, баллы	PCS	50,3	49,7-51,0	46,1	45,8-46,4	p<0,001
	MCS	50,1	48,4-51,0	46,1	45,8-46,5	p<0,001
1 год, баллы	PCS	50,8	50,3-51,1	51,0	50,5-51,3	0,216
	MCS	50,7	50,0-51,0	50,7	50,2-51,2	0,170

Данные опросника EQ-5D-3L/EQ-VAS соответствуют результатам, полученным в опроснике SF-12. На дооперационном этапе аналогично в обеих группах получены сопоставимые результаты ($p > 0,05$), которые соответствовали умеренным проблемам со здоровьем. Через 1 месяц после оперативного вмешательства в группе Vascom показатель составил 0,698 баллов (0,670–0,710,) что было статистически ниже по сравнению с группой комбинированного метода (ЛД+ЛИ) – 0,762 балла (0,752–0,773), $p < 0,001$. Аналогичные показатели были продемонстрированы в тесте EQ-VAS: 70 баллов (68–72) и 78 баллов (76–79), соответственно ($p < 0,001$). При оценке показателей здоровья через 3 месяца после

операции группа Vascom демонстрирует более высокие показатели по обоим показателям ($p < 0,001$).

Спустя 6 месяцев группа Vascom также продемонстрировала статистически более высокие показатели по сравнению с группой ЛД+ЛИ: 0,918 баллов (0,899–0,934) и 0,829 баллов (0,784–0,838), $p < 0,001$. Полученные данные подтверждались тестом EQ-VAS. При оценке отдаленных результатов баллы в обеих группах соответствовали показателям хорошего здоровья, достоверных различий между группами нет ($p > 0,05$). Данные представлены в Таблице 12.

Таблица 12 – Оценка качества жизни согласно опроснику EQ-5D-3L

Показатели		Распределение по группам				p
		Группа Vascom		Группа ЛД+ЛИ		
		Me	IQR	Me	IQR	
До операции, баллы	EQ-5D-3L	0,702	0,680–0,718	0,704	0,685–0,733	0,098
	EQ-VAS	72	68–75	70	68–74	0,210
1 месяц, баллы	EQ-5D-3L	0,698	0,670–0,710	0,762	0,752–0,773	p < 0,001
	EQ-VAS	70	68–72	78	76–79	p < 0,001
3 месяца, баллы	EQ-5D-3L	0,886	0,865–0,920	0,801	0,771–0,846	p < 0,001
	EQ-VAS	85	82–88	77	76–80	p < 0,001
6 месяцев, баллы	EQ-5D-3L	0,918	0,899–0,934	0,829	0,784–0,838	p < 0,001
	EQ-VAS	88	86–90	78	75–80	p < 0,001
1 год, баллы	EQ-5D-3L	0,933	0,910–0,949	0,925	0,910–0,944	0,378
	EQ-VAS	95	90–95	94	90–95	0,596

При анализе показателей качества жизни в динамике, согласно опроснику SF-12, отмечалось достоверно значимое повышение показателей физического и психического здоровья в обеих группах через 12 месяцев после операции по сравнению с предоперационными результатами ($p < 0,001$). При этом в группе

Bascom достоверно значимое снижение происходило спустя месяц после оперативного лечения ($p < 0,001$). Данные представлены на Рисунках 28 и 29.

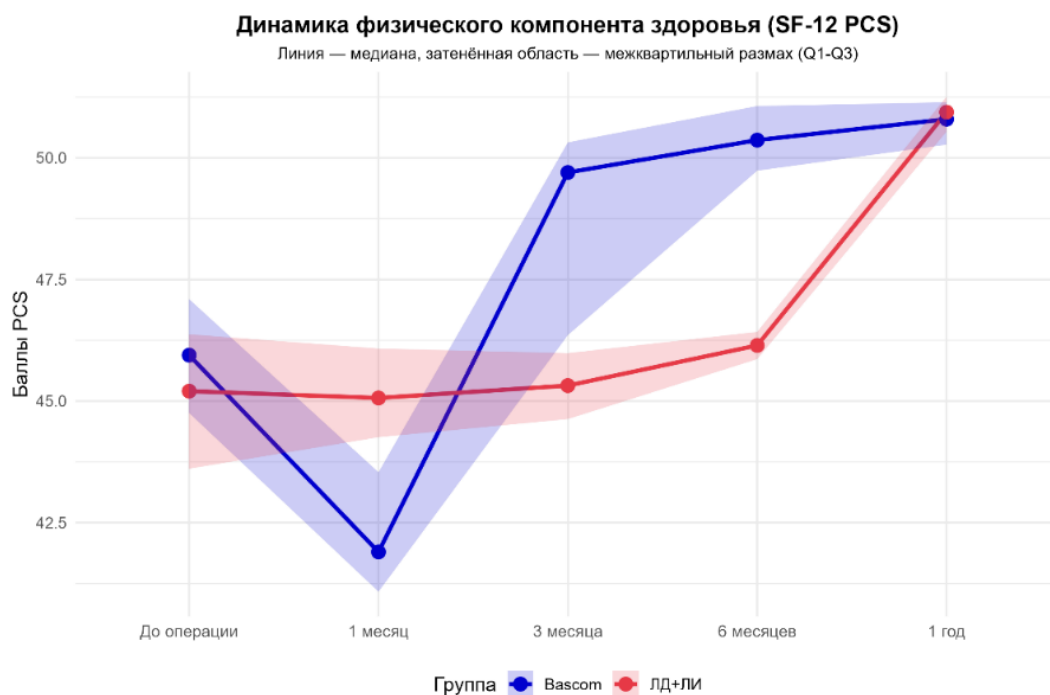


Рисунок 28 – Анализ физического компонента здоровья в группах в динамике согласно опроснику SF-12

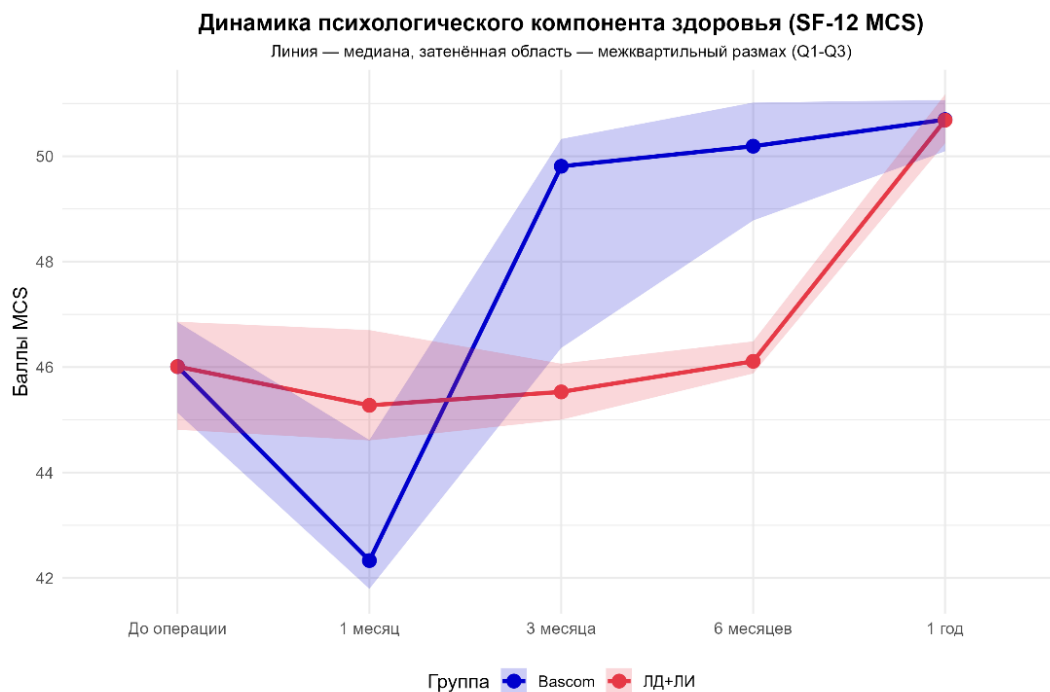


Рисунок 29 – Анализ психологического компонента здоровья в группах в динамике согласно опроснику SF-12

При анализе отдаленных показателей здоровья, согласно опроснику EQ-5D-3L, в динамике аналогично получено статистически значимое повышение в обеих группах ($p < 0,001$) спустя год после операции по сравнению с предоперационными результатами.

4.3.7. Оценка косметических результатов после операции

Оценка косметических результатов и удовлетворенности пациентов проводилась с помощью шкалы Likert, в которой было 5 категорий: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, очень хорошо и отлично. Пациенты проходили данное анкетирование спустя 1, 2, 3, 6, 12 месяцев после оперативного лечения.

Через 1 месяц после операции между группами выявлены статистически значимые различия ($p < 0,001$). Количество пациентов в группе ЛД+ЛИ, оценивших результат, как «неудовлетворительный» равнялось 11 (17,7 %), тогда как в группе Vascom таких результатов не зарегистрировано. В группе Vascom количество оценок «отлично» – 14 (22,6 %), при этом в группе комбинированного лечения зафиксировано только 4 подобных оценки (6,5 %). Причина разницы заключается, вероятно в том, что заживление у пациентов группы ЛД+ЛИ происходило медленнее, чем в группе Vascom, что отражено в таблице 9. Пациенты, несмотря на раннее возвращение к ежедневной физической активности, длительное время нуждались в амбулаторных перевязках, в том числе с привлечением родственников.

Через 2 месяца после операции в обеих сравниваемых группах также зарегистрированы сопоставимые результаты ($p = 0,853$). В группе ЛД+ЛИ пациентов, считавших косметический результат неудовлетворительным зафиксировано не было, так как на данном этапе заживление произошло у всех пациентов.

При оценке через 6 месяцев после операции в группе Vascom 55 пациентов (88,8 %), оценили результат как «хороший», «очень хороший» и «отличный».

В группе ЛД+ЛИ 5 пациентов (8,1 %) не были удовлетворены результатом. В группе Vascom подобных оценок не зарегистрировано, при этом достоверных различий между группами не получено ($p = 0,232$). Вторичное появление неудовлетворительных результатов в группе ЛД+ЛИ, вероятно, связано с тем, что у части пациентов возникли рецидивы заболевания, которые потребовали повторного оперативного лечения.

Спустя 12 месяцев после оперативного вмешательства в обеих группах неудовлетворительных результатов не зарегистрировано, при этом оценок «хорошо», «очень хорошо» и «отлично» в группе Vascom 59 (95,2 %), в группе ЛД+ЛИ 58 (93,5 %). Достоверных различий между группами не обнаружено ($p = 0,582$). Данные представлены в Таблице 13 и на Рисунке 30.

Таблица 13 – Оценка косметических результатов после операции

Показатели		Распределение по группам				p
		Группа Vascom		Группа ЛД+ЛИ		
		Абс	%	Абс	%	
1 месяц	неудовлетворитель но	0	0	11	17,7	p<0,001
	удовлетворительно	22	35,4	20	32,3	
	хорошо	14	22,6	19	30,6	
	очень хорошо	12	19,4	8	12,9	
	отлично	14	22,6	4	6,5	
2 месяца	неудовлетворитель но	0	0	0	0	0,853
	удовлетворительно	7	11,2	8	12,9	
	хорошо	15	24,2	18	29,0	
	очень хорошо	20	32,3	16	25,8	
	отлично	20	32,3	20	32,3	

Продолжение Таблицы 13

3 месяца	неудовлетворительно	0	0	0	0	0,969
	удовлетворительно	5	8,0	4	6,5	
	хорошо	15	24,2	17	27,4	
	очень хорошо	12	19,4	11	17,7	
	отлично	30	48,4	30	48,4	
6 месяцев	неудовлетворительно	0	0	5	8,1	0,232
	удовлетворительно	7	11,2	8	12,9	
	хорошо	12	19,4	10	16,1	
	очень хорошо	12	19,4	9	14,5	
	отлично	31	50,0	30	48,4	
12 месяцев	неудовлетворительно	0	0	0	0	0,582
	удовлетворительно	3	4,8	4	6,5	
	хорошо	8	12,9	5	8,1	
	очень хорошо	14	22,6	10	16,1	
	отлично	37	59,7	43	69,3	

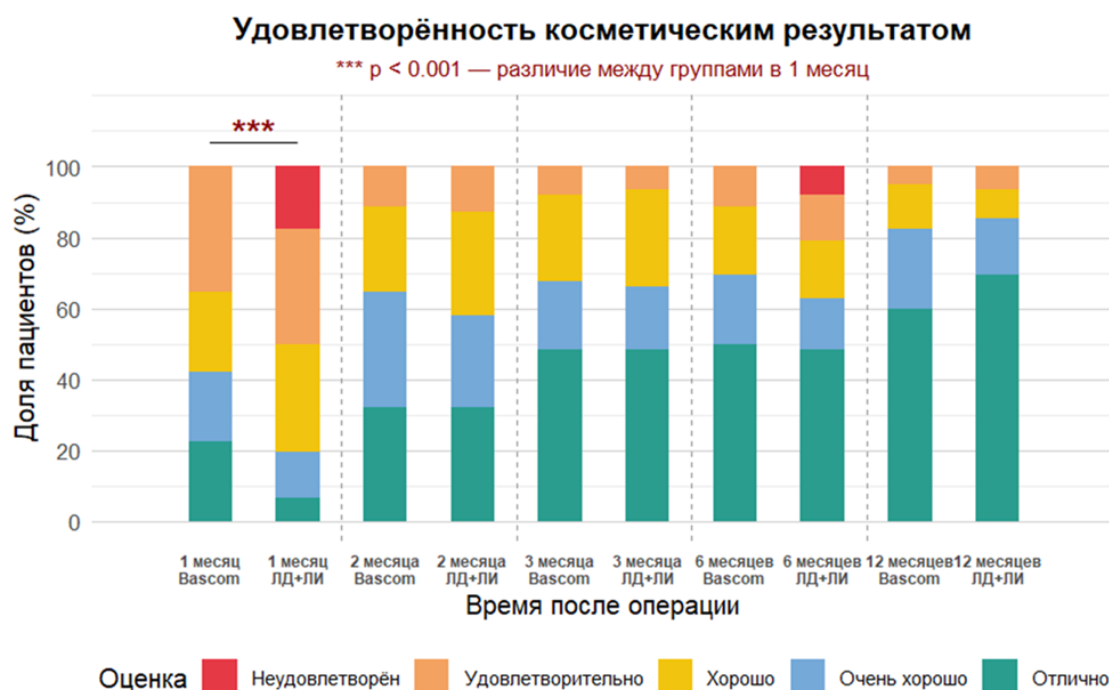


Рисунок 30 – Оценка косметических результатов после операции в группах

ГЛАВА 5. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Из 124 пациентов, включенных в исследование, все (100 %) были прослежены в сроки от 5 до 36 месяцев. На амбулаторном приеме проводили оценку ухода за послеоперационной раной, перевязку, если потребуется – бритье крестцово-копчиковой области, оценку динамики заживления и смену консервативного лечения при необходимости. После полного заживления пациенты проходили контрольное УЗИ крестцово-копчиковой области для подтверждения заживления процесса и отсутствия признаков рецидива заболевания.

