

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии имени А. Н. Рыжих»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

МАТИНЯН АНУШАВАН ВААГНОВИЧ

**ЛЕЧЕНИЕ ТРАНС- И ЭКСТРАСФИНКТЕРНЫХ СВИЩЕЙ
ПРЯМОЙ КИШКИ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ
ТЕРМООБЛИТЕРАЦИИ СВИЩЕВОГО ХОДА**

3.1.9 – хирургия

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
Костарев Иван Васильевич,
доктор медицинских наук

Москва – 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	11
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	35
2.1. Дизайн исследования и характеристика клинических наблюдений	35
2.2. Клиническая характеристика пациентов, включённых в исследование	41
2.3. Методы обследования.....	44
2.3.1. <i>Трёхмерное эндоректальное ультразвуковое исследование</i>	44
2.3.2. <i>Аноректальная манометрия</i>	45
2.4. Оценка результатов лечения	47
2.5. Статистические методы обработки результатов	50
2.6. Техника ликвидации свищей методами лазерной термооблитерации и монополярной электрокоагуляции свищевого хода	50
2.6.1. <i>Техника лазерной термооблитерации свищевого хода</i>	50
2.6.2. <i>Техника монополярной электрокоагуляции свищевого хода</i>	52
2.6.3. <i>Характеристика оборудования и пациентов</i>	54
2.6.4. <i>Ведение послеоперационного периода</i>	55
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	57
Глава 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СВИЩЕЙ ПРЯМОЙ КИШКИ	63
4.1. Оценка интенсивности и продолжительности болевого синдрома	63
4.2. Сравнительная характеристика результатов хирургического лечения	64
4.2.1. <i>Послеоперационные осложнения</i>	64
4.2.2. <i>Сравнительная оценка частоты заживления свищей в группах исследования</i> ...	69
4.3. Оценка влияния различных факторов на частоту заживление свища	77
4.4. Результаты оценки функции держания по шкале анальной инконтиненции Wexner	82
4.5. Результаты физиологического исследования запирающего аппарата прямой кишки.....	85
4.6. Отдаленные результаты хирургического лечения	92
4.7. Оценка качества жизни.....	93
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	99
ВЫВОДЫ	107
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	109
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	110
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	111

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и степень разработанности темы исследования

Несмотря на активное развитие медицинских технологий, появление новых методик и внедрение в клиническую практику различного рода технических и биологических разработок, следует признать, что и в XXI веке проблема лечения свищей прямой кишки не исчерпала себя. Наиболее значимым достижением современной медицины в отношении лечения прямокишечных свищей стало изменение парадигмы – от необходимости во что бы то ни стало избавить пациента от заболевания, не считаясь с возможной потерей функции анального сфинктера, до максимально возможного сбережения тканей, участвующих в сохранении функции держания кишечного содержимого.

В настоящее время предложено значительное количество методик хирургического лечения свищей прямой кишки, что, в целом, свидетельствует об имеющихся сложностях в отношении правильного выбора операции для каждого конкретного пациента [8; 16; 34; 61; 72; 73; 89; 100]. Вместе с тем необходимо признать, что ни один из современных методов не гарантирует успешной ликвидации сложных свищей прямой кишки. Применение более традиционных способов, таких как иссечение свища в просвет кишки, лигатурный метод и даже пластические вмешательства с низведением лоскута стенки прямой кишки, сопряжено с высоким риском развития анальной инконтиненции, достигающим 30–50% [6].

Направление в хирургии свищей прямой кишки, связанное с применением и разработкой сфинктеросберегающих технологий сохраняет свою актуальность и продолжает активно развиваться уже более 25 лет. Ряд известных методик, только недавно считавшихся новыми, такие как введение в свищевой ход фибринового клея, установка биопластических тампонов (plug), перевязка свищевого хода в межсфинктерном пространстве (LIFT) и видеоассистируемое лечение свищей (VAAFT) уже перешагнули 10-летний, а некоторые и 20-летний рубеж с начала их применения. Однако технологический прогресс и новые идеи позволили продолжить поиск оптимального способа лечения сложных свищей. Так, только за последние 5–7 лет предложено и апробировано еще несколько технологичных мето-

дов – закрытие внутреннего свищевого отверстия нитиноловой клипсой (Over-the-scope-clip, [OTSC]), инъекции мезенхимальных стволовых клеток (Autologous Mesenchymal Stem Cells), ликвидация свищей с помощью диодного лазера (FiLAC). В настоящее время, в различных странах набирается опыт их использования при лечении свищей [11; 20; 35; 58; 69; 73; 84; 90; 100].

Следует отметить, что для большинства современных методик требуются дорогостоящие расходные материалы и оборудование, однако затраты с лихвой могут быть компенсированы преимуществами вышеперечисленных методов – малой травматичностью, легкой переносимостью, отсутствием повреждающего воздействия на структуры анального сфинктера [15; 70; 80; 98]. Именно поэтому наиболее актуально использовать сфинктеросберегающие методики в качестве первой линии хирургического лечения, особенно у пациентов со сложными свищами, когда риск развития нарушения функции держания после операции достаточно высок [8; 9].

Одной из методик, относительно недавно появившейся в числе современных сфинктеросберегающих технологий лечения свищей и внушающей оптимизм, является термооблитерация свищевого хода с помощью диодного лазера. Тем не менее, как в отечественной, так и в зарубежной литературе, нет достаточных данных об эффективности лазерной термооблитерации у пациентов со сложными свищами, влиянии лазерного коагулирующего воздействия на функцию держания, а также преимуществах лазерной коагуляции по сравнению с традиционным электрокоагулирующим воздействием, что требует детального изучения и является основным направлением данной работы.

Цель исследования – улучшение результатов лечения пациентов с транс- и экстрасфинктерными свищами прямой кишки.

Задачи исследования

1. Выполнить оценку интенсивности и продолжительности болевого синдрома после термооблитерации свища с помощью диодного лазера и монополярной электрокоагуляции свищевого хода (шкала ВАШ).

2. Провести сравнительный анализ непосредственных и отдаленных результатов лечения свищей прямой кишки с помощью лазерной термооблитерации свищевого хода (ЛТС) и монополярной электрокоагуляции свищевого хода (МЭКС).

3. Изучить факторы, оказывающие влияние на частоту заживления свищей после лазерной термооблитерации свищевого хода и монополярной электрокоагуляции свищевого хода.