Медиана срока прослеженности пациентов после пластики по Vascom составила 12 месяцев (9–19), прошедших ЛД+ЛИ – 13 месяцев (8–18). При анализе срока прослеженности между группами не выявлены статистически значимые различия ($p = 0,643$). Среди 112 пациентов рецидив был зафиксирован у 1 пациента в группе Vascom (1,6 %) и у 13 пациентов в группе комбинированного лечения ЛД+ЛИ (21,0 %). Эти различия между группами были статистически значимы ($p < 0,001$). Вероятность развития рецидива при выполнении лазерной деструкции в 16,1 раз выше (95 % ДИ: 2,0–128,0) по сравнению с пластикой по Vascom II.

При этом среди 13 рецидивов в группе ЛД+ЛИ 7 случаев (11,3 %) отмечены у пациентов с первичным ЭКХ и 6 (9,7 %) с рецидивным. Случай рецидива в группе Vascom возник после первичного иссечения ЭКХ, этот же пациент страдал сопутствующим СФО в виде акне. У двоих пациентов (3,2 %) группы ЛД+ЛИ был СФО, при чем у одного зафиксирована тетрада фолликулярной окклюзии (ЭКХ, гнойный гидраденит, акне, фолликулит), у второго была клиническая картина акне.

Стоит отметить, что среди 14 рецидивов 5 (35,7 %) пациентов совершили всего 4 амбулаторных визита и менее, остальные 8 (64,3%) пациентов приходили на прием 4 и более раз.

В соответствии с проведенным анализом, средний срок наступления рецидива в группе Vascom составил $28,4 \pm 0,6$ месяцев (95 % ДИ: 27,3–29,5), в группе ЛД+ЛИ – $27,3 \pm 1,4$ месяцев (95 % ДИ: 27,7–33,4). Разница в

продолжительности безрецидивного периода в группах Vascom и ЛД+ЛИ, оцененная с помощью лог-ранк критерия Мантеля-Кокса, была статистически значимой ($p = 0,005$). Данные представлены в Таблице 14 и на Рисунке 31.

Таблица 14 – Отдаленные результаты хирургического лечения в группах

Показатели	Распределение по группам		p
	Группа Vascom	Группа ЛД+ЛИ	
Медиана срока прослеженности, месяцы	12 (9–19)	13 (8–18)	0,643
Количество рецидивов, абс., (%)	1 (1,6 %)	13 (21,0 %)	$p < 0,001$
Первичный ЭКХ, абс., (%)	1 (1,6 %)	7 (11,3 %)	0,062
Рецидивный ЭКХ, абс., (%)	0	6 (9,7 %)	0,028
Рецидив при наличии СФО, абс., (%)	1 (1,6 %)	2 (3,2 %)	1,0
Средний срок до развития рецидива, месяцы	$28,4 \pm 0,6$ (95 % ДИ: 27,3–29,5)	$27,3 \pm 1,4$ (95 % ДИ: 27,7–33,4)	

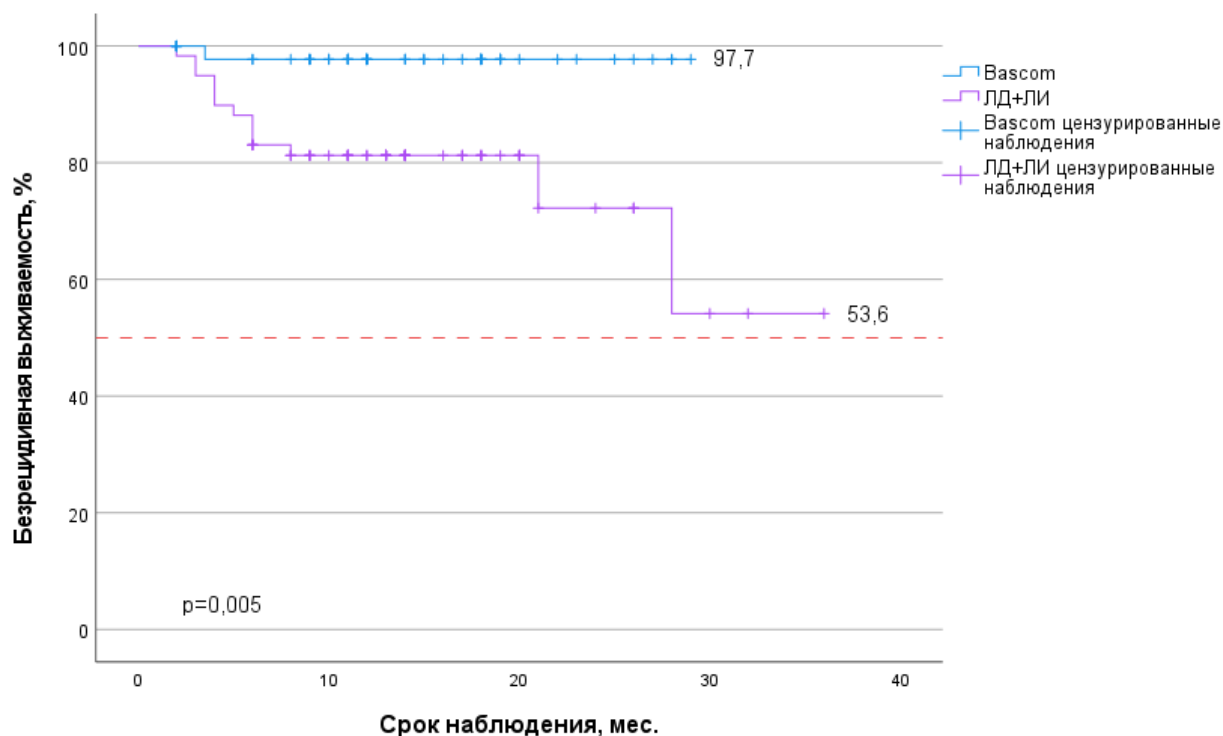


Рисунок 31 – Кривая Каплана-Мейера, характеризующая безрецидивную выживаемость в группах

При подозрении на возникновение рецидива пациента направляли на УЗИ крестцово-копчиковой области или МРТ малого таза с внутривенным контрастированием для инструментального подтверждения. Зафиксированный рецидив в группе Vascom в виде хронической, незаживающей более 6 месяцев, раны зажил на фоне длительной консервативной терапии.

Из 13 рецидивов группы ЛД+ЛИ пятерым была выполнена повторная процедура лазерной деструкции. Пять пациентов с абсцессом ЭКХ подверглись вскрытию, дренированию и деруфизации. У двоих пациентов с жалобами на наличие дискомфорта в области оперативного вмешательства посредством инструментальных исследований выявлена полость. Одному из них выполнена повторная лазерная деструкция, другому – пластика по Vascom. Выбор в пользу лазерной деструкции был обусловлен необходимостью в быстрой реабилитации и предпочтениями пациента, связанными с косметическим результатом. Пластика по Vascom выполнялась пациентам, главным запросом которых была радикальность (Рисунок 32).



Рисунок 32 – Лечебная тактика при рецидивах

Клиническое наблюдение №3

Пациентка, 24 года, поступила в клинику с жалобами на наличие серозно-геморрагических выделений из отверстий в крестцово-копчиковой области.

Данные жалобы беспокоят в течение 8 лет, когда впервые отметила появление вышеописанных жалоб. Пациентка обращалась к хирургу в поликлинику по месту жительства – рекомендовано оперативное лечение в плановом порядке.

При поступлении состояние удовлетворительное. При осмотре крестцово-копчиковой области в 4 см от края ануса располагается первичное свищевое отверстие, при надавливании отделяемого нет. Краниальнее на 2 см располагаются 4 первичных свищевых отверстия на расстоянии 1-2 см друг от друга. Вторичных свищевых отверстий нет, инфильтратов нет. По данным УЗИ крестцово-копчиковой области от 26.02.2024 г в подкожной клетчатке нижней трети межъягодичной борозды гипоехогенное неоднородное скопление протяженностью 39 мм, шириной 9 мм с гетерогенным, гипоехогенным содержимым. В верхней и нижней части от скопления к коже идут два свищевых хода. На доплерографии: кровотоков в окружающих тканях усилен, прямая кишка и анальный канал в процесс не вовлечены. Установлен диагноз: первичный эпителиальный копчиковый ход.

11 марта 2025 года выполнено оперативное вмешательство в объеме лазерной деструкции ЭКХ в комбинации с локальным иссечением. Ранний послеоперационный период протекал гладко. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии на 1 сутки после операции с рекомендациями. Амбулаторные визиты 1 раз в неделю, полная эпителизация раны зафиксирована спустя 1 месяц (Рисунок 33). В августе 2025 года пациентка начала отмечать появление дискомфорта в крестцово-копчиковой области, после эпизода тяжелой физической нагрузки отметила выделение кровянистого отделяемого. За медицинской помощью не обращалась. При объективном осмотре от 20.11.25 г.: в 6 см от края ануса располагается свищевое отверстие, при надавливании отмечается серозно-геморрагическое отделяемое. Вторичных свищевых отверстий нет, инфильтратов нет. По данным контрольного УЗИ крестцово-копчиковой области от 29.11.25 г.: в подкожной клетчатке нижней трети межъягодичной борозды гипоехогенное неоднородное скопление протяженностью 39 мм, шириной 13 мм с гиперэхогенными, линейными включениями. От верхнего края скопления к коже идут два свищевых хода, от нижнего – один свищевой ход. При

доплерографии кровотока в образовании усилен, прямая кишка, анальный канал в процесс не вовлечены. Установлен диагноз: рецидивный эпителиальный копчиковый ход.

Операция от 11.03.2025 г. – лазерная деструкция ЭКХ в комбинации с локальным иссечением. 12.12.2025 г. выполнена вторая процедура лазерной деструкции эпителиального копчикового хода в комбинации с локальным иссечением. Ранний послеоперационный период протекал гладко, пациентка выписана в удовлетворительном состоянии на 1 сутки после оперативного лечения. В послеоперационном периоде проводились перевязки с промыванием полости раствором на основе повидон-йода 2 раза в сутки. Полное заживление зафиксировано в течение 30 дней после оперативного вмешательства (Рисунок 34).

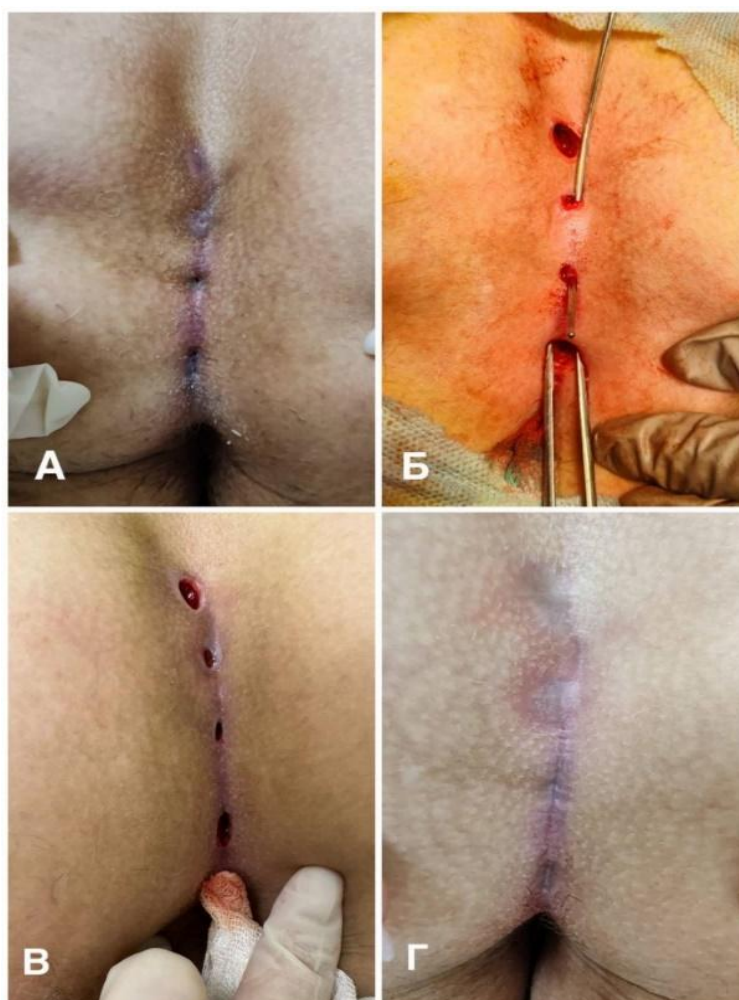


Рисунок 33 – Объективный вид крестцово-копчиковой области № 1: А – внешний вид до операции; Б – интраоперационный вид раны; В – вид раны на 7 сутки после операции; Г – послеоперационный вид раны на 35 сутки

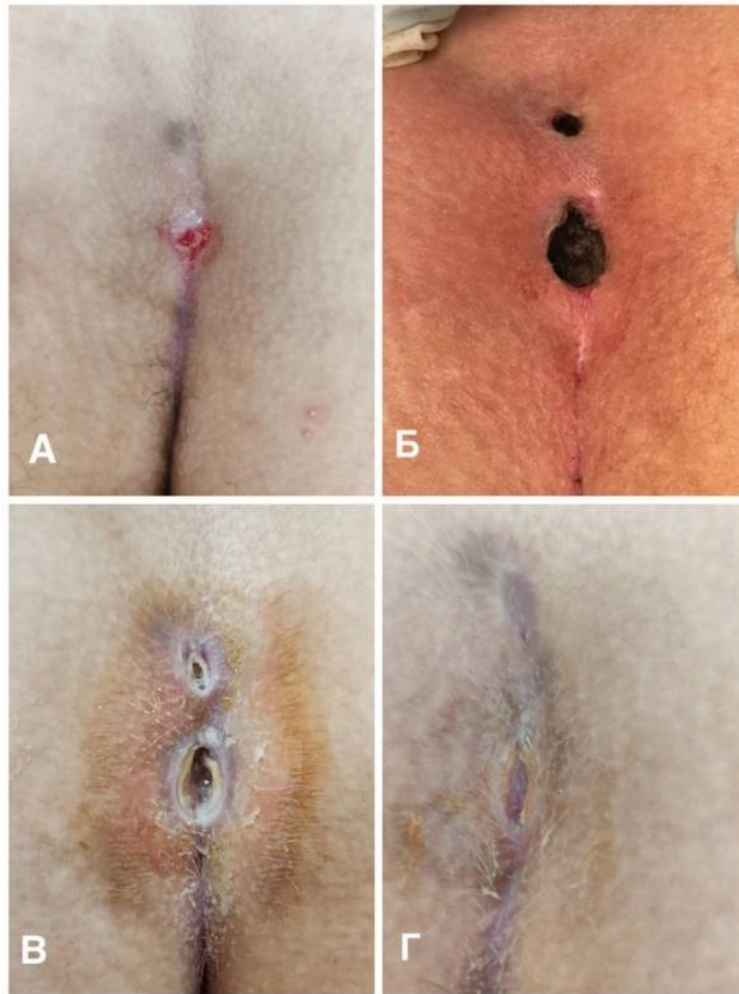


Рисунок 34 – Объективный вид крестцово-копчиковой области № 2: А – внешний вид при повторной госпитализации; Б – интраоперационный вид раны; В – послеоперационный вид раны на 10 сутки; Г – вид раны на 30 сутки после оперативного вмешательства

С помощью бинарной логистической регрессии проведен многофакторный анализ для определения факторов, достоверно влияющих на вероятность развития рецидива в послеоперационном периоде. В многофакторный анализ были включены клинико-анамнестические данные, результаты предоперационного обследования, интраоперационные данные, данные послеоперационного наблюдения. Перед проведением многофакторного анализа для каждого из критериев был выполнен однофакторный анализ. Полученные результаты представлены в Таблице 15 и на Рисунке 35.

Проведенный однофакторный анализ выявил следующие факторы, ассоциированные с развитием рецидива в послеоперационном периоде:

1) Вид оперативного вмешательства, выполнение операции методом лазерной деструкции увеличивает шансы развития рецидива в 16,1 раза ($p < 0,001$).

2) Наличие абсцесса ЭКХ в анамнезе увеличивает вероятность возникновения рецидива в 5,2 раза ($p = 0,024$).

3) Количество визитов после операции менее 4 сопровождается увеличением шансов развития рецидива в 6,2 раза ($p = 0,010$).

Таблица 15 – Однофакторный и многофакторный анализ вероятности рецидива

Фактор	Нескорректированное отношение шансов			Скорректированное отношение шансов		
	ОШ	95 % ДИ	p	ОШ	95 % ДИ	P
Пол пациента	3,0	0,82–10,90	0,101	5,7	0,78–43,06	0,087
ИМТ, кг/м ²	0,9	0,86–1,10	0,649	1,1	0,92–1,23	0,387
Абсцесс ЭКХ в анамнезе	5,2	1,1–24,2	0,024	7,8	1,34–45,76	0,022
Рецидивный ЭКХ	1,3	0,42–4,05	0,770	2,3	0,43–12,46	0,324
СФО	1,9	0,46–7,54	0,407	2,9	0,43–19,94	0,273
Количество первичных отверстий, шт.	0,9	0,67–1,35	0,802	1,3	0,83–1,93	0,267
Количество вторичных отверстий, шт.	1,6	0,95–2,67	0,074	1,4	0,70–2,99	0,323
Антибиотикотерапия	0,7	0,22–2,06	0,576	0,239	0,057–1,002	0,050
Вид оперативного вмешательства	16,1	2,04–128,05	<0,001	38,9	4,08–371,23	<0,001
Длина раны, см.	0,8	0,69–1,00	0,056	0,94	0,68–1,29	0,699
Глубина раны, см.	0,6	0,31–1,05	0,074	3,05	0,62–15,01	0,169
Ширина раны, см.	0,4	0,18–1,04	0,060	0,46	0,05–4,29	0,500
Наличие осложнений	0,2	0,03–1,90	0,188	0,116	0,01–1,97	0,136
Менее 4 визитов после операции	6,2	1,71–22,62	0,010	5,5	1,20–26,01	0,028

Построенная логистическая модель продемонстрировала высокую статистическую значимость ($p < 0,001$). Согласно значению коэффициента детерминации Найджелкерка, модель определяет 44,8 % дисперсии вероятности развития рецидива. Анализ регрессионных коэффициентов, позволяет выделить следующие факторы, оказывающие прямое влияние на повышение риска развития рецидива: вид оперативного вмешательства, наличие абсцесса ЭКХ в анамнезе, количество визитов после операции менее 4. Выполнение операции в объеме лазерной деструкции повышает шанс развития рецидива в 38,9 раза. Наличие абсцесса ЭКХ в анамнезе увеличивает шанс возникновения рецидива в 7,8 раза. Количество визитов после операции менее 4 повышает шанс развития рецидива в 5,5 раза. Проведение антибиотикотерапии имело тенденцию к статистически значимому снижению частоты рецидивов. Таким образом, чувствительность модели составила 64,3 %, специфичность – 96,4 %, общая диагностическая эффективность – 92,7 %.

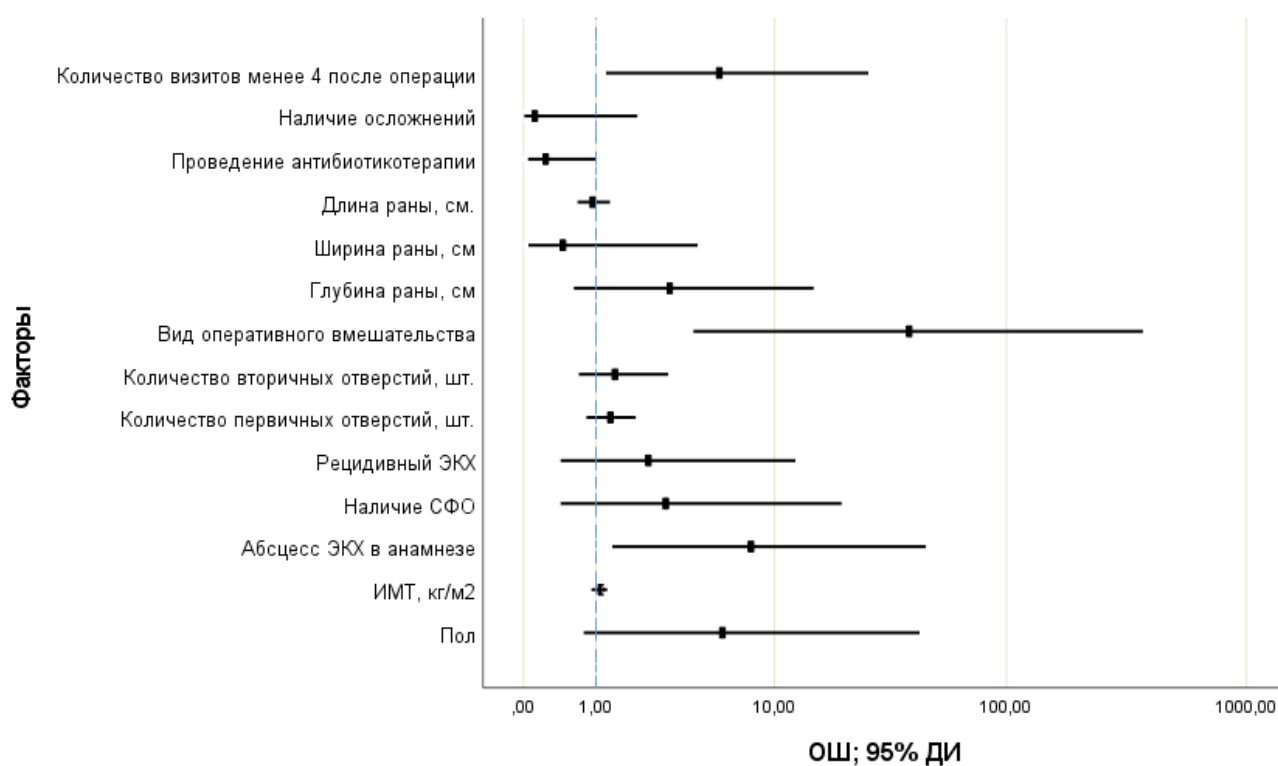


Рисунок 35 – Сопоставление значений скорректированных отношений шансов с 95 % ДИ для изучаемых факторов

Из вышеприведенных результатов следует, что пациентам с осложненным заболеванием (наличием абсцесса ЭКХ в анамнезе) в качестве предпочтительного метода лечения должна быть рекомендована пластика по Vascom II из-за высоких рисков возникновения рецидива в отдаленном периоде. Для пациентов с неосложненным течением заболевания (отсутствием абсцесса ЭКХ в анамнезе), более приемлемым вариантом, с точки зрения радикальности, также является пластика по Vascom II. Однако в случаях, когда приоритетом является ранняя реабилитация, и пациент отказывается от традиционного иссечения ЭКХ, может быть выполнена лазерная деструкция пилонидальной кисты. При этом пациент должен быть осведомлен о высоких рисках возникновения рецидива в будущем. Также стоит отметить, что пациент в послеоперационном периоде должен посещать врача-хирурга до полной эпителизации послеоперационной раны (не менее 4 визитов) с целью выявления проблем с заживлением, исключения попадания волос в послеоперационную рану, ранней диагностики возникновения рецидива (Рисунок 36).

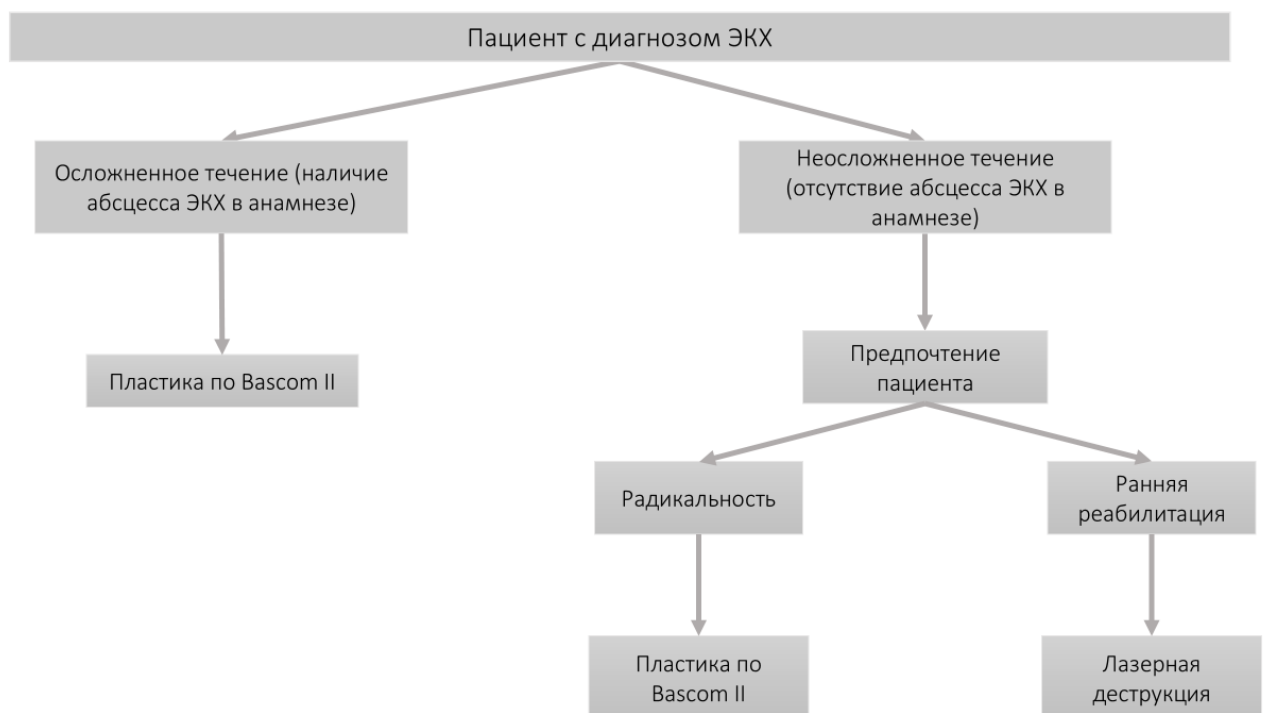


Рисунок 36 – Выбор тактики лечения пациентов с ЭКХ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эпителиальный копчиковый ход представляет собой одну из наиболее часто встречающихся патологий среди колопроктологических заболеваний – 26 случаев на 100 тысяч населения. В настоящее время основным методом лечения данной нозологии является хирургический. Хирургические методы варьируют от иссечения пилонидальной кисты с ведением открытым способом до малоинвазивных методов с использованием лазерных, эндоскопических технологий и т.д.

На востоке хирурги предпочитают использование лоскута Лимберга для закрытия дефекта после иссечения ЭКХ. В отличие от них, западные коллеги золотым стандартом считают мобилизацию кожно-жирового лоскута с латерализацией межъягодичной борозды – данный метод характеризуется низкой частотой рецидивов (до 11 %), в отличие от ушивания по срединной линии.

Традиционные хирургические вмешательства с иссечением эпителиального копчикового хода, как правило, сопровождаются выраженным болевым синдромом, частыми осложнениями в раннем послеоперационном периоде и низкими показателями удовлетворенности пациентов косметическим результатом. По этой причине были разработаны и внедрены в практику различные малоинвазивные методы, преимущества которых заключаются в более низких показателях послеоперационной боли, сокращении времени возвращения к работе, низком уровне осложнений и высоких показателях удовлетворенности пациентов косметическим результатом. Так, метод лазерной деструкции пилонидальной кисты, предложенный еще в 2017 г. М. Dessily, показал удовлетворительные результаты: частота осложнений в исследовании составила 10 %, частота рецидивов – 2,9 % [150]. Позднее, в других исследованиях, сообщалось о более высокой частоте рецидивов после процедуры лазерной деструкции – от 10,2 % до 26 % [103, 170]. В связи с этим особую актуальность приобретает прямое сравнение традиционной пластики с латерализацией межъягодичной борозды по Vascom II и

малоинвазивного метода лазерной деструкции в комбинации с локальным иссечением, которое стало целью нашего исследования.

Проведенное проспективное рандомизированное многоцентровое исследование основано на результатах лечения 124 пациентов с диагнозом «эпителиальный копчиковый ход». Среди включенных в анализ пациентов мужчины составили 107 человек (86,3 %), женщины – 17 человек (13,7 %), что соответствует эпидемиологическим данным. Медиана возраста составила 26 лет (21,5–35), данные показатели соответствуют результатам ранее опубликованных исследований [30, 75, 150]. Наличие абсцессов в анамнезе зарегистрировано у 37 пациентов с пластикой по Bascom (59,7 %), в группе ЛД+ЛИ – у 32 пациентов (51,6 %), что соотносится с данными литературы [64, 174]. Среди пациентов группы Bascom число рецидивных случаев ЭКХ составило 23 (37,1 %), в группе ЛД+ЛИ зарегистрировано также 23 случая (37,1 %), что не соответствует данным ретроспективного исследования М. Erkent, в которое были включены 924 пациента с ЭКХ – среди них только 65 пациентов (7 %) были с рецидивным заболеванием [75]. При этом, в исследовании А. Senapati et al. получены аналогичные нашим результаты [63]. Среди пациентов проводился анализ сопутствующего синдрома фолликулярной окклюзии, который был выявлен у 17 пациентов (13,7 %), при этом наиболее частым проявлением было сочетание пилонидальной кисты с акне: 7 случаев в группе Bascom (11,3 %), 6 случаев в группе ЛД+ЛИ (9,7 %), аналогичные данные представили отечественные и зарубежные коллеги [72, 110].