4. Изучить параметры качества жизни (опросник SF-36) у пациентов, оперированных по поводу свища методами лазерной термооблитерации и монополярной коагуляции свищевого хода.

5. Выполнить сравнительную оценку функции держания кишечного содержимого (шкала анальной инконтиненции Wexner) и функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки (сфинктерометрия, профилометрия) до и после хирургического лечения (Д0, Д60).

6. Изучить морфологические изменения в стенке свищевого хода и окружающих тканях после лазерной термооблитерации и монополярной электрокоагуляции свищевого хода.

Научная новизна

Впервые проведено проспективное рандомизированное сравнительное клиническое исследование, позволяющее оценить эффективность двух различных вариантов коагулирующего воздействия на стенки свищевого хода – лазерным излучением (диодный лазер с длиной волны 1470 нм) и монополярной электрокоагуляцией, с целью ликвидации транс- и экстрасфинктерных свищей прямой кишки. При этом в результате сравнительного анализа было установлено, что после термооблитерации с помощью диодного лазера частота заживления свищей статистически значимо выше по сравнению с группой, где применялась монополярная электрокоагуляция (62% и 40%, соответственно, $p = 0,045$).

Выполненный в рамках работы систематический обзор литературы продемонстрировал, что средняя частота заживления свищей прямой кишки после применения методики FiLAC составляет 70,1% (40–82,5%), при этом не выявлено

существенного влияния на положительный исход лечения таких факторов, как пол пациентов и тип свища (транссфинктерный/экстрасфинктерный).

С помощью методов математической статистики произведена оценка влияния различных факторов на частоту заживления свищевого хода у пациентов, перенесших лазерную термооблитерацию или монополярную коагуляцию сложных свищей прямой кишки, при этом ни одного фактора, оказывающего статистически значимое влияние на данный показатель, не выявлено.

Доказано, что как после лазерной термооблитерации, так и после монополярной электрокоагуляции свищевого хода болевой синдром имеет невыраженный характер и к 8–10-и суткам после операции его интенсивность снижается до незначительного уровня и находится в пределах от 0 до 2 баллов по ВАШ в обеих группах.

Сравнительная оценка качества жизни в послеоперационном периоде с помощью опросника SF-36 установила, что по общим показателям, характеризующим физический и психический компоненты здоровья, группы ЛТС и МЭКС статистически значимо не различаются ($p > 0,05$), а наибольшие изменения при анкетировании через 60 дней после вмешательства зафиксированы по отдельным шкалам, характеризующим психический компонент здоровья.

С помощью методов аноректальной манометрии (сфинктерометрия, профилометрия) впервые произведен сравнительный анализ показателей давления в анальном канале до операции и через 60 дней после вмешательства у пациентов, перенесших ликвидацию свища методом лазерной термооблитерации или монополярной электрокоагуляции свищевого хода. Установлено, что независимо от варианта операции, наибольшие изменения претерпевают показатели давления в анальном канале, характеризующие тонус анального сфинктера. Снижение давления в анальном канале в покое происходит преимущественно у пациентов с исходно нормальными показателями, однако важно отметить, что параметры не выходят за пределы нормальных величин. Кроме того, установлено, что снижение внутрианального давления покоя после вмешательства может происходить независимо от варианта закрытия внутреннего свищевого отверстия (непосредствен-

ное ушивание отдельными швами, низведение слизисто-мышечного лоскута стенки прямой кишки).

Путем анкетирования пациентов с помощью шкалы анальной инконтиненции Wexner продемонстрировано отсутствие значимого влияния методик лазерной термооблитерации и монополярной электрокоагуляции свищевого хода на функцию держания кишечного содержимого.

С помощью морфологического исследования впервые изучены особенности изменений в стенке свищевого хода и окружающих тканях после лазерной термооблитерации и монополярной электрокоагуляции свищей прямой кишки. Установлено, что независимо от метода коагулирующего воздействия, распространенность коагуляционного некроза по окружности свищевого хода, а также его глубина были неравномерными и статистически значимо не различались между группами, однако были более глубокими после монополярной электрокоагуляции (в группе ЛТС глубина некроза до 2,0 мм, в группе МЭКС – до 5,0 мм).

Теоретическая и практическая значимость работы

Результаты проведенного исследования показали, что наиболее оправдано выполнять ликвидацию свища методом лазерной термооблитерации у пациентов с транссфинктерными свищами прямой кишки. Внедрение в клиническую практику метода лазерной термооблитерации свищевого хода с ушиванием внутреннего свищевого отверстия позволит улучшить результаты лечения пациентов со сложными свищами прямой кишки.

Установленная в результате исследования низкая интенсивность и небольшая продолжительность (8 дней) болевого синдрома, низкая частота послеоперационных осложнений (4%) после вмешательства может свидетельствовать о возможности применения методики лазерной термооблитерации в рамках стационара кратковременного пребывания или дневного стационара.

Отсутствие выраженного отрицательного влияния на функциональное состояние запирающего аппарата прямой кишки по данным аноректальной манометрии, а также отсутствие значимого увеличения количества баллов при оценке по шкале Wexner через 60 дней после операции, свидетельствует о сфинктеросбе-

регающем характере вмешательств, как с использованием диодного лазера, так и монополярной коагуляции.

При изучении морфологических препаратов, непосредственно после методик ЛТС и МЭКС, в исследуемых материалах было зафиксировано, что после воздействия диодным лазером зона некроза была поверхностной, а деформация нижележащих структур невыраженной, в то время как после монополярной электрокоагуляции зона некроза и окружающие структуры деформировались более значительно. Во всех исследованных материалах после лазерного воздействия и после воздействия монополярной коагуляцией просвет свищевого хода сохранялся, полной облитерации свища не зафиксировано ни в одном случае.

При однофакторном анализе, оценивающим влияние различных показателей на частоту заживления свищей, установлено, что ни один из факторов (пол, возраст, длительность анамнеза заболевания, порция наружного сфинктера через которую проходит свищ, локализация внутреннего свищевого отверстия, длина свищевого хода, вариант закрытия внутреннего свищевого отверстия, затеки по ходу свищевого хода, наличие или отсутствие дренирующей латексной лигатуры), не влияет на положительный исход лечения.