Между группами проводилось сравнение интраоперационных данных: продолжительности оперативного вмешательства, объема интраоперационной кровопотери и размеров раны. Медиана продолжительности операции в группе Bascom составила 50 минут (40–60), что было статистически значимо выше по сравнению с длительностью ЛД+ЛИ, составившей 20 минут (15–20). Данная разница объясняется объемом оперативного вмешательства, технически более сложной хирургической техникой первого способа по сравнению с малоинвазивным методом. Полученные результаты в группе Bascom не соответствуют ранее опубликованным данным [19, 128, 163]. При этом время

операции в группе ЛД+ЛИ, напротив, соответствует описанным в мировой литературе данным [118, 169, 170].

Оперативное вмешательство с иссечением пилонидальной кисты и мобилизацией лоскута не сопровождается массивной кровопотерей при использовании современных методов гемостаза: в группе Vascom медиана кровопотери составила 5 мл (5–10). Данный показатель был достоверно выше по сравнению с кровопотерей в группе ЛД+ЛИ, составившей 2 мл (1–3). При оценке параметров раны после операции, между группами выявлены достоверные различия ($p < 0,001$), длина, глубина и ширина раны в группе Vascom составили 7,2, 3 и 2 см соответственно. Аналогичные показатели в группе ЛД+ЛИ: 5, 1 и 0,7 см соответственно.

В раннем послеоперационном периоде на 1–14 сутки после операции в группе Vascom зарегистрированы статистически значимо более высокие баллы по ВАШ по сравнению с группой ЛД+ЛИ ($p < 0,001$). Через неделю после оперативного вмешательства медиана боли по ВАШ в группе ЛД+ЛИ составила 0 баллов (0–0), при этом в группе Vascom данный показатель зарегистрирован на уровне 1 балла (0–2), ($p < 0,001$). На 21 сутки в обеих группах медиана боли оказалась на уровне 0 баллов, при статистическом анализе достоверных различий между группами не выявлено ($p = 0,094$). Аналогичные данные представили зарубежные коллеги [19, 31, 94].

Также в раннем послеоперационном периоде проводилась оценка сроков стационарного лечения в обеих группах. В группе Vascom медиана продолжительности госпитализации составила 7 суток (6–10), что было достоверно выше по сравнению с группой ЛД+ЛИ, в которой пациентов выписывали на 1 сутки (1–1), ($p < 0,001$). В исследовании A. Senapati et al. среди 150 пациентов, которым была выполнена пластика Vascom cleft lift, 108 человек (72 %) были выписаны на 1 сутки после оперативного вмешательства [63]. Аналогично, в исследовании A. Guner медиана продолжительности госпитализации составила 1,2 дня (1–4) [138]. Что касается группы малоинвазивного метода лечения, результаты согласуются с данными из мировой литературы [19, 97, 169].

Важным параметром, который оценивали в послеоперационном периоде, стали послеоперационные осложнения. В группе Vascom осложнения зарегистрированы у 21 пациента (33,9 %), что было достоверно выше по сравнению с группой ЛД+ЛИ, в которой осложнения развились только у 7 пациентов (11,3 %), ($p = 0,003$). При этом основным видом осложнений в группе Vascom стало поверхностное (6 случаев, 9,7 %) и глубокое расхождение краев раны (4 пациента, 6,5 %), что соответствует описанным в литературе данным [138, 164]. В исследовании Dudink R. et al., в группе с пластикой по Vascom, которая включала 25 пациентов, расхождение краев раны произошло у 7 пациентов (29,2 %) [164].

В группе малоинвазивного метода лечения наиболее частым видом осложнений в раннем послеоперационном периоде было образование гематом вследствие кровотечения, они зафиксированы у 3 пациентов (4,8 %). Аналогичные результаты получены M. Dessily et al.: в серии из 40 наблюдений авторы зафиксировали образование гематом вследствие послеоперационного кровотечения у 2 пациентов (5 %) [150]. Сходные данные были получены в проспективном, рандомизированном исследовании турецкими коллегами [72]. Вместе с тем, в ряде опубликованных работ, указанный вид осложнений в раннем послеоперационном периоде не описан [94, 125, 169, 170].

В ходе диссертационного исследования был выполнен многофакторный анализ факторов риска развития осложнений в раннем послеоперационном периоде. К факторам, имеющим обратную связь, относятся следующие показатели: увеличение ширины раны на 1 см, которое снижает шанс развития осложнений в 3,3 раза ($p = 0,008$), а также проведение антибиотикотерапии в раннем послеоперационном периоде, уменьшавшее шанс в 5 раз ($p = 0,002$). Таким образом, полученная регрессионная модель является статистически значимой ($p < 0,001$), общая диагностическая эффективность составляет 83,1 %.

В каждой из групп оценивали сроки заживления, при этом между ними выявлены достоверные различия ($p < 0,001$). Медиана заживления в группе Vascom составила 21 день (16–35), в группе ЛД+ЛИ – 35 дней (28–45). В мировой литературе присутствуют противоречивые данные по срокам заживления после

иссечения пилонидальной кисты с пластикой по Bascom II. Так, в статье R. Dudink et al., срок заживления составил 29 ± 17 дней [164]. В двух других исследованиях сообщается о сроках лечения почти в 3 раза меньше – $11,3 \pm 6,6$ дней и 11,5 дней (10–36), что не совпадает с результатом нашего исследования [19, 138].

Касательно группы малоинвазивного метода, полученные результаты соответствуют данным, описанным в литературе [94, 169, 170]. Количество амбулаторных визитов в послеоперационном периоде в группе Bascom составило 4 обращения (3–5), что было статистически ниже по сравнению с группой ЛД+ЛИ, в которой зарегистрировано 7 обращений (6–8), $p < 0,001$. Это не совпадает с результатами проспективного рандомизированного исследования M. Milone et al., в котором количество амбулаторных визитов в группе Bascom составило $12,43 \pm 1,17$ и в группе малоинвазивного метода лечения $8,25 \pm 0,8$ [126].

В послеоперационном периоде проводили оценку ухода за послеоперационной раной со стороны пациента. В группе Bascom надлежащий уход за раной осуществляли 50 пациентов (80,6 %), в группе ЛД+ЛИ – 51 пациент (82,3 %), достоверной разницы между группами не обнаружено ($p = 1,0$).

Важным параметром, который подвергался оценке, стал срок возвращения к ежедневной физической активности. В группе Bascom показатель составил 15 дней (14–17) и в группе малоинвазивного метода лечения ЛД+ЛИ – 3 дня (2–4). При анализе данных между показателями выявлены достоверные различия ($p < 0,001$). В мировой литературе опубликованы сопоставимые сроки возвращения к ежедневной физической активности и работе после пластики Bascom [138, 163] [210]. Вместе с тем, в работе M. Milone et al. сроки возвращения к работе в аналогичной группе составили $8,23 \pm 3,85$ дня, что отличается от результатов, полученных в нашем исследовании [126]. В научной литературе представлены отличные данные о сроках реабилитации после процедуры лазерного лечения пилонидальной кисты. Так, T. Sluckin et al. сообщают, что после процедуры SILAS срок возвращения к профессиональной деятельности, спортивным нагрузкам составил $6 \pm 5,8$ дней [170]. Аналогичные результаты получены в проспективном нерандомизированном исследовании M. Algazar et al., где среднее время

возвращения к работе составило $9,83 \pm 3,85$ дней [169]. С другой стороны, Georgios K. Georgiou отмечает, что после процедуры PИLAT, значительная доля пациентов (50 %) уже в первый день после операции вернулись к работе [94]. При этом только у 10 % пациентов ($n = 6$) до возвращения к повседневной деятельности прошло 3 и более суток.

В послеоперационном периоде проводилась оценка качества жизни с использованием опросника SF-12 и EQ-5D-3L. Через один месяц после хирургического вмешательства пациенты после ЛД+ЛИ демонстрировали достоверно более высокие показатели качества жизни по сравнению с перенесшими операцию Vascom ($p < 0,001$). Физический компонент здоровья (PCS) составил 45,0 баллов (44,2–46,1) в группе ЛД+ЛИ против 41,9 балла (41,0–43,6) в группе Vascom. Психический компонент здоровья (MCS) также был выше в группе ЛД+ЛИ: 45,3 балла (44,6–46,7) против 42,3 балла (41,8–44,7) соответственно. Очевидно, это связано прежде всего с тем, что пациенты группы Vascom в течение первого месяца были ограничены в своей повседневной активности и вынуждены соблюдать рекомендации, ограничивать присаживания и физическую нагрузку. Спустя 3 и 6 месяцев при оценке показателей сложилась обратная ситуация – в группе Vascom были зарегистрированы более высокие результаты по обоим показателям. Анализ данных показал достоверную разницу между полученными результатами ($p < 0,001$). Вероятно, данная разница обусловлена тем, что чаще всего рецидивы в группе ЛД+ЛИ происходило именно в течение 3–6 месяцев, вследствие чего пациенты были вынуждены повторно подвергаться хирургическому лечению, что отражалось на показателях здоровья.

Данные результата теста EQ-5D-3L согласуются с результатами теста SF-12. Группа ЛД+ЛИ продемонстрировала более высокие показатели спустя один месяц после оперативного лечения, но уже через 3, 6 месяцев в группе Vascom зарегистрированы достоверно более высокие показатели ($p < 0,001$). При анализе показателей качества жизни в динамике обе группы через год после оперативного лечения продемонстрировали статистически значимое повышение показателей по сравнению с результатами до хирургического лечения ($p < 0,001$).

В обеих группах была проведена оценка косметических результатов с помощью шкалы Likert. Спустя один месяц после операции в группе Vascom зарегистрированы достоверно более высокие показатели удовлетворенности пациентов ($p < 0,001$). Количество пациентов, оценивших результат как «отличный», было 14 (22,6 %) против 4 (6,5 %) в группе ЛД+ЛИ. Такая разница обусловлена, вероятно, тем, что заживление в группе малоинвазивного комбинированного лечения проходило медленнее, по сравнению с группой Vascom. Через 12 месяцев после хирургического лечения, количество пациентов, оценивших результат как «хорошо», «очень хорошо» и «отлично», выросло в группе Vascom до 12,9, 22,6 и 59,7 %, в группе ЛД+ЛИ – до 8,1, 16,1 и 69,3 % соответственно. Достоверной разницы между результатами не получено ($p=0,349$). Kristina J. Svarre et al. оценивали уровень удовлетворенности пациентов косметическим результатом после пластики по Vascom II по 5-балльной шкале спустя 10 лет после оперативного лечения [125]. Согласно их данным, 35 пациентов (29,4 %) оценили полученный результат на 5 баллов, 29 пациентов (24,4 %), оценили результат на 4 балла, что отличается от результатов диссертационного исследования. Зарубежные коллеги чаще проводили оценку общей удовлетворенности пациентов после лазерной деструкции. Согласно данным литературы, доля положительных результатов в работах варьирует в пределах 79–95 % [46, 94] [211].

В отдаленном периоде среди групп проводили оценку частоты рецидива заболевания. В группе Vascom зафиксирован 1 рецидив (1,6 %), в группе ЛД+ЛИ – 13 рецидивов (21,0 %). Между группами отмечены достоверные различия ($p < 0,001$). Средний срок до развития рецидива составил в группе Vascom $28,4 \pm 0,6$ месяца (95 % ДИ: 27,3–29,5), а в группе ЛД+ЛИ – $27,3 \pm 1,4$ месяца (95 % ДИ: 27,7–33,4). В ходе работы был проведен многофакторный анализ для выявления предикторов, достоверно влияющих на появление рецидива в отдаленном периоде. Выполнение операции в объеме лазерной деструкции, наличие абсцесса ЭКХ в анамнезе, количество амбулаторных визитов после операции менее 4 имели прямую зависимость с развитием рецидива заболевания.

В мировой литературе при использовании процедуры лазерной деструкции авторы приводят различные цифры рецидивов – от 2,1 до 26,4 % при сроках наблюдения от 9 до 15 месяцев [46, 109, 118, 150, 169] [211]. По данным метаанализа V. K. Stauffer et al., при рассмотрении всех исследований (включая нерандомизированные) диапазон рецидивов при использовании лазерных технологий составляет от 1,9 до 40,4 % через 60 месяцев [175]. При выполнении операции Bascom cleft lift, согласно данным литературы, процент рецидива варьируется от 0 до 11,3 % при сроках наблюдения от 10 месяцев до 8,5 лет [19, 64, 126, 138, 143, 163, 164].

Таким образом, комбинация лазерной деструкции с локальным иссечением представляет собой эффективный альтернативный метод лечения пациентов с пилонидальной кистой, обладающий рядом преимуществ. К ним относится менее выраженный болевой синдром, меньшая частота осложнений в раннем послеоперационном периоде, сокращенные сроки реабилитации и раннее возвращение к ежедневной активности, а также удовлетворенность пациентов при долгосрочном наблюдении. Однако необходимо отметить, что данный метод сопровождается более высокой частотой рецидивов, чем пластика по Bascom II. Следовательно, выбор оптимальной хирургической тактики должен основываться на принципах персонализированного подхода, учитывающего индивидуальные клинико-анатомические особенности пациента, а также его предпочтения и ожидания от лечения, что является ключевым условием для достижения максимальных результатов лечения.

ВЫВОДЫ

1. Пластика по Vascom II характеризуется достоверно меньшей частотой рецидивов по сравнению с лазерной деструкцией в комбинации с локальным иссечением – 1,6 % против 21,0 соответственно ($p < 0,001$). Факторы риска рецидива: абсцесс ЭКХ в анамнезе ($p = 0,022$), вид операции (лазерная деструкция ($p < 0,001$)), менее 4 визитов после операции ($p = 0,028$).

2. Лазерная деструкция с локальным иссечением характеризуется достоверно меньшим болевым синдромом по ВАШ в 1–14 сутки после операции ($p < 0,001$), меньшей частотой осложнений ($p < 0,001$) и более длительными сроками заживления послеоперационной раны ($p < 0,001$). Такие показатели, как ширина раны ($p = 0,008$) и антибиотикотерапия ($p = 0,002$) достоверно уменьшают шанс развития осложнений.

3. Качество жизни пациентов в группе лазерной деструкции достоверно лучше только через 1 месяц после операции по сравнению с группой Vascom ($p < 0,001$). Ухудшение качества жизни через 3 и 6 месяцев обусловлено развитием рецидива заболевания и необходимостью повторного вмешательства ($p < 0,001$). Удовлетворенность косметическим результатом начиная с 2 месяца в обеих группах не отличается.

4. Пациентам с осложненным течением заболевания (абсцесс в анамнезе) для снижения риска развития рецидива методом выбора является пластика по Vascom II. При неосложненном течении и стремлении пациента к ранней реабилитации возможно выполнение лазерной деструкции с учетом того, что риск развития рецидива спустя 1 год составляет 21,0 %.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью снижения риска развития рецидива рекомендуется выполнять иссечение ЭКХ с пластикой по Vascom II.
2. Лазерная деструкция в комбинации с локальным иссечением является операцией выбора в тех случаях, когда для пациента приоритетное значение имеют минимальный болевой синдром и ранние сроки реабилитации в послеоперационном периоде.
3. При выборе хирургической тактики следует принимать во внимание, что наличие абсцесса ЭКХ в анамнезе увеличивает вероятность рецидива в долгосрочной перспективе.
4. Проведение антибиотикотерапии позволяет достоверно снизить риск послеоперационных осложнений в раннем послеоперационном периоде.
5. Контроль заживления послеоперационных ран рекомендуется осуществлять до момента полной эпителизации, что требует не менее 4 послеоперационных визитов.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВАШ – визуально-аналоговая шкала

ЛД+ЛИ – лазерная деструкция в комбинации с локальным иссечением

МРТ – магнитно-резонансная томография

ПБ – пилонидальная болезнь

СФО – синдром фолликулярной окклюзии

УЗИ – ультразвуковое исследование

ЭКХ – эпителиальный копчиковый ход

CWIS – шкала оценка качества жизни пациентов (Cardiff Wound Impact Schedule)

EPSIT – эндоскопическое лечение пилонидальной кисты (Endoscopic pilonidal sinus treatment)

EQ-5D-3L – шкала оценки качества жизни EQ-5D-3L

EQ-VAS – компонент опросника качества жизни EQ-5D-3L

ESGAR – Европейское общество гастроинтестинальной и абдоминальной радиологии

FILAC – лазерная облитерация свища прямой кишки (Fistula tract Laser-assisted Closure)

HRQoL — качество жизни, связанное со здоровьем.

IQR – интерквартильный размах

MCS – психический компонент шкалы SF-12 (Mental Component Summary)

Me – медиана

NPWT – метод лечения ран с использованием вакуума, создаваемого специальным аппаратом (Negative-Pressure Wound Therapy)

PCS – физический компонент шкалы SF-12 (Physical Component Summary)

PILAT – лечение пилонидальной болезни с использованием лазерных технологий (Pilonidal disease Laser Treatment)

SF-12 – шкала оценки качества жизни SF-12

SILAC – лазерная облитерация пилонидальной кисты (Sinus Laser-assisted closure)

VAAPS – видеоассистированная абляция пилонидальной кисты (Video-Assisted Ablation of Pilonidal Sinus)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алекперов, Э. Э. Отсроченные радикальные операции при остром нагноении эпителиального копчикового хода : специальность 14.00.27 «Хирургия» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Алекперов Эльчин Эльман оглы ; Государственный научный центр колопроктологии. – Москва, 2002. – 118 с.
2. Алексеев, М. С. Разработка и обоснование дифференцированной тактики хирургического лечения эпителиального копчикового хода : специальность 14.00.27 «Хирургия» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Алексеев Михаил Сергеевич ; 2-й Московский ордена Ленина государственный медицинский институт имени Н. И. Пирогова. – Москва, 1990. – 25 с.
3. Батищев, А. К. Подкожное иссечение эпителиального копчикового хода : специальность 14.01.17 «Хирургия» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Батищев Александр Корнеевич ; ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А. Н. Рыжих» Минздрава России. – Москва, 2016. – 153 с.
4. Башанкаев, Н. А. Использование глухого шва при радикальных операциях по поводу острого гнойного воспаления эпителиального копчикового хода / Н. А. Башанкаев, Я. А. Соломка, С. Н. Топчий // Амбулаторная хирургия. – 2003. – Т. 2. – № 10. – С. 45–47.
5. Богданов, В. Л. Обоснование тактики хирургического лечения нагноившегося эпителиального копчикового хода на стадии абсцесса: клиническое, анатомическое и экспериментальное исследование : специальность 14.01.17 «Хирургия» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Богданов Валерий Леонидович ; ГОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия». – Ставрополь, 2011. – 131 с.
6. Бхимани, И. К. Выбор хирургического лечения эпителиальных копчиковых ходов : специальность 14.00.27 «Хирургия» : автореферат на соискание ученой

степени кандидата медицинских наук / Бхимани Исмат Кассам ; Белорусский государственный институт усовершенствования врачей Министерства здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 1997. – 22 с.

7. Гостищев, В. К. Гнойная хирургия таза : руководство для врачей / В. К. Гостищев, Л. П. Шалчкова. – Москва : Медицина, 2000. – 288 с. – ISBN 5-225-04562-6.

8. Данилов, Т. З. Лечение эпителиально-копчикового хода / Т. З. Данилов // Проблемы колопроктологии. – 2000. – Т. 17. – С. 63.

9. Даценко, Б. М. Оптимизация программы двухэтапного хирургического лечения острого нагноения эпителиального копчикового хода / Б. М. Даценко, А. Б. Даценко, А. Д. Мохаммед // Актуальные проблемы колопроктологии. – 2005. – Т. 61. – С. 61–62.

10. Денисенко, В. Л. Анализ использования лазерных технологий в лечении свищей крестцово-копчиковой области / В. Л. Денисенко // Колопроктология. – 2022. – Т. 21. – № 3. – С. 27–32.

11. Денисенко, В. Л. Оперативное лечение эпителиальных копчиковых свищей / В. Л. Денисенко // Новости хирургии. – 2009. – Т. 17. – № 1. – С. 126–130.

12. Денисенко, В. Л. Оптимизация лечения эпителиального копчикового хода, осложненного абсцессом / В. Л. Денисенко // Новости хирургии. – 2008. – Т. 16. – № 1. – С. 55–61.

13. Дульцев, Ю. В. Эпителиальный копчиковый ход / Ю. В. Дульцев, В. Л. Ривкин ; – Медицина, 1988. – 125 с. – ISBN 5-225-00074-6.

14. Кайзер, А. М. Колоректальная хирургия. / А. М. Кайзер ; под редакцией Ю. А. Шелыгина, С. Е. Урядова. – Москва : Издательство Панфилова, 2011. – 751 с. – ISBN 978-5-91839-005-4.

15. Качество жизни пациентов после лазерной деструкции в сравнении с пластикой по БАСКОМ 2 в лечении эпителиального копчикового хода: результаты мультицентрового рандомизированного исследования / Д. Д. Шлык, Д. В. Эрдынеев, М. В. Зубенков [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2026. – № 6. – С. 11.

16. Клинические рекомендации. Эпителиальный копчиковый ход : офиц. сайт. – URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/972_1 (дата обращения: 30.11.2025).
17. Лурин, И. А. Этиология и патогенез пилонидальной болезни (обзор литературы) / И. А. Лурин, Е. В. Цема // Колопроктология. – 2013. – № 3 (45). – С. 35–50.
18. Майоров, Р. В. Совершенствование хирургических технологий лечения эпителиальных копчиковых ходов в клинике факультетской хирургии и онкологии СГМУ / Р. В. Майоров, И. С. Смирнов, А. Б. Гришко // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2016. – Т. 6. – № 5. – С. 1065–1066.
19. Малоинвазивные методы лечения хронического воспаления эпителиального копчикового хода (систематический обзор литературы и метаанализ) / С. Б. Козырева, И. В. Костарев, Л. А. Благодарный [и др.] // Колопроктология. – 2023. – Т. 22. – № 2. – С. 149–159.
20. Новый способ пластики межъягодичной складки в радикальном лечении эпителиального копчикового хода / Е. В. Можанов, О. Ю. Карпухин, А. Ф. Шакуров [и др.] // Практическая медицина. – 2017. – Т. 6. – № 107. – С. 69–71.
21. Оганесян, С. З. Предупреждение рецидивов эпителиальных ходов копчиковой области / С. З. Оганесян // Хирургия. – 1971. – №. 11. – С. 126.
22. Оганесян, С. З. Эпителиальные ходы и кисты копчиковой области / С. З. Оганесян ; – Ереван : Айастан, 1970. – 183 с.
23. Оперативное лечение эпителиальных копчиковых ходов с использованием «закрытых» методик / И. А. Нечай, А. А. Боженко, Н. П. Мальцев [и др.] // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. – 2022. – Т. 181. – № 2. – С. 33–38.
24. Османов, Р. Р. Хирургическое лечение больных с нагноившимися эпителиальными копчиковыми ходами / Р. Р. Османов, Р. И. Османов, В. С. Хацкилевич // Актуальные проблемы современной медицины: Вестник украинской медицинской стоматологической академии. – 2007. – № 1-2. – С. 244–245.
25. Основы колопроктологии : учебное пособие / С. И. Ачкасов, Л. А. Благодарный, Г. И. Воробьев [и др.] ; под редакцией Г. И. Воробьева. – Москва : Медицинское информ. агентство (МИА), 2006. — 430 с. – ISBN 5-89481-347-6.

26. Помазкин, В. И. Результаты использования модифицированной пластики по Лимбергу при лечении эпителиального копчикового хода / В. И. Помазкин // Колопроктология. – 2014. – № 49. – С. 31–32.
27. Применение лазерных малоинвазивных технологий в лечении пилонидальной болезни / С. В. Шахрай, М. Ю. Черепенин, М. Ю. Гаин [и др.] // Колопроктология. – 2022. – Т. 21. – № 3. – С. 92–98.
28. Рак пилонидальной кисты: обзор литературы и собственные данные / П. В. Царьков, Д. Д. Шлык, Л. А. Сафьянов [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2025. – Т. 35. – № 1. – С. 7–14.
29. Рыжих, А. Н. Эпителиальные ходы копчиковой области как причина нагноительных процессов / А. Н. Рыжих, М. И. Битман // Хирургия. Журнал имени Н. И. Пирогова – 1949. – № 11. – С. 54–61.
30. Синдром фолликулярной окклюзии — возможный вариант фолликулярно-ретенционного происхождения эпителиального копчикового хода / Д. Д. Шлык, М. Н. Пикуза, Ю. Е. Киценко [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2024. – Т. 33. – № 6. – С. 53–64.
31. Сравнительная оценка лазерной деструкции в комбинации с pit-picking и иссечения с пластикой по Vascom II в лечении эпителиального копчикового хода: предварительные результаты мультицентрового рандомизированного исследования / П. В. Царьков, Д. Д. Шлык, Д. В. Эрдынеев [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2026. – Т. 36. – № 1. – С. 47–57.
32. Тактика лечения больных с осложненными формами эпителиального копчикового хода / В. Л. Ермолаев, Е. П. Шурыгина, А. В. Столин [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2010. – Т. 69. – № 4. – С. 32–35.
33. Ульянов, А. А. Выбор хирургической тактики в лечении абсцесса эпителиального копчикового хода : специальность 14.01.17 «Хирургия» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Ульянов Александр Анатольевич ; ГБОУ ВПО Первый Московский государственный

медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России. – Москва, 2016. – 133 с.

34. Черепенин, М. Ю. Современные методы лечения пилонидальной болезни: сравнительное исследование / М. Ю. Черепенин, И. В. Лутков, В. А. Горский // Лазерная медицина. – 2025. – Т. 28. – № 2. – С. 34–40.
35. Шлык, Д. Д. Модифицированный срединный доступ с мобилизацией фасций больших ягодичных мышц в лечении эпителиального копчикового хода : специальность 14.01.17 «Хирургия» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Шлык Дарья Дмитриевна ; ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). – Москва, 2020. – 107 с.
36. Эпителиальный копчиковый ход. Методы хирургического лечения / О. В. Попков, В. А. Гинюк, С. А. Алексеев [и др.] // Военная медицина. – 2017. – Т. 42. – № 1. – С. 101–106.
37. A comparison of the cleft lift procedure vs wide excision and packing for the treatment of pilonidal disease in adolescents / A. S. Gendy, R. D. Glick, A. R. Hong [et al.] // Journal of Pediatric Surgery. – 2011. – Vol. 46. – № 6. – P. 1256–1259.
38. A meta-analysis comparing phenol treatment with surgical excision for pilonidal sinus / X. X. Gan, P. Liu, S. H. Chen [et al.] // Asian Journal of Surgery. — 2024. – Vol. 47. – № 1. – P. 8–15.
39. A novel approach for treatment of sacrococcygeal pilonidal sinus: less is more / C. Soll, D. Hahnloser, D. Dindo [et al.] // International Journal of Colorectal Disease. – 2008. – Vol. 23. – № 2. – P. 177–180.
40. A proposed staging system for chronic symptomatic pilonidal sinus disease and results in patients treated with stage-based approach / A. Guner, A. B. Cekic, A. Boz [et al.] // BMC Surgery. – 2016. – Vol. 16. – P. 18.
41. A prospective randomised study comparing two treatment modalities for chronic pilonidal sinus with a 5-year follow-up / M. M. Rao, W. Zawislak, R. Kennedy [et al.] // International Journal of Colorectal Disease. – 2010. – Vol. 25. – № 3. – P. 395–400.

42. A randomized clinical study evaluating the need for drainage after Limberg flap for pilonidal sinus / T. Colak, O. Turkmenoglu, A. Dag [et al.] // *Journal of Surgical Research*. – 2010. – Vol. 158. – № 1. – P. 127–131.
43. A Systematic Review of Fibrin Glue as an Ideal Treatment for the Pilonidal Disease / M. Win, T. R. Went, S. W. Ruo [et al.] // *Cureus*. – 2021. – Vol. 13. – № 8. – P. e16831.
44. Akyol, H. Sinus laser therapy versus Karydakís flap procedure in the management of pilonidal sinus disease: a comparative analysis of intraoperative parameters and postoperative outcome / H. Akyol // *Techniques in Coloproctology*. – 2025. – Vol. 29. – № 1. – P. 26.
45. Allen-Mersh, T. G. Pilonidal sinus: finding the right track for treatment / T. G. Allen-Mersh // *British Journal of Surgery*. – 1990. – Vol. 77. – № 2. – P. 123–132.
46. An effective and considerable treatment of pilonidal sinus disease by laser ablation / Z. Li, L. Jin, T. Gong [et al.] // *Lasers in Medical Science*. – 2023. – Vol. 38. – № 1. – P. 82.
47. Anderson, A. W. Hair extracted from an ulcer / A. W. Anderson // *The Boston Medical and Surgical Journal*. – 1847. – Vol. 36. – P. 74.
48. Antimicrobials as an adjunct to pilonidal disease surgery: a systematic review of the literature / M. N. Mavros, P. K. Mitsikostas, V. G. Alexiou [et al.] // *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. – 2013. – Vol. 32. – № 7. – P. 851–858.
49. Aspiration for acute pilonidal abscess—a cohort study / K. Lasithiotakis, A. Aghahoseini, D. Volanaki [et al.] // *Journal of Surgical Research*. – 2018. – Vol. 223. – P. 123–127.
50. Bacteriology and complications of chronic pilonidal sinus treated with excision and primary suture / K. Søndena, I. Nesvik, E. Andersen [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 1995. – Vol. 10. – № 3. – P. 161–166.
51. Bascom, J. U. Repeat pilonidal operations / J. U. Bascom // *American Journal of Surgery*. – 1987. – Vol. 154. – № 1. – P. 118–122.
52. Bascom, J. Failed Pilonidal Surgery: New Paradigm and New Operation Leading to Cures / J. Bascom, T. Bascom // *Archives of Surgery*. – 2002. – Vol. 137. – № 10. – P. 1146–1150.