Положения, выносимые на защиту

1. Послеоперационный болевой синдром после применения методик коагуляции свищевого хода с помощью диодного лазера и монополярной коагуляции имеет низкую интенсивность и продолжительность, что свидетельствует о малотравматичном характере оперативных вмешательств.

2. Сравнительный анализ результатов лечения транс- и экстрасфинктерных свищей прямой кишки после лазерной термооблитерации и монополярной коагуляции свищевого хода показал, что после применения диодного лазера частота заживления свищей статистически значимо выше по сравнению с методом монополярной коагуляции, при этом частота послеоперационных осложнений была минимальной и не различалась между группами.

3. Однофакторный анализ, направленный на оценку влияния различных показателей на частоту заживления свищей после применения методик ЛТС и

МЭКС, не выявил ни одного фактора, статистически значимо влияющего на возможность положительного исхода лечения.

4. По данным анкетирования с помощью шкалы анальной инконтиненции Wexner и клинической оценке, ухудшения функции держания у пациентов, оперированных методами лазерной термооблитерации и монополярной коагуляции свищевого хода не отмечается, хотя по результатам аноректальной манометрии зафиксировано статистически значимое снижение давления в анальном канале в покое. Показатели, характеризующие сократительную способность анального сфинктера, не изменились. Полученные данные свидетельствуют о сфинктеросберегающем характере методик.

5. Оценка качества жизни по шкале SF-36 показала, что наибольшие положительные изменения через 60 дней после хирургического вмешательства отмечаются в разделах шкалы, оценивающих психический компонент здоровья как в группе ЛТС, так и в группе МЭКС. Единственным разделом шкалы, характеризующим физический компонент здоровья, по которому зафиксировано улучшение после операции в группе ЛТС, был раздел «интенсивность боли» (ВР). Сравнительный анализ показателей между группами не выявил существенных различий при изучении показателей физического (РН) и психического (МН) компонентов здоровья.

6. Данные морфологического исследования препаратов, полученных после иссечения свищей, стенки которых непосредственно перед иссечением были коагулированы с помощью диодного лазера и монополярной коагуляции, свидетельствуют о том, что полной облитерации свищевого хода не происходит как после методики ЛТС, так и после методики МЭКС, при этом степень сужения свищевых ходов была неравномерной. Глубина коагуляционного некроза стенок свищевого хода была более выраженной после применения монополярной коагуляции по сравнению с воздействием с помощью диодного лазера, однако различия между группами были статистически не значимыми.

Основные положения работы доложены на:

1) научно-практических конференциях ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А. Н. Рыжих» Минздрава России в 2018–2020 гг.;

2) XIV конгрессе (ESCP) Европейского общества колопроктологов (Австрия, Вена, 2019 г.);

3) Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Российский колопроктологический форум» (г. Самара, 10–12 октября 2019 г.).

Результаты исследования представлены в 5 печатных работах в журналах, рекомендованных ВАК для опубликования материалов диссертационных работ.

Структура и объем диссертации. Диссертация написана на 122 страницах печатного текста в редакторе Microsoft Word 2003 for Windows шрифтом Times New Roman кеглем № 14, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, который включает 102 источника, из них 20 – отечественных и 82 – зарубежных. Диссертация включает 28 таблиц, а также иллюстрирована 31 рисунками.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В последнее время значительно возрос интерес хирургов к лечению свищей прямой кишки. Об этом свидетельствует увеличение числа публикаций за последние 20 лет, посвященных оценке результатов лечения свищей с помощью различных вариантов хирургических вмешательств.

Несмотря на то, что в арсенале хирургов уже давно имеются методики, обладающие высокой радикальностью (иссечение свища с ушиванием сфинктера, лигатурный метод) их применение при лечении сложных свищей прямой кишки сопряжено со значительным риском развития недостаточности анального сфинктера после операции. Так, по данным литературы, анальная инконтиненция после традиционных операций по поводу свищей прямой кишки развивается у 4–32% больных [5; 6; 10; 13; 21; 28; 31; 35; 40; 59; 85]. В рамках решения проблемы послеоперационной недостаточности анального сфинктера, за последние годы предложено множество различных сфинктеросберегающих методик: применение биопластических материалов, биологических имплантатов, видеоассистируемое лечение свищей, лигирование свищевого хода в межсфинктерном пространстве (LIFT) и др. [11; 20; 35; 69; 84]. Главным преимуществом всех вышеперечисленных методик является их малая травматичность и отсутствие повреждающего воздействия на сфинктерный аппарат прямой кишки. Взаимоотношение свищевого хода со сфинктерным аппаратом прямой кишки является одним из важнейших факторов, который необходимо учитывать при выборе того или иного метода оперативного лечения свищей. Также значительную роль играет локализация свищевого хода, объем тканей, вовлеченных в воспалительный процесс, наличие или отсутствие затеков по ходу свища.

Несмотря на широкий выбор различных хирургических вмешательств, высокотехнологичных материалов, применяемых для лечения свищей, выбор техники операции до сих пор остается дискуссионным, в особенности при сложных свищах, захватывающих более 1/3–1/2 наружного анального сфинктера или расположенных экстрасфинктерно. Вопрос поиска «наилучшего» метода лечения

свищей прямой кишки в настоящее время является актуальным, что определяет необходимость разработки новых подходов к решению данной проблемы.

К методам, обладающим щадящим действием на сфинктерный аппарат, можно отнести различные варианты вмешательств с использованием лоскута из окружающих тканей (стенка прямой кишки, кожа перианальной области).