53. Bascom, J. Pilonidal disease: origin from follicles of hairs and results of follicle removal as treatment / J. Bascom // *Surgery*. – 1980. – Vol. 87. – № 5. – P. 567–572.
54. Bascom, J. Surgical treatment of pilonidal disease / J. Bascom // *BMJ*. – 2008. – Vol. 336. – № 7649. – P. 842–843.
55. Baxter, J. The EPIC procedure (Endoscopic-assisted Pilonidal Irrigation and Cleaning): a simple and effective treatment for pilonidal disease / J. Baxter, J. A. Espinosa, M. J. Leinwand // *Surgical Endoscopy*. – 2022. – Vol. 36. – № 2. – P. 1380–1384.
56. Bose, B. Radical cure of pilonidal sinus by Z-plasty / B. Bose, J. Candy // *The American Journal of Surgery*. – 1970. – Vol. 120. – № 6. – P. 783–786.
57. Brieler, H. S. Der infizierte Sinus pilonidalis [The infected pilonidal sinus] / H. S. Brieler // *Langenbecks Archiv für Chirurgie. Supplement. Kongressband*. – 1997. – Vol. 114. – P. 497–500.
58. Buie, L. A. Jeep disease (pilonidal disease of mechanized warfare) / L. A. Buie // *Southern Medical Journal*. – 1944. – Vol. 37. – № 2. – P. 103–109.
59. Can, M. F. Comparison of Karydakakis flap reconstruction versus primary midline closure in sacrococcygeal pilonidal disease: results of 200 military service members / M. F. Can, M. M. Sevinc, M. Yilmaz // *Surgery Today*. – 2009. – Vol. 39. – № 7. – P. 580–586.
60. Casberg, M. A. Infected pilonidal cysts and sinuses / M. A. Casberg // *Bulletin of the U.S. Army Medical Department*. – 1949. – Vol. 9. – № 6. – P. 493–496.
61. Chaudhuri, A. Single-dose metronidazole vs 5-day multi-drug antibiotic regimen in excision of pilonidal sinuses with primary closure: a prospective, randomized, double-blinded pilot study / A. Chaudhuri, B. A. Bekdash, A. L. Taylor // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2006. – Vol. 21. – № 7. – P. 688–692.
62. Cleft closure (the Bascom cleft lift) for 714 patients—treatment of choice for complex and recurrent pilonidal disease (a cohort study) / D. Ojo, K. Flashman, G. Thomas [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2023. – Vol. 25. – № 9. – P. 1839–1843.

63. Cleft closure for the treatment of pilonidal sinus disease / A. Senapati, N. P. J. Cripps, K. Flashman [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2011. – Vol. 13. – № 3. – P. 333–336.
64. Cleft Lift Procedure for Sacrococcygeal Pilonidal Disease / E. Tezel, H. Bostanci, A. Z. Anadol [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2009. – Vol. 52. – № 1. – P. 135–139.
65. Clinical characteristics of a series of 302 French patients with hidradenitis suppurativa, with an analysis of factors associated with disease severity / F. Canoui-Poitrine, J. E. Revuz, P. Wolkenstein [et al.] // *Journal of the American Academy of Dermatology*. – 2009. – Vol. 61. – №1. – P. 51–57.
66. Common surgical procedures in pilonidal sinus disease: A meta-analysis, merged data analysis, and comprehensive study on recurrence / V. K. Stauffer, M. M. Luedi, P. Kauf [et al.] // *Scientific Reports*. – 2018. – Vol. 8. – № 1. – P. 3058.
67. Comparative analysis on the effect of the endoscopic versus conventional treatment for pilonidal sinus: A meta-analysis of controlled clinical trials / S. Chen, G. Dai, P. Liu [et al.] // *Medicine*. – 2022. – Vol. 101. – № 45. – P. e31767.
68. Comparative analysis on the effect of Z-plasty versus conventional simple excision for the treatment of sacrococcygeal pilonidal sinus: A retrospective randomised clinical study / Y.-P. Yang, L.-Y. Yu, Y.-Z. Wang [et al.] // *International Wound Journal*. – 2020. – Vol. 17. – № 3. – P. 555–561.
69. Comparative Outcomes of Surgical Techniques for Pilonidal Sinus: A Turkish Retrospective Study / A. Gojayev, M. Erkent, H. O. Aydin [et al.] // *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*. – 2025. – Vol. 31. – P. e947466.
70. Comparision of the Limberg flap with the V-Y flap technique in the treatment of pilonidal disease / F. Altintoprak, E. Dikicier, Y. Arslan [et al.] // *Journal of the Korean Surgical Society*. – 2013. – Vol. 85. – № 2. – P. 63–67.
71. Comparison between drainage and curettage in the treatment of acute pilonidal abscess / J. Vahedian, F. Nabavizadeh, N. Nakhaee [et al.] // *Saudi Medical Journal*. – 2005. – Vol. 26. – № 4. – P. 553–555.

72. Comparison of laser ablation, simple excision, and flap reconstruction in the treatment of pilonidal sinus disease / E. Tyrväinen, H. Nuutinen, E. Savikkomaa [et al.] // *Lasers in Medical Science*. – 2024. – Vol. 39. – № 1. – P. 52.
73. Comparison of modified limberg flap and modified elliptical rotation flap for pilonidal sinus surgery: a retrospective cohort study / Y. Omer, H. Dizen, M. Cilekar [et al.] // *International Journal of Surgery*. – 2015. – Vol. 16A. – P. 74–77.
74. Comparison of Primary Closure, Secondary Closure, and Limberg Flap in the Surgical Treatment of Pilonidal Cysts / H. Maghsudi, H. Almasi, S. E. Mousavai Toomatari [et al.] // *Plastic Surgical Nursing*. – 2020. – Vol. 40. – № 2. – P. 81–85.
75. Comparison of Primary Midline Closure, Limberg Flap, and Karydakias Flap Techniques in Pilonidal Sinus Surgery / M. Erkent, İ. T. Şahiner, M. Bala [et al.] // *Medical Science Monitor*. – 2018. – Vol. 24. – P. 8959–8963.
76. Comparison of the short-term results after Limberg and Karydakias procedures for pilonidal disease: randomized prospective analysis of 100 patients / E. Ersoy, A. O. Devay, R. Aktimur [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2009. – Vol. 11. – № 7. – P. 705–710.
77. da Silva, J. H. Pilonidal cyst: cause and treatment / J. H. da Silva // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2000. – Vol. 43. – № 8. – P. 1146–1156.
78. Daphan, C. Limberg Flap Repair for Pilonidal Sinus Disease / C. Daphan, H. M. Tekelioglu, C. Sayilgan // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2004. – Vol. 47. – № 2. – P. 233–237.
79. Does prophylactic antibiotic reduce surgical site infections after rhomboid excision and Limberg flap for pilonidal disease: a prospective randomized double blind study / M. F. Kundes, K. Cetin, M. Kement [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2016. – Vol. 31. – № 5. – P. 1089–1091.
80. Doll, D. Another Pilonidal classification - PLLATIN / D. Doll, P. Vassiliu // *Pilonidal Sinus Journal*. – 2018. – Vol. 4. – № 1. – P. 1–3.
81. Dufourmentel, C. Closure of limited loss of cutaneous substance. So-called "LLL" diamond-shaped L rotation-flap / C. Dufourmentel // *Annales de Chirurgie Plastique*. – 1962. – Vol. 7. – P. 60–66.

82. Dufourmentel rhomboid flap in the radical treatment of primary and recurrent sacrococcygeal pilonidal disease / E. Lieto, P. Castellano, M. Pinto [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. – 2010. – Vol. 53. – № 7. – P. 1061–1068.
83. Effect of gentamicin-absorbed collagen in wound healing in pilonidal sinus surgery: a prospective randomized study / I. Yetim, O. V. Özkan, A. Dervişoğlu [et al.] // Journal of International Medical Research. – 2010. – Vol. 38. – № 3. – P. 1029–1033.
84. Effectiveness of a drain in surgical treatment of sacrococcygeal pilonidal disease. Results of a randomized and controlled clinical trial on 803 consecutive patients / M. Milone, M. Musella, G. Salvatore [et al.] // International Journal of Colorectal Disease. – 2011. – Vol. 26. – № 12. – P. 1601–1607.
85. Efficacy and safety of laser ablation for recurrent pilonidal sinus: a systematic review and meta-analysis / J. Qin, X. Xu, Z. Li [et al.] // International Journal of Colorectal Disease. – 2025. – Vol. 40. – № 1. – P. 47.
86. Emral, A. C. Evaluation of laser ablation for recurrent pilonidal sinus disease: treatment success, recurrence rates, and patient outcomes / A. C. Emral, S. E. Yazici // Lasers in Medical Science. – 2025. – Vol. 40. – P. 281.
87. Endoscopic Pilonidal Sinus Treatment: A Tertiary Care Academic Center Experience / G. Gallo, A. Carpino, G. De Paola [et al.] // Frontiers in Surgery. – 2021. – Vol. 8. – P. 723050.
88. Endoscopic Pilonidal Sinus Treatment: Long-Term Results of a Prospective Series / G. Giarratano, C. Toscana, M. Shalaby [et al.] // Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. – 2017. – Vol. 21. – № 3. – P. e2017.00043.
89. Erdem, E. Are postoperative drains necessary with the Limberg flap for treatment of pilonidal sinus? / E. Erdem, U. Sungurtekin, M. Neşşar // Diseases of the Colon & Rectum. – 1998. – Vol. 41. – № 11. – P. 1427–1431.
90. ESGAR consensus statement on the imaging of fistula-in-ano and other causes of anal sepsis / S. Halligan, D. Tolan, M. M. Amitai [et al.] // European Radiology. – 2020. – Vol. 30. – P. 4734–4740.

91. Excision and marsupialization versus sinus excision for the treatment of limited chronic pilonidal disease: a prospective, randomized trial / M. Oncel, N. Kurt, M. Kement [et al.] // *Techniques in Coloproctology*. – 2002. – Vol. 6. – № 3. – P. 165–169.
92. Fibrin glue obliteration is safe, effective and minimally invasive as first line treatment for pilonidal sinus disease in children / E. J. O. Hardy, P. J. J. Herrod, T. Sian [et al.] // *Journal of Pediatric Surgery*. – 2019. – Vol. 54. – № 8. – P. 1668–1670.
93. Gencosmanoglu, R. Modified lay-open (incision, curettage, partial lateral wall excision and marsupialization) versus total excision with primary closure in the treatment of chronic sacrococcygeal pilonidal sinus: a prospective, randomized clinical trial with a complete two-year follow-up / R. Gencosmanoglu, R. Inceoglu // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2005. – Vol. 20. – № 5. – P. 415–422.
94. Georgiou, G. K. Outpatient laser treatment of primary pilonidal disease : the PiLaT technique / G. K. Georgiou // *Techniques in Coloproctology*. – 2018. – Vol. 22. – № 10. – P. 773–778.
95. German National Guideline on the management of pilonidal disease: update 2020 / I. Iesalkines, A. Ommer, A. Herold [et al.] // *Langenbeck's archives of surgery*. – 2021. – Vol. 406. – № 8. – P. 2569–2580.
96. Gluteal V-Y advancement fasciocutaneous flap for treatment of chronic pilonidal sinus disease / A. Saray, M. Dirlik, M. Caglikulekci [et al.] // *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*. – 2002. – Vol. 36. – № 2. – P. 80–84.
97. Gratiashvili, E. Efficacy of laser obliteration with limited excision of pilonidal sinus / E. Gratiashvili, L. Akhmeteli, T. Ivanishvili // *Journal of International Medical Research*. – 2024. – Vol. 52. – № 3. – P. 1.
98. Gündoğdu, E. Fasciocutaneous Elliptical Rotation Flap for Pilonidal Sinus Disease and Its Outcomes / E. Gündoğdu // *Turkish Journal of Surgery*. – 2020. – Vol. 36. – № 3. – P. 310–316.
99. Gupta, P. J. Radiofrequency sinus excision: better alternative to marsupialization technique in sacrococcygeal pilonidal sinus disease / P. J. Gupta // *Journal of the National Medical Association*. – 2005. – Vol. 97. – № 7. – P. 998–1002.

100. Healing by primary versus secondary intention after surgical treatment for pilonidal sinus / A. Al-Khamis, I. McCallum, P. M. King [et al.] // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2010. – Vol. 1. – P. CD006213.
101. Hodges, R. M. Pilo-nidal sinus / R. M. Hodges // The Boston Medical and Surgical Journal. 1880. – Vol. 103. – № 21. – P. 485–486.
102. Hussain, Z. I. Converting Emergency Pilonidal Abscess Into an Elective Procedure / Z. I. Hussain, A. Aghahoseini, D. Alexander // Diseases of the Colon & Rectum. – 2012. – Vol. 55. – № 6. – P. 640–645.
103. Iesalnieks, I. Karydakís Flap for Recurrent Pilonidal Disease / I. Iesalnieks, S. Deimel, H. J. Schlitt // World Journal of Surgery. – 2013. – Vol. 37. – № 5. – P. 1115–1120.
104. Immerman, S. C. The Bascom Cleft Lift as a Solution for All Presentations of Pilonidal Disease / S. C. Immermann // Cureus. – 2021. – Vol. 13. – № 2. – P. e13053.
105. Incise and lay open: an effective procedure for coccygeal pilonidal sinus disease / A. L. Gidwani, K. Murugan, A. Nasir [et al.] // Irish Journal of Medical Science. – 2010. – Vol. 179. – № 2. – P. 207–210.
106. Incision and drainage preceding definite surgery achieves lower 20-year long-term recurrence rate in 583 primary pilonidal sinus surgery patients / D. Doll, E. Matevossian, C. Hoenemann [et al.] // Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. – 2013. – Vol. 11. – № 1. – P. 60–64.
107. Irkörücü, O. Management for pilonidal disease: Before you compare, use a classification system / O. Irkörücü // Asian Journal of Surgery. – 2016. – Vol. 39. – № 4. – P. 260–261.
108. İrkörücü, O. The Best Therapy for Pilonidal Disease: Which Management for Which Type? / O. İrkörücü, H. Erdem, E. Reyhan // World Journal of Surgery. – 2012. – Vol. 36. – № 3. – P. 691–692.
109. Is it beneficial to add laser ablation to curettage in the treatment of pilonidal sinus disease? / M. A. Demir, T. Colak, C. Ozcan [et al.] // Lasers in Medical Science. – 2025. – Vol. 40. – № 1. – P. 145.