В систематическом обзоре литературы Костарева И. В. с соавт. (2016) приведены данные анализа 34 работ, посвященных закрытию внутреннего свищевого отверстия лоскутом. Одним из основных вопросов исследования была оценка частоты заживления свищей в зависимости от варианта используемого лоскута. В результате статистического анализа данных, различия по частоте заживления свищей в зависимости от варианта используемого лоскута не получено, средняя частота заживления свищей составила 78,9%. Также в работе оценивалась частота развития недостаточности анального сфинктера (НАС) после операций с низведением лоскута, при этом, в среднем, данное осложнение развивалось у 7,8% (0–38%) пациентов [7]. По результатам другого систематического обзора, представленного Balciscueta Z. с соавт. (2017), в который были включены 26 исследований, 1655 пациентов, частота развития НАС, в среднем, составила 13,3%. Рецидивы свищей после применения разных вариантов лоскута, в среднем, развиваются у 21% пациентов [29]. Также авторы в своем исследовании оценивали манометрические показатели давления в анальном канале у 119 пациентов после операции с низведением полнослойного лоскута стенки прямой кишки. Исследование показало значительное снижение показателей внутрианального давления покоя после операции. Так, максимальное давление в покое снизилось с $90,6 \pm 31,9$ мм рт. ст. до операции, до $45,2 \pm 20$ мм рт. ст. после вмешательства ($p < 0,001$). Показатель среднего внутрианального давления покоя снизился менее выражено – с $28,2 \pm 18,3$ мм рт. ст. до операции, до $23,2 \pm 13,5$ мм рт. ст. после вмешательства ($p = 0,1$) [30]. Схожие данные представлены в научной работе Костарева И. В. (2019) – показатель среднего давления в анальном канале в покое снизился с $47,9 \pm 11,9$ мм рт. ст. до операции, до $42,6 \pm 7,9$ мм рт. ст. в послеоперационном периоде ($p < 0,05$), а показатель максимального внутрианального давления покоя – с

98±34,8 мм рт. ст. до операции, до 81,2±18,7 мм рт. ст. после вмешательства ($p < 0,05$) [6].

Другой сфинктеросберегающей операцией, положительно зарекомендовавшей себя при лечении свищей прямой кишки, является методика LIFT (перевязка свищевого хода в межсфинктерном пространстве). Популяризация метода была связана с именем хирурга из Таиланда А. Rojanasakul (2006). В своей первой публикации автор продемонстрировал внушительную частоту заживления свищей, которая составила 94,4% [84]. С тех пор было напечатано значительное количество статей, опубликованных авторами из различных стран. Оценка исследований с длительным периодом наблюдения за пациентами показала, что частота заживления свищей, колеблется в пределах от 39,8% до 92% [65; 68; 74; 88; 91; 93; 95]. Частота рецидивов составила 18–28% [59; 65]. Так, Madbouly К. М. с соавт. (2014) провели проспективное рандомизированное исследование, в котором частота заживления у пациентов с высокими транссфинктерными свищами прямой кишки составила 74,3%. Наблюдение проводилось в течение 1 года [66]. В ретроспективном исследовании Тан К. К. с соавт. (2012), сравнивающим результаты применения методики LIFT с методом низведения слизисто-подслизистого лоскута, установлено, что после метода LIFT частота хороших результатов была значительно ниже, чем в группе, где выполнялось низведение лоскута (62,5% заживления свища против 93,5%, $P = 0,006$) [95]. Систематический обзор, в котором анализировались результаты 19 исследований, оценивающих эффективность методики LIFT у 612 пациентов, показал, что метод перевязки свищевого хода в межсфинктерном пространстве обеспечивает заживление свища, в среднем, у 70,6% (432 из 612) пациентов. Ни в одном из включенных в анализ исследований не установлено отрицательного влияния операции на функцию держания кишечного содержимого [101].

В российском исследовании, проведенном в 2014–2016 гг. на базе ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А. Н. Рыжих» Минздрава России, на основании опыта лечения методом LIFT 50 пациентов с транссфинктерными и экстрасфинктерными свищами прямой кишки, зафиксирована частота заживления свищей, составляющая 74% [1].

По данным литературы, результаты операции LIFT у пациентов, ранее оперированных по поводу свища весьма разноречивы. Так, Lehmann J.P. (2013) с соавт. из других исследований выделил группу, состоящую исключительно из пациентов с рецидивными свищами, перенесших ранее две или более операции. Частота заживления у данной категории больных составила 65% [63]. В то же время, Vergara Fernandez O. с соавт. (2013) проанализировали 18 публикаций и пришли к четкому выводу о том, что методика LIFT дает наилучшие результаты у пациентов, у которых ранее не было хирургических вмешательств по поводу свища (95% против 65%) [95].

Васильев С. В. и соавт. за период с 2013 по 2016 гг. провели исследование, в которое вошли результаты лечения 30 пациентов с помощью методики LIFT. В работе авторы провели оценку различных показателей: интенсивности послеоперационного болевого синдрома в 1-е сутки после операции, частоты заживления свищей, длительности периода нетрудоспособности и влияния операции на функцию анального сфинктера. По визуально-аналоговой шкале средней уровень боли составил $3,7 \pm 1,3$ (3,0–6,1) балла. Средняя длительность периода нетрудоспособности составила $14,4 \pm 4,6$ (6–19) дней. По результатам исследования ни у одного пациента не отмечено проявлений НАС. Рецидив заболевания составил 10% (3/30) [2].

Некоторые авторы модифицируют методику с помощью дополнительной установки в свищевой канал или межсфинктерное пространство различных биоматериалов, введения в свищ фибринового клея (Bio-LIFT, LIFT-Plug, LIFT-Plus). Однако до настоящего времени недостаточно доказательств того, что указанные варианты способствуют улучшению результатов лечения [41; 42; 53; 54; 92].

В один и тот же временной промежуток вместе с методикой LIFT, в арсенале хирургов появился ещё один оригинальный сфинктеросберегающий метод – видеоассистируемое лечение свищей (VAAFT). Суть методики заключается в том, что с помощью специального фистулоскопа, введенного в свищевой ход, выполняется осмотр свища изнутри с определением локализации внутреннего свищевого отверстия, анатомического расположения свища, ответвлений свищевого хода и затеков. Далее выполняется электрокоагуляция стенок свищевого хода монопо-

лярным электродом под контролем видеоассистенции с последующим закрытием внутреннего свищевого отверстия одним из способов (аппаратный шов, лоскут стенки прямой кишки, ушивание свищевого отверстия).

Основоположник и разработчик способа, итальянский хирург Meinego P. в публикации 2011 года приводит свой личный опыт лечения 98 пациентов методом VAAFT. Заживления свища автору удалось достичь в 87% наблюдений [69].