110. Is the cleft lift procedure for non-acute sacrococcygeal pilonidal disease a definitive treatment? Long-term outcomes in 74 patients / P. M. Ortega, J. M. Mendiola, J. M. Marin [et al.] // *Surgery Today*. – 2014. – Vol. 44. – № 12. – P. 2318–2323.
111. Kareem, T. S. Surgical treatment of chronic sacrococcygeal pilonidal sinus. Open method versus primary closure // *Saudi Medical Journal*. – 2006. – Vol. 27. – № 10. – P. 1534–1537.
112. Karydakis Flap Procedure in Patients with Sacrococcygeal Pilonidal Sinus Disease: Experience of a Single Centre in Istanbul / M. K. Yildiz, E. Ozkan, H. M. Odabaşı [et al.] // *The Scientific World Journal*. – 2013. – Vol. 2013. – P. 807027.
113. Karydakis, G. E. New approach to the problem of pilonidal sinus / G. E. Karydakis // *Lancet*. – 1973. – Vol. 2. – № 7843. – P. 1414–1415.
114. Khatri, V. P. Management of recurrent pilonidal sinus by simple V-Y fasciocutaneous flap / V. P. Khatri, M. H. Espinosa, A. K. Amin // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 1994. – Vol. 37. – № 12. – P. 1232–1235.
115. Kronborg, O. Chronic pilonidal disease: a randomized trial with a complete 3-year follow-up / O. Kronborg, K. Christensen, C. Zimmermann-Nielsen // *British Journal of Surgery*. – 1985. – Vol. 72. – № 4. – P. 303–304.
116. Lahey, F. H. An operation for pilonidal sinus / F. H. Lahey // *Surgery, Gynecology & Obstetrics*. – 1929. – Vol. 48. – P. 109–111.
117. Lannelongue, O. Mémoire sur les fistules et les dépressions cutanées congénitales paravertébrales inférieures ; observation d'un kyste dermoïde de la région sacro-coccygienne / O. Lannenongue // *Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*. – 1882. – Vol. 8. – P. 185–194.
118. Laser treatment of pilonidal disease: a systematic review / I. Romic, G. Augustin, B. Bogdanic [et al.] // *Lasers in Medical Science*. – 2022. – Vol. 37. – № 2. – P. 723–732.
119. Limberg flap for the management of pilonidal sinus reduces disease recurrence compared to Karydakis and Bascom procedure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / K. Ray, A. Basu, D. Mohanty [et al.] // *Minerva Chirurgica*. – 2020. – Vol. 75. – № 5. – P. 355–364.

120. Limberg flap procedure for pilonidal sinus disease: results of 353 patients / O. Montes, M. Bagci, T. Bilgin [et al.] // *Langenbeck's Archives of Surgery*. – 2008. – Vol. 393. – № 2. – P. 185–189.
121. Limberg Flap Versus Bascom Cleft Lift Techniques for Sacrococcygeal Pilonidal Sinus: Prospective, Randomized Trial / A. Guner, A. Boz, O. F. Ozkan [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2013. – Vol. 37. – № 9. – P. 2074–2080.
122. Local Administration of Antibiotics by Gentamicin–Collagen Sponge does not Improve Wound Healing or Reduce Recurrence Rate After Pilonidal Excision with Primary Suture: A Prospective Randomized Controlled Trial / R. E. Andersson, G. Lukas, S. Skullman, A. Hugander // *World Journal of Surgery*. – 2010. – Vol. 34. – №12. – P. 3042–3046.
123. Local administration of gentamicin collagen sponge in surgical excision of sacrococcygeal pilonidal sinus disease: a systematic review and meta-analysis of the literature / A. L. Nguyen, A. A. Pronk, E. J. B. Furnée [et al.] // *Techniques in Coloproctology*. – 2016. – Vol. 20. – P. 91–100.
124. Long-term follow-up of pilonidal sinus disease treated by radial laser surgery / K. Koskinen, A. Lindström, T. Poussa [et al.] // *Langenbeck's Archives of Surgery*. – 2024. – Vol. 409. – № 1. – P. 260.
125. Long-term outcome after Bascom's cleft-lift procedure under tumescent local analgesia for pilonidal sinus disease: a cohort study / K. J. Svarre, C. M. Serup, C. B. Kanstrup [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2023. – Vol. 25. – № 4. – P. 707–716.
126. Long-term results of a randomized clinical trial comparing endoscopic versus conventional treatment of pilonidal sinus / M. Milone, N. Velotti, M. Manigrasso [et al.] // *International Journal of Surgery*. – 2020. – Vol. 74. – P. 81–85.
127. Long-term results of Limberg flap procedure for treatment of pilonidal sinus: a report of 200 cases / K. Topgül, E. Özdemir, K. Kiliç [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2003. – Vol. 46. – № 11. – P. 1545–1548.
128. Lord, P. H. Pilonidal sinus: A simple treatment / P. H. Lord, D. M. Millar // *British Journal of Surgery*. – 1965. – Vol. 52. – № 4. – P. 298–300.

129. Lower recurrence rate for Limberg vs. V-Y flap for pilonidal sinus / H. R. Unalp, H. Derici, E. Kamer [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. – 2007. – Vol. 50. – № 9. – P. 1436–1444.
130. Mallory, F. B. Sacro-coccygeal dimples, sinuses, and cysts / E. Mallory // American Journal of the Medical Sciences. – 1892. – Vol. 103. – P. 263–277.
131. Mansoor, A. Z-plasty for treatment of disease of the pilonidal sinus / A. Mansoor, D. Dickson // Surgery, Gynecology & Obstetrics. – 1982. – Vol. 155. – № 3. – P. 409–411.
132. McClenathan, J. H. Umbilical pilonidal sinus / J. H. McClenathan // Canadian Journal of Surgery. – 2000. – Vol. 43. – № 3. – P. 225.
133. McLaren, C. A. Partial closure and other techniques in pilonidal surgery: an assessment of 157 cases / C. A. McLaren // British Journal of Surgery. – 1984. – Vol. 71. – № 7. – P. 561–562.
134. Meinero, P. Endoscopic pilonidal sinus treatment (E.P.Si.T.) / P. Meinero, L. Mori, G. Gasoli // Techniques in Coloproctology. – 2014. – Vol. 18. – № 4. – P. 389–392.
135. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing different techniques with primary closure for chronic pilonidal sinus / J. M. Enriquez-Navascues, J. I. Emparanza, M. Alkorta [et al.] // Techniques in Coloproctology. – 2014. – Vol. 18. – № 10. – P. 863–872.
136. Methylene Blue halves the long-term recurrence rate in acute pilonidal sinus disease / D. Doll, A. Novotny, R. Rothe [et al.] // International Journal of Colorectal Disease. – 2008. – Vol. 23. – № 2. – P. 181–187.
137. Minimal Surgery for Pilonidal Disease Using Trephines: Description of a New Technique and Long-Term Outcomes in 1,358 Patients / M. Gips, Y. Melki, L. Salem [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. – 2008. – Vol. 51. – № 11. – P. 1656–1662.
138. Modification of the Bascom cleft lift procedure for chronic pilonidal sinus: results in 141 patients / A. Guner, O. F. Ozkan, C. Kece [et al.] // Colorectal Disease. – 2013. – Vol. 15. – № 7. – P. e402–e406.
139. Modified Bascom's asymmetric midgluteal cleft closure technique for recurrent pilonidal disease: early experience in a military hospital / G. E. Theodoropoulos, K.

Vlahos, A. C. Lazaris [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. – 2003. – Vol. 46. – № 9. – P. 1286–1291.

140. Modified elliptical rotation flap for sacrococcygeal pilonidal sinus disease / H. Dizen, Ö. Yoldas, M. Yıldız [et al.] // ANZ Journal of Surgery. – 2014. – Vol. 84. – № 10. – P. 769–771.

141. Monro, R. S. The elimination of causal factors in pilonidal sinus: Treated by Z-plasty / R. S. Monro, F. T. McDermott // British Journal of Surgery. – 1965. – Vol. 52. – № 3. – P. 177–181.

142. Neşşar, G. Elliptical rotation flap for pilonidal sinus / G. Neşşar, C. Kayaalp, C. Seven // American Journal of Surgery. – 2004. – Vol. 187. – № 2. – P. 300–303.

143. Nordon, I. M. A prospective randomized controlled trial of simple Bascom's technique versus Bascom's cleft closure for the treatment of chronic pilonidal disease / I. M. Nordon, A. Senapati, N. P. J. Cripps // The American Journal of Surgery. – 2009. – Vol. 197. – № 2. – P. 189–192.

144. Öztürk, A. The comparison of short-term results of marsupialization method in operated patients with acute pilonidal abscess and chronic pilonidal sinus / A. Öztürk // Turkish Journal of Surgery. – 2021. – Vol. 37. – № 4. – P. 307–312.

145. Patey, D. H. Pilonidal sinus in a barber's hand with observations on postanal pilonidal sinus / D. H. Patey, R. W. Scarff // Lancet. – 1948. – Vol. 252. – № 6514. – P. 13–14.

146. Patey, D. H. Pathology of postanal pilonidal sinus: its bearing on treatment / D. H. Patey, R. W. Scarff // Lancet. – 1946. – Vol. 248. – № 6423. – P. 484–486.

147. Phenol Injection Versus Excision With Open Healing in Pilonidal Disease: A Prospective Randomized Trial / I. Calikoglu, K. Gulpinar, D. Oztuna [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. – 2017. – Vol. 60. – № 2. – P. 161–169.

148. Pilonidal disease treatment by radial laser surgery (FiLaC™): The first Finnish experience / J. Harju, F. Söderlund, A. Yrjönen [et al.] // Scandinavian Journal of Surgery. – 2021. – Vol. 110. – № 4. – P. 520–523.

149. Pilonidal disease: 25 Cases treated by the dufourmentel technique / C. Manterola, M. Barroso, J. C. Araya [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. — 1991. — Vol. 34. — № 8. — P. 649–652.
150. Pilonidal sinus destruction with a radial laser probe: technique and first Belgian experience / M. Dessily, F. Charara, S. Ralea [et al.] // Acta Chirurgica Belgica. — 2017. — Vol. 117. — № 3. — P. 164–168.
151. Pilonidal sinus disease / V. de Parades, D. Bouchard, M. Janier [et al.] // Journal of Visceral Surgery. — 2013. — Vol. 150. — № 4. — P. 237–247.
152. Pilonidal Sinus Disease is Associated with Severe Hidradenitis Suppurativa in a Spanish Cohort / C. Ureña-Paniego, M. Gamissans-Cañada, A. Molina-Leyva [et al.] // Acta Dermato-Venereologica. — 2023. — Vol. 103. — P. adv6569.
153. Pilonidal sinus excision — healing by open granulation / J. Marks, K. G. Harding, L. E. Hughes [et al.] // British Journal of Surgery. — 1985. — Vol. 72. — № 8. — P. 637–640.
154. Plewig, G. Acne : Morphogenesis and Treatment / G. Plewig, A. M. Kligman. — Berlin : Springer-Verlag, 1975. — 333 p. — ISBN 978-0-387-07212-8.
155. Primärer medianer Wundverschluss nach Excision eines Pilonidalsinus ist mit einer hohen Rezidivrate assoziiert / I. Iesalnieks, A. Fürst, M. Rentsch [et al.] // Der Chirurg. — 2003. — Vol. 74. — № 5. — P. 461–468.
156. Primary closure techniques in chronic pilonidal sinus: a survey of the results of different surgical approaches / S. Petersen, R. Koch, S. Stelzner [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. — 2002. — Vol. 45. — № 11. — P. 1458–1467.
157. Primary wound closure with a Limberg flap vs. secondary wound healing after excision of a pilonidal sinus: a multicentre randomised controlled study / S. A. Käser, R. Zengaffinen, M. Uhlmann [et al.] // International Journal of Colorectal Disease. — 2015. — Vol. 30. — № 1. — P. 97–103.
158. Prognostic factors of flap techniques for pilonidal disease based on magnetic resonance imaging and clinical parameters / Q. Zou, D. Zhang, Z. Xian [et al.] // Asian Journal of Surgery. — 2022. — Vol. 45. — № 1. — P. 284–290.

159. Prospective randomized controlled trial comparing V-Y advancement flap with primary suture methods in pilonidal disease / T. Z. Nursal, A. Ezer, K. Çalışkan [et al.] // American Journal of Surgery. – 2010. – Vol. 199. – № 2. – P. 170–177.
160. Recurrent pilonidal sinus after excision with closed or open treatment: final result of a randomised trial / K. Søndena, I. Nesvik, E. Andersen [et al.] // The European Journal of Surgery. – 1996. – Vol. 162. – № 3. – P. 237–240.
161. Results of the Limberg flap procedure in acute and chronic pilonidal abscesses / J. Driouch, C. Braumann, J. Dehnst [et al.] // Der Chirurg. – 2022. – Vol. 93. – № 2. – P. 182–189.
162. Romaniszyn, M. Long-term results of endoscopic pilonidal sinus treatment vs Limberg flap for treatment of difficult cases of complicated pilonidal disease: a prospective, nonrandomized study / M. Romaniszyn, J. S. Swirta, P. J. Walega // Colorectal Disease. – 2020. – Vol. 22. – № 3. – P. 319–324.
163. Safety and Efficacy of Minimally Invasive Video-Assisted Ablation of Pilonidal Sinus: A Randomized Clinical Trial / M. Milone, L. M. Sosa Fernandez, M. Musella [et al.] // JAMA Surgery. – 2016. – Vol. 151. – № 6. – P. 547–553.
164. Secondary Healing versus Midline Closure and Modified Bascom Natal Cleft Lift for Pilonidal Sinus Disease / R. Dudink, J. Veldkamp, S. Nienhuijs [et al.] // Scandinavian Journal of Surgery. – 2011. – Vol. 100. – № 2. – P. 110–113.
165. Shi, R. Pilonidal sinus involving the breast in a man: A case report and literature review / R. Shi, P. Liu, X-F. Zhang // Medicine (Baltimore). – 2021. – Vol. 100. – № 12. – P. e25166.
166. Short and long-term results of the Karydakias flap versus the Limberg flap for treating pilonidal sinus disease: a prospective randomized study / M. Ates, A. Dirican, M. Sarac [et al.] // The American Journal of Surgery. – 2011. – Vol. 202. – № 5. – P. 568–573.
167. Short-term and long-term outcomes of the cleft lift procedure in the management of nonacute pilonidal disorders / A. S. Abdelrazeq, M. Rahman, I. D. Botterill [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. – 2008. – Vol. 51. – № 7. – P. 1100–1106.