Другой исследователь, Emile S. H., выполнил систематический обзор и мета-анализ эффективности и безопасности методики VAAFT. Собраны публикации с 2006 г. по апрель 2017 г. Основными оцениваемыми параметрами, включенными в анализ, были: число включенных пациентов, технические аспекты вмешательства, продолжительность хирургического вмешательства, частота осложнений и рецидивов заболевания. В данный мета-анализ было включено 11 работ, в которых суммарно приведен опыт лечения 788 пациентов. Необходимо отметить, что у 66,5% больных имелись свищи прямой кишки, относящиеся к группе сложных. Средняя продолжительность операции составила $42 \pm 14,2$ мин. Рецидив заболевания произошел у 112 (14,2%) пациентов при среднем периоде наблюдения 9 месяцев. Частота рецидивов варьировала в зависимости от метода закрытия внутреннего свищевого отверстия и составила 15,3% после ушивания внутреннего отверстия степлером, 17,7% – после первичного ушивания внутреннего свищевого отверстия отдельными швами и до 25% – после пластики внутреннего свищевого отверстия лоскутом стенки прямой кишки. Средняя частота осложнений составила 4,8%, при этом наиболее частыми из них были: задержка мочеиспускания, кровотечение, острый парапроктит [44].

Одним из наиболее крупных по числу включенных пациентов является исследование Chowbey P. K. и соавт (2015). В работу было включено 416 пациентов. Заживления свища удалось добиться у 74% больных, при этом средний период наблюдения составил 1 год [32]. Среди отечественных работ, необходимо привести данные проспективного одноцентрового исследования, выполненного на базе ФГБУ «ГНЦК имени А. Н. Рыжих» с 2013 по 2015 гг. Операция была проведена 19 пациентам со сложными, преимущественно экстрасфинктерными, свищами

прямой кишки. Авторами выполнялось 3 варианта закрытия внутреннего свищевого отверстия (аппаратным швом, слизисто-мышечным лоскутом стенки прямой кишки, перевязкой свищевого хода в межсфинктерном пространстве). Частота заживления составила 68,4%. В работе рекомендовано использование слизисто-мышечного лоскута стенки прямой кишки, т. к. наложение аппаратного шва, также как и перевязка свищевого хода в межсфинктерном пространстве могут быть выполнены далеко не у всех пациентов [14].

В одной из своих очередных публикаций, Р. Meinerо и соавторы приводят данные о частоте выздоровления – 70% после выполнения вмешательства у 203 пациентов. Средний период наблюдения составил 6 месяцев [70].

Суммируя проанализированные данные, можно сказать, что методика VAAFT является достаточно безопасным вмешательством, т. к. частота осложнений составила 4,8%, что существенно меньше, чем при низведении лоскута стенки прямой кишки [23; 29].

Таким образом, перечисленные выше сфинктеросберегающие методики (LIFT, VAAFT), с учетом данных, полученных при мета-анализах и систематических обзорах литературы, имеют приблизительно схожую частоту положительных результатов, колеблющуюся в среднем от 60 до 80% [44; 45]. Частота осложнений после методик VAAFT и LIFT является примерно одинаковой [29; 56].

В течение последнего десятилетия значительно возрос интерес к использованию мезенхимальных стволовых клеток (MSC) для лечения различных заболеваний. Растущий оптимизм основан на многообещающих результатах, полученных *in vitro* и *in vivo*, свидетельствующих об иммуномодулирующих свойствах и паракриновых взаимодействиях стволовых клеток с конкретными типами клеток в поврежденных тканях.

Мезенхимальные стволовые клетки были первоначально описаны как совокупность моноклеарных клеток, полученных из костного мозга, которые при культивировании *in vivo* приклеиваются к пластику с фибробластоподобной морфологией [46].

Хотя костный мозг является наиболее часто используемым источником MSC, мезенхимальные стволовые клетки с аналогичными биологическими свойствами также были выделены из других тканей, включая жировую ткань, скелетные мышцы, пульпу зубов и кровь пуповины [23; 36; 52; 99]. При лечении свищей особый интерес представляет жировая ткань, поскольку она представляет собой обильный и доступный источник денонинированных жировых клеток (ASCs) [102]. В зависимости от происхождения, изолированные популяции клеток имеют различия в потенциале распространения, дифференциации, а также в экспрессии поверхностных антигенов.

Allan B. Dietz с соавт. (2017) включили в исследование 12 пациентов со свищами прямой кишки, резвившимися на фоне болезни Крона. В исследование включались пациенты с одним свищевым ходом и отсутствием активности воспалительного процесса в прямой кишке в течение как минимум 3 месяцев. В результате, у 10 (83,3%) из 12 пациентов после применения стволовых клеток произошло полное заживление свища. Продолжительность наблюдения за пациентами составила, в среднем, 6 месяцев [25].

García-Olmo D. (2009) в рандомизированное контролируемое исследование включил 49 пациентов со сложными свищами прямой кишки (криптогенного происхождения $n = 35$, свищи прямой кишки связанные с болезнью Крона $n = 14$). Концентрация клеток во вводимом растворе составляла 20–60 миллионов). В одну группу были включены пациенты, которым стволовые клетки вводились в сочетании с фибриновым клеем, в другой группе использовалась традиционная методика применения фибринового клея. Заживление свища произошло у 17 (71%) из 24 пациентов с применением стволовых клеток и у 4 (16%) из 25 пациентов, которым вводился только фибриновый клей [47].

Herrerros M. D. с соавторами в 2012 г. опубликовали результаты многоцентрового рандомизированного клинического исследования, в котором сравнивались результаты использования различных составов, вводимых в свищевой ход. Всего в работу включено 200 пациентов со свищами криптогландулярного происхождения, операции выполнялись в 19 медицинских центрах. Пациенты были

рандомизированы в 3 параллельные группы: группа А – 64 пациента, которым вводился раствор, содержащий 20 миллионов стволовых клеток, полученных из жировой ткани; группа В – 60 пациентов, которым вводился состав, содержащий 20 миллионов стволовых клеток и фибриновый клей; группа С – 59 пациентов, которым вводился только фибриновый клей. Во всех группах внутреннее свищевое отверстие ушивалось викрилом 2-0. При оценке через 1 год после вмешательства, свищевой ход оставался зажившим у 57,1% пациентов группы А, у 52,4% пациентов группы В и у 37,3% пациентов группы С, соответственно [55].

Другим оригинальным методом сфинктеросберегающего лечения свищей прямой кишки является OTSC® (Over-the-scope-clips). Суть методики заключается в закрытии внутреннего свищевого отверстия путем установки нитиноловой клипсы, используемой в эндоскопии. Впервые методику применил Kirschniak A. и соавторы в 2007 г. при желудочно-кишечных кровотечениях и перфорации органов ЖКТ [60]. Наиболее часто клипирование выполнялось для остановки кровотечения из язвы верхнего отдела желудочно-кишечного тракта и закрытия ятрогенной перфорации толстой кишки [86; 87].

Prosst R. L. с соавт. (2012) в своем исследовании впервые использовали метод OTSC® при лечении пациента с рецидивным высоким транссфинктерным свищем. Результатом операции стало заживление свищевого хода [79; 82]. В период с октября 2011 г. по апрель 2013 гг. Prosst R. L. с соавт. включили в проспективное двухцентровое пилотное исследование 20 пациентов с криптогенными свищами прямой кишки (14 с транссфинктерными свищами и 6 с экстрасфинктерными свищами прямой кишки). Спустя 6 месяцев после операции частота заживления сохранялась на уровне 90% (18/20) [80; 81]. В дальнейшем, Prosst R. L. и Joos A. K. (2014) приводят данные о лечении 100 пациентов (55 – с транссфинктерными, 40 – с экстрасфинктерными свищами прямой кишки, 5 – с ректовагинальными свищами). У 11 из 100 пациентов свищ был обусловлен ВЗК (8 пациентов со свищами на фоне болезни Крона, 3 – на фоне язвенного колита). При оценке непосредственных результатов частота заживления свищей составила 79% у

больных с криптогенным характером заболевания, 45% – у пациентов со свищами на фоне ВЗК и 20% – у пациенток с ректовагинальными свищами [83].

Одним из недавно появившихся способов сфинктеросберегающего лечения свищей является метод лазерной коагуляции. Для данной методики используются диодные лазеры. Перед тем как привести данные клинических исследований, касающихся лечения свищей прямой кишки с помощью лазера, необходимо осветить некоторые исторические аспекты появления данной технологии.

Исторически, появление лазерных приборов связано с экспериментальными работами, которые проводились в 1960-х годах в различных странах и заключались в плавлении и испарении твердых тел и электронной эмиссии с их поверхности под действием лазерных импульсов. Однако уже эти простейшие опыты показали, что существуют широкие и разнообразные возможности применения лазеров для решения ряда важных научных и технических задач.

Лазер (англ. laser, сокр. от Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation – «усиление света с помощью вынужденного излучения»). Луч лазера может быть непрерывным с постоянной амплитудой или импульсным, достигающим экстремально больших пиковых мощностей. В настоящее время трудно представить прогресс в медицине без лазерных технологий, которые открыли новые возможности в решении многочисленных медицинских проблем. Изучение механизмов воздействия лазерного излучения различных длин волн и уровней энергии на биологические ткани позволило создавать лазерные медицинские многофункциональные приборы, диапазон применения которых в клинической практике стал настолько широким, что очень трудно ответить на вопрос: для лечения каких заболеваний лазеры не применяют? Развитие лазерной медицины идет по трем основным направлениям: лазерная хирургия, лазерная терапия и лазерная диагностика [3; 4].

Применение лазеров в хирургии основано на разрушении, иссечении, испарении и коагуляции биологических тканей лучом лазера. При этом используется тепловое действие лазерного излучения. Если проследить тепловые эффекты ла-

зерного излучения на биологические ткани по возрастающей, то можно выделить следующие диапазоны:

- 1) фотобиологические эффекты (нагрев ткани до 40–45 °С);
- 2) коагуляция (60–80 °С);
- 3) высушивание (80–100 °С);
- 4) обугливание (более 150 °С);
- 5) абляция (свыше 300 °С).

В зависимости от назначения лазера параметры его работы подбираются таким образом, чтобы преобладал тот или иной тепловой эффект. Например, терапевтические лазеры работают в диапазоне фотобиологических эффектов, лазеры, применяющиеся для остановки кровотечения – в диапазоне коагуляции, а лазерные скальпели – преимущественно в диапазоне абляции. Чем сильнее теплоотвод, тем труднее поддерживать в зоне максимального поглощения необходимую высокую температуру и тем большая плотность энергии излучения требуется для нагрева ткани. Зону теплового повреждения, примыкающую к зоне абляции, называют зоной пограничного теплового повреждения (в английской терминологии – residual thermal damage, RTD). Для того чтобы нагретый участок передал свое тепло окружающим тканям, требуется время, которое называют временем тепловой релаксации. Тепловые эффекты зависят от плотности энергии лазерного излучения. Для того чтобы произошла абляция, необходимо, чтобы плотность энергии излучения превышала некую пороговую величину. Если плотность энергии не достигает порога абляции, то вместо vaporизации ткани будет происходить коагуляция, высушивание, а при длительном воздействии – даже обугливание. Таким образом, в зависимости от продолжительности импульса и от плотности энергии излучения в области воздействия образуются зона абляции (в которой происходит испарение ткани), зона обугливания (ткань сжигается) и зона коагуляции. Соотношение глубины этих зон определяется физическими характеристиками используемых лазеров и практически не зависит от субъективных факторов [3; 4].

Операционный лазер должен обладать способностью рассеечения и коагуляции тканей. Эти действия требуют испарения ткани тепловой энергией. В хирургии используется 5 типов лазеров:

- 1) Импульсные лазеры;
- 2) Neodymium-YAG laser (неодимовый лазер);
- 3) Neodymium-glass laser (неодимовый лазер на стекле);
- 4) аргоновый лазер;
- 5) лазеры с диоксидом углерода (CO₂ лазер).

В настоящее время лазеры используются в различных областях медицины, таких как хирургия, офтальмология, гинекология, урология и другие [27; 51; 57]. Наиболее часто применяются диодные лазеры, которые входят в группу неодимовых лазеров.

Pannir F. (2009) впервые описал применение диодного лазера с длиной волны 1470 нм в сосудистой хирургии для эндовенозной абляции подкожных вен нижних конечностей. В этом проспективном рандомизированном исследовании автор сообщил, что частота и выраженность побочных эффектов, таких как боль, уплотнение, парестезия значительно уменьшается при использовании радиального лазера [76].