168. Singh, S. Management of Pilonidal Disease and Hidradenitis Suppurativa / S. Singh, K. Desai, S. Gillern // *The Surgical Clinics of North America*. – 2024. – Vol. 104. – № 3. – P. 503–515.
169. Sinus laser closure (SiLaC) versus Limberg flap in management of pilonidal disease: A short-term non-randomized comparative prospective study / M. Algazar, M. A. Zaitoun, O. H. Khalil [et al.] // *Asian Journal of Surgery*. – 2022. – Vol. 45. – № 1. – P. 179–183.
170. Sinus laser-assisted closure (SiLaC®) for pilonidal disease: results of a multicentre cohort study / T. C. Sluckin, S-M. J. A. Hazen, R. M. Smeek // *Techniques in Coloproctology*. – 2022. – Vol. 26. – № 2. – P. 135–141.
171. Sinus pilonidalis - primärer Verschluss auch beim Abszess? / A. Ommer, C. Pitt, K. Albrecht [et al.] // *Zentralblatt für Chirurgie*. – 2004. – Vol. 129. – № 3. – P. 216–219.
172. Stone H. B. Pilonidal sinus (coccygeal fistula) / H. B. Stone // *Annals of Surgery*. – 1924. – Vol. 79. – № 3. – P. 410–414.
173. Strength of occipital hair as an explanation for pilonidal sinus disease caused by intruding hair / D. Doll, F. D. Bosche, V. K. Stauffer [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2017. – Vol. 60. – № 9. – P. 979–986.
174. Surgical outcomes of minimally invasive trephine surgery for pilonidal sinus disease with and without laser therapy: a comparative study / N. Horesh, R. Maman, Y. Zager [et al.] // *Techniques in Coloproctology*. – 2023. – Vol. 28. – № 1. – P. 13.
175. Surgical treatment of complicated pilonidal sinus with a fasciocutaneous V-Y advancement flap / R. Eryilmaz, I. Okan, A. Coskun [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2009. – Vol. 52. – № 12. – P. 2036–2040.
176. Taylor, S. A. Pilonidal sinus disease: MR imaging distinction from fistula in ano / S. A. Taylor, S. Halligan, C. I. Bartram // *Radiology*. – 2003. – Vol. 226. – № 3. – P. 662–667.
177. Tezel, E. A new classification according to navicular area concept for sacrococcygeal pilonidal disease / E. Tezel // *Colorectal Disease*. – 2007. – Vol. 9. – № 6. – P. 575–576.

178. The Dufourmentel flap-plasty for treatment of chronic pilonidal sinus / F. M. Hasse, C. Rademacher, K. Bingham [et al.] // *Der Chirurg*. – 1998. – Vol. 69. – № 6. – P. 663–666.
179. The effect of obesity on the results of Karydakis technique for the management of chronic pilonidal sinus / M. Sakr, H. El-Hammadi, M. Moussa [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2003. – Vol. 18. – № 1. – P. 36–39.
180. The effects of drainage on the rates of early wound complications and recurrences after Limberg flap reconstruction in patients with pilonidal disease / C. Kirkil, A. Büyük, N. Bulbüller [et al.] // *Techniques in Coloproctology*. – 2011. – Vol. 15. – № 4. – P. 425–429.
181. The influence of drainage in the treatment of chronic pilonidal sinus disease using midline closure / N. Šutalo, M. Šoljić, D. Kozomara [et al.] // *Psychiatria Danubina*. – 2015. – Vol. 27. – № S2. – P. 593–595.
182. The presence of occipital hair in the pilonidal sinus cavity—a triple approach to proof / D. Doll, F. Bosche, A. Hauser [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2018. – Vol. 33. – № 5. – P. 567–576.
183. The role of cefoxitin prophylaxis in chronic pilonidal sinus treated with excision and primary suture / K. Søndena, I. Nesvik, F. P. Gullaksen [et al.] // *Journal of the American College of Surgeons*. – 1995. – Vol. 180. – № 2. – P. 157–160.
184. The SiLaC procedure for pilonidal sinus disease: long-term outcomes of a single institution prospective study / M. Dessily, M. Dziubeck, E. Chahidi [et al.] // *Techniques in Coloproctology*. – 2019. – Vol. 23. – № 12. – P. 1133–1140.
185. The treatment of pilonidal disease: guidelines of the Italian Society of Colorectal Surgery (SICCR) / D. Serge, M. Pozzo, R. Perinotti [et al.] // *Techniques in Coloproctology*. – 2015. – Vol. 19. – № 10. – P. 607–613.
186. The use of fibrin glue without surgery in the treatment of pilonidal sinus disease / A. Isik, R. Eryilmaz, I. Okan [et al.] // *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. – 2014. – Vol. 7. – № 4. – P. 1047–1051.
187. The Use of Negative-Pressure Wound Therapy in Pilonidal Sinus Disease: A Randomized Controlled Trial Comparing Negative-Pressure Wound Therapy Versus

Standard Open Wound Care After Surgical Excision / L. U. Biter, G. M. N. Beck, G. H. H. Mannaerts [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. – 2014. – Vol. 57. – № 12. – P. 1406–1411.

188. Tien, T. Outcomes of endoscopic pilonidal sinus treatment (EPSiT): a systematic review / T. Tien, R. Athem, T. Arulampalam // Techniques in Coloproctology. – 2018. – Vol. 22. – № 5. – P. 325–331.

189. Total excision versus non-resectional methods in the treatment of acute and chronic pilonidal disease / I. Matter, J. Kunin, M. Schein [et al.] // British Journal of Surgery. – 1995. – Vol. 82. – № 6. – P. 752–753.

190. Tourneux, F. Sur la persistance de vestiges médullaires coccygiens pendant toute la période fœtale chez l'homme, et sur le rôle de ces vestiges dans la production des tumeurs sacro-coccygiennes congénitales / F. Tourneux, G. Herrmann // Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. – 1887. – Vol. 23. – P. 498–529.

191. Tschudi, J. Morbidity of Z-plasty in the treatment of pilonidal sinus / J. Tschudi, H. B. Ris // Der Chirurg. – 1988. – Vol. 59. – № 7. – P. 486–490.

192. Ultrasonography accurately evaluates the dimension and shape of the pilonidal sinus / O. Mentès, A. Oysul, A. Harlak [et al.] // Clinics. – 2009. – Vol. 64. – № 3. – P. 189–192.

193. Unroofing and marsupialization vs. rhomboid excision and Limberg flap in pilonidal disease: a prospective, randomized, clinical trial / F. Karakayali, E. Karagulle, Z. Karabulut [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. – 2009. – Vol. 52. – № 3. – P. 496–502.

194. Video-assisted ablation of pilonidal sinus: A new minimally invasive treatment—A pilot study / M. Milone, M. Musella, A. Di Spiezio Sardo [et al.] // Surgery. – 2014. – Vol. 155. – № 3. – P. 562–566.

195. Vogel, P. Treatment of pilonidal sinus with excision and primary suture using a local, resorbable antibiotic carrier: results of a prospective randomized study / P. Vogel, J. Lenz // Der Chirurg. – 1992. – Vol. 63. – № 9. – P. 748–753.

196. V-Y Advancement Flap Technique in Resurfacing Postexcisional Defect in Cases with Pilonidal Sinus Disease—Study of 25 Cases / P. Sahasrabudhe, N. Panse, C. Waghmare [et al.] // *Indian Journal of Surgery*. – 2012. – Vol. 74. – № 5. – P. 364–370.
197. Warren, J. M. Abscess, containing hair, on the nates / J. M. Warren // *American Journal of Medical Sciences*. – 1854. – Vol. 28. – P. 113.
198. Weinstein, M. A. The dilemma of pilonidal disease: pilonidal cystotomy, reappraisal of an old technique / M. A. Weinstein, R. J. Rubin, E. P. Salvati // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 1977. – Vol. 20. – № 4. – P. 287–289.
199. Which technique for treatment of pilonidal sinus--open or closed? / M. Füzün, H. Bakir, M. Soylu [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 1994. – Vol. 37. – № 11. – P. 1148–1150.
200. Wilhelm, A. A new technique for sphincter-preserving anal fistula repair using a novel radial emitting laser probe / A. Wilhelm // *Techniques in Coloproctology*. – 2011. – Vol. 15. – № 4. – P. 445–449.
201. Williams, R. S. A simple technique for successful primary closure after excision of pilonidal sinus disease / R. S. Williams // *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. – 1990. – Vol. 72. – № 5. – P. 313–314.
202. Wound Infection After Excision and Primary Midline Closure for Pilonidal Disease: Risk Factor Analysis to Improve Patient Selection / S. Popeskou, D. Christoforidis, C. Ruffieux [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2011. – Vol. 35. – № 1. – P. 206–211.
203. Wysocki, A. P. Defining the learning curve for the modified Karydakis flap / A. Wysocki // *Techniques in Coloproctology*. – 2015. – Vol. 19. – № 12. – P. 753–755.
204. Yardimci, V. H. Outcomes of Two Treatments for Uncomplicated Pilonidal Sinus Disease: Karydakis Flap Procedure and Sinus Tract Ablation Procedure Using a 1,470 nm Diode Laser Combined With Pit Excision / V. H. Yardimici // *Lasers in Surgery and Medicine*. – 2020. – Vol. 52. – № 9. – P. 848–854.
205. Youssef, A. T. The value of superficial parts and endoanal ultrasonography in evaluating pilonidal disease and exclusion of perianal sepsis // *Journal of Ultrasound*. – 2015. – Vol. 18. – № 3. – P. 237–243.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Визуально-аналоговая шкала оценки уровня интенсивности болевого синдрома



ПРИЛОЖЕНИЕ Б**Опросник SF-12**

Этот опросник предназначен для того, чтобы выяснить Ваше мнение по поводу собственного здоровья. Полученная информация поможет следить за состоянием Вашего здоровья и за тем, как Вы справляетесь с повседневными нагрузками. Ответьте на каждый вопрос, выбрав наиболее подходящий ответ из вариантов, представленных для каждого вопроса.

В целом, как бы Вы охарактеризовали своё здоровье?

1. Отличное
2. Очень хорошее
3. Хорошее
4. Удовлетворительное
5. Плохое

Следующие вопросы касаются той деятельности, которую Вы обычно должны выполнять ежедневно. Ограничивает ли состояние Вашего здоровья **в настоящее время** эту деятельность? Если да, то насколько?

Умеренная по тяжести деятельность - например, перенести пылесос, передвинуть стул, или поиграть в гольф

1. Да, значительно ограничивает
2. Да, незначительно ограничивает
3. Нет, совсем не ограничивает

Преодоление нескольких пролётов лестницы

1. Да, значительно ограничивает
2. Да, незначительно ограничивает
3. Нет, совсем не ограничивает

Возникали ли у Вас на протяжении **последних четырёх недель** следующие проблемы с работой или повседневной деятельностью, связанные с нарушением физического здоровья?

Вы выполняли меньше работы, чем хотели бы?

1. Да
2. Нет

Вы были ограничены в видах работы или повседневной деятельности

1. Да
2. Нет

Возникали ли у Вас на протяжении **четырёх недель** следующие проблемы с работой или повседневной деятельностью, связанные с эмоциональными расстройствами (например, в результате тревоги или депрессии)?

Вы выполняли меньше работы, чем хотели бы?

1. Да
2. Нет

Вы выполняли работу или другую деятельность менее тщательно и аккуратно, чем обычно

1. Да
2. Нет

Насколько боль влияла на Вашу привычную работу на протяжении последних четырёх недель (как на работу вне дома, так и на домашнюю работу)?

1. Боли вообще не беспокоят
2. Незначительно
3. Умеренно
4. Значительно
5. Очень сильно

Следующие вопросы касаются Ваших мыслей и чувств на протяжении последних четырёх недель. Пожалуйста, на каждый вопрос выберите ответ, который наиболее близко отражает Ваши переживания и мысли.

Сколько времени на протяжении последних четырёх недель Вы чувствовали себя спокойным и благодушным?

1. Всё время
2. Большую часть времени
3. Значительную часть времени
4. Некоторое время
5. Незначительную часть времени
6. Нисколько по времени

Сколько времени на протяжении последних четырёх недель Вы были полны сил?

1. Всё время
2. Большую часть времени
3. Значительную часть времени
4. Некоторое время
5. Незначительную часть времени
6. Нисколько по времени

Сколько времени на протяжении последних четырёх недель Вы были подавлены и печальны?

1. Всё время
2. Большую часть времени
3. Значительную часть времени
4. Некоторое время
5. Незначительную часть времени
6. Нисколько по времени

Какую часть времени на протяжении последних четырёх недель проблемы с физическим здоровьем или эмоциональные расстройства нарушали Ваши привычное общение и общественную жизнь?

1. Всё время
2. Большую часть времени
3. Значительную часть времени
4. Некоторое время
5. Незначительную часть времени
6. Нисколько по времени

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Опросник по здоровью Версия на русском языке для России (Russian version for Russia)

Отметьте галочкой ОДИН квадрат в каждом из разделов, приведенных ниже.

Укажите такие ответы, которые наилучшим образом отражают состояние Вашего здоровья на СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ.

ПОДВИЖНОСТЬ

- Я не испытываю трудностей при ходьбе ☐
- Я испытываю некоторые трудности при ходьбе ☐
- Я прикован (-а) к постели ☐

УХОД ЗА СОБОЙ

- Я не испытываю трудностей при уходе за собой ☐
- Я испытываю некоторые трудности с мытьем или одеванием ☐
- Я не в состоянии сам (-а) мыться или одеваться ☐

ПОВСЕДНЕВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

(например: работа, учеба, работа по дому, участие в делах семьи, досуг)

- Я не испытываю трудностей в моей привычной повседневной деятельности ☐
- Я испытываю некоторые трудности в моей привычной повседневной деятельности ☐
- Я не в состоянии заниматься своей привычной повседневной деятельностью ☐

БОЛЬ/ДИСКОМФОРТ

- Я не испытываю боли или дискомфорта ☐
- Я испытываю умеренную боль или дискомфорт ☐
- Я испытываю крайне сильную боль или дискомфорт ☐

ТРЕВОГА/ДЕПРЕССИЯ

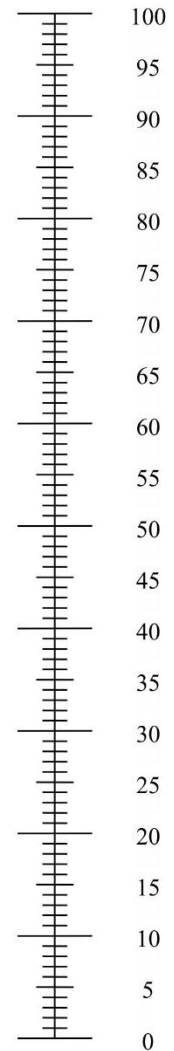
- Я не испытываю тревоги или депрессии ☐
- Я испытываю умеренную тревогу или депрессию ☐
- Я испытываю крайне сильную тревогу или депрессию ☐

Мы хотели бы узнать, как Вы оцениваете состояние своего здоровья на СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ.

- Перед Вами шкала от 0 до 100.
- 100 означает наилучшее состояние здоровья, которое вы можете представить.
0 – наихудшее состояние здоровья, которое вы можете представить.
- Поставьте крестик "X" на шкале в том месте, которое, по Вашему мнению, соответствует состоянию Вашего здоровья СЕГОДНЯ.
- Теперь впишите отмеченное Вами на шкале число в приведенный ниже квадрат.

**СОСТОЯНИЕ ВАШЕГО
ЗДОРОВЬЯ СЕГОДНЯ =**

Наилучшее
состояние здоровья,
которое можно себе
представить



Наихудшее
состояние здоровья,
которое можно себе
представить