Doganci S. (2010) в своем исследовании сравнивал частоту побочных эффектов (степень пигментации кожи, наличие парестезий, послеоперационный болевой синдром, уплотнение тканей и VCSS [Venous Clinical Severity Score]) после использования 2 вариантов излучения – торцевого излучения с длиной волны 980 нм (энергия лазера 90 Дж/см, мощность 15 Вт) и радиального излучения с длиной волны 1470 нм (энергия лазера 90 Дж/см, мощность 15 Вт). Автор обнаружил, что эндовенозная лазерная абляция большой подкожной вены нижней конечности, при использовании лазера с длиной волны 1470 нм и радиальным излучением, приводит к уменьшению частоты послеоперационных побочных эффектов, улучшению симптомов по шкале VCSS в течение первого месяца наблюдения по сравнению с торцевым лазерным излучением и длиной волны 980 нм [37].

Duman E. (2013) в своем исследовании, сравнивающем две разные длины волны (980 нм и 1470 нм) у диодного лазера, показал, что при использовании подходящей плотности энергии лазера, его воздействие приводит к полной окклюзии вен. При этом длина волны лазера не влияет на выраженность боли после операции [39].

Использование лазера также нашло свое место и в колопроктологии. Так, в публикации Giamundo P. (2010) описан опыт лечения 30 пациентов, страдающих хроническим геморроем 2-3-й стадии. У всех пациентов проводилось лечение по методике HeLP (Hemorrhoid laser prosedure): в прямую кишку вводится специально разработанный одноразовый проктоскоп, в дистальной части которого расположено небольшое окно с доплеровским датчиком. При помощи доплеровского датчика (20 МГц зонд, диаметром 3 мм) на 3 см проксимальнее зубчатой линии определяется расположение терминальных ветвей верхней прямокишечной артерии. Доплеровский датчик заменяется на световод лазера. Применение диодного лазера с длиной волны 980 нм (импульсный режим, 5 лазерных доз с мощностью 13 Вт, продолжительностью каждая по 1,2 сек., пауза 0,6 сек., глубина проникновения 5 мм) приводит к облитерации терминальных ветвей верхней прямокишечной артерии, без необходимости наложения швов. Через 3 месяца, автор отметил улучшение качества жизни, уменьшение эпизодов выделения крови из заднего прохода в 92% случаев [48].

Papler H. (2009) в своем исследовании наблюдал 15 пациентов с хроническим геморроем 2-3-й стадии, которые подвергались лазерной терапии (длина волны 810 нм, мощность 5 Вт, частота 5 Гц, плотность энергии 19 Дж/см²). Хорошие результаты были отмечены у 60,4% пациентов [78].

Christine S. в 2011 г. применял неодимовый лазер (Nd-YAG) у 41 пациента с эпителиальным копчиковым ходом (ЭКХ). Пациенты получали локальную лазерную терапию Nd-YAG с длиной волны лазера 1064 нм, плотностью 40 Дж/см² (2 импульса продолжительностью 3,0 мс с задержкой 20 мс). Проведенное лечение оказалось успешным в 75% случаев [33].

Dragoni F. (2017) в своем исследовании так же описал применение лазера при лечении ЭКХ у 10 пациентов. Процедура проводилась с использованием

неодимового лазера с длиной волны 1064 нм, с интервалом между сеансами 30 дней. Количество сеансов было переменным со средним значением 6 (диапазон 4-8). Плотность 32 Дж/см² достигалась одиночным импульсом продолжительностью 20 мс с частотой 1 Гц. Отдаленные результаты лечения были прослежены через 2-4 года после последней процедуры. Рецидива заболевания не выявлено в данные сроки ни в одном случае [38].

При лечении свищей прямой кишки лазер начал использоваться в 1989 году, когда Хван С. А. с соавт. применили иссечение свища лазерным скальпелем [17]. В последующем, Ellison G. W. (1995) использовал ND-YAG лазер с длиной волны 1064 нм в экспериментальной работе для иссечения перианальных свищей у 20 собак [43].

В 2010 г. Wilhelm A. впервые опубликовал результаты лазерной коагуляции свищевого хода по методике FiLaS™. Суть методики заключается в следующем: операция выполняется под эпидуральной анестезией в положении пациента на операционном столе как для литотомии. Световод диодного лазера с длиной волны 1470 нм вводится в свищевой ход через наружное свищевое отверстие и проводится до внутреннего свищевого отверстия в анальном канале. Радиальное излучение энергии и скорость выведения световода 1 мм/сек (мощность 13 Вт) способствует равномерному, циркулярному воздействию на выстилку свищевого хода с глубиной проникновения, ограниченной 2–3 мм. По данным автора, указанные параметры обеспечивают минимальное воздействие на окружающие ткани и способствуют оптимальной кривой поглощения тепловой энергии в воде. Под действием лазерного излучения происходит локальная усадка (уплотнение) тканей за счет денатурации белковых структур. Данные изменения в тканях происходят при их обеднении жидкостью, когда температура превышает 100 °С (эффект испарения белого дыма). Адекватное уплотнение тканей с облитерацией свищевого хода оценивается с помощью пуговчатого зонда, который не должен проникать в свищевой ход. При необходимости, перед проведением лазерной коагуляции, автор проводил в свищевой ход латексную лигатуру с целью его дренирования. Как правило, лигатура устанавливалась за 8–12 недель до основного этапа – лазерной обработки свищевого хода. В данной работе

автор приводит опыт лечения 11 пациентов с криптогенными свищами прямой кишки (транссфинктерный, экстрасфинктерный свищ). В исследование не включались пациенты со свищами на фоне воспалительных заболеваний кишечника. Все пациенты ранее были неоднократно оперированы по поводу парапроктита или свища. Закрывание внутреннего свищевого отверстия осуществлялось при помощи лоскута стенки прямой кишки. Средний период наблюдения за оперированными пациентами составил 7,4 (2–11) месяцев. Заживление свища зафиксировано автором у 9 (81,8%) из 11 пациентов [98].

В своей более поздней работе Wilhelm A. (2015) с соавт. приводят данные о результатах лечения с помощью аналогичной методики 117 пациентов с транссфинктерными и экстрасфинктерными свищами прямой кишки. В 13 случаях свищи являлись перианальными проявлениями болезни Крона. Средний период наблюдения составил 5,4 месяцев (6–60 месяцев). Среднее количество предшествующих операций перед применением методики FiLaC™ – от 1 до 9. Авторы отметили заживление свищевого хода у 64,1% (75/117) пациентов. При этом у больных со свищами на фоне болезни Крона заживление произошло в 69,2%, (9/13) случаев [99].

В исследовании Ozturk E. (2014) заживление свища зафиксировано в 82% случаев. Автором использовался диодный лазер мощностью 15 Вт, с длиной волны 1470 нм. Скоростью извлечения световода составила 1 см / 6 сек., уровень энергии 100–120 Дж/см. Средняя длина свищевого хода, составляла 4,5 (2,5–9,0) см. У всех больных, при наличии затеков, проводилась дренирующая лигатура, в качестве первого этапа хирургического лечения. Через 3–4 недели проводилась лазерная коагуляция свища [75].

Giamundo F. в 2015 г. привел результаты проспективного исследования, характеризующего результаты лечения свищей прямой кишки методом FiLaC™ у 45 пациентов. Во всех наблюдениях методику FiLaC™ проводили с помощью диодного лазера мощностью 12 Вт, с длиной волны 1470 нм. Скорость продвижения лазера по свищевому ходу 1 мм/сек. Средняя длина свищевого хода, измеренная во время процедуры с помощью лазерного волокна, составила 4,5 см (2,5–9,0).

Продолжительность операции составила в среднем 20 (6–35) минут. Умеренные болевые ощущения в области заднего прохода после операции отмечались лишь в 8 (18%) случаях. Средний период заживления свища составил 5 (3–8) недель. Средний период наблюдения за пациентами составил 30 (6–46) месяцев. Первичное заживление наблюдалось у 32(71,1%) пациентов. Ни один пациент не сообщил о возникновении недержания кишечного содержимого в послеоперационном периоде. Наибольшая частота заживления наблюдалась у пациентов, у которых ранее была установлена дренирующая лигатура (79%) [49]. По данным Giamundo F. (2015), благодаря эффекту усадки, который развивается при воздействии лазерного излучения, наилучшие результаты были получены при наличии свищевого хода длиной 4 и более сантиметров. Короткий свищевой ход, длиной менее 2 см, значительно ухудшал прогноз лечения [49].

Хитарьян А. Г. и соавторы (2016) приводят данные сравнительного рандомизированного проспективного исследования, в которое было включено 83 пациента. 40 пациентам была применена методика FiLAC™, 43 пациентам – иссечение свища в просвет кишки. Рецидив заболевания после FiLAC™ зафиксирован у 17,5% пациентов, а после иссечения свища у 37,5% [18; 19].

В 2018 году интересные данные по результатам проспективного исследования приводит Mustafa C. F., который после применения методики FiLaC™ не производил какого-либо закрытия внутреннего свищевого отверстия. В исследовании были включены 103 пациента, во всех случаях использовался диодный лазер мощностью 12 Вт, с длиной волны 1470 нм. Скорость продвижения лазера по свищевому ходу 1 мм/сек. Частота заживления свищей составила 40% (41 из 103 пациентов) [71].

Lauretta A. с соавт. (2018) опубликовали результаты ретроспективного обсервационного анализа по лечению свищей прямой кишки методом FiLaC™ у 33 пациентов. Средний период наблюдения составил 11,3 (6–24) месяцев. Во всех случаях FiLaC™ проводили с помощью диодного лазера мощностью 12 Вт, с длиной волны 1470 нм. Заживление свища отмечено в 33,3% (10/33) случаев. При

этом наибольшая частота заживления наблюдалась у пациентов, у которых длина свищевого хода была менее 30 мм (58,6%) [62].

Marref I. с соавт. (2019) привели результаты проспективного исследования по лечению свищей прямой кишки методом FiLaC™ у 68 пациентов с трансфинктерными и экстрасфинктерными свищами прямой кишки. Средний период наблюдения составил 6,3 (4,3–9,3) месяцев. В 11 случаях операцию проводили с использованием мощности излучения диодного лазера 12 Вт, длиной волны 1470 нм, скоростью продвижения световода по свищевому ходу 1 мм/сек, в 35 случаях – 13 Вт, в 22 случаях – 15 Вт. Заживление свища, в зависимости от мощности диодного лазера отмечено в 4/11 (36%) наблюдениях, в 17/35 (49%) и в 10/22 (45%), соответственно. Суммарно авторы зафиксировали заживление свищевого хода у 45,6% (31/68) пациентов. По мнению авторов, метод является наиболее эффективным у пациентов с высокими трансфинктерными свищами – частота заживления составила 60% (27/45) [67].

Таким образом, по данным литературы, большинство авторов заканчивали оперативное вмешательство ушиванием свищевого отверстия со стороны просвета прямой кишки или выполняли низведение лоскута для закрытия внутреннего свищевого отверстия. Часть авторов во время оперативного вмешательства производили только обработку свищевого хода лазером без специального закрытия внутреннего свищевого отверстия [26; 45; 50]. После операции часть авторов применяли короткий курс антибактериальной терапии препаратом метронидазол в дозе 1000 мг в сутки. Для контроля процесса заживления, регистрации рецидива заболевания использовались МРТ или 3D ЭУЗИ.

В систематическом обзоре литературы, выполненном Adegbola S. O. с соавт. (2017) приводится анализ эффективности различных сфинктеросберегающих методик при лечении свищей, в т. ч. метода FiLaC™. В обзор вошли публикации за период с 2006 г. по апрель 2017 г. Всего было включено 18 работ (12 по методике VAAFT, 3 – по методике FiLaC™, 3 – по методике OTSC®). Суммарно проанализированы результаты лечения 1245 пациентов (VAAFT n = 917, OTSC n = 116, FiLaC™ n = 212). В результате, после применения метода VAAFT частота зажив-

ления свища колебалось в пределах от 67% до 100%, после FiLaC™ – 64% при среднем периоде наблюдения 25 месяцев и 82% при среднем периоде наблюдения 12 месяцев. После использования методики OTSC® (2 исследования) частота заживления в период наблюдения менее 1 года составила в одном исследовании – 20% (2/10), во втором – 79% (72/96). Оценка результатов использования сфинктеросберегающих методов у пациентов со свищами на фоне болезни Крона (46/1245, 4%) показала, что после метода OTSC заживление свища произошло у 7/10 (70%) пациентов, после метода FiLaC™ – у 11/15 (73,3%) пациентов [22].

С целью обобщения результатов лечения свищей прямой кишки методом FiLaC™, с учетом последних данных литературы, а также оценки влияния различных факторов на частоту заживления свищей нами был проведен систематический обзор литературы.

Систематический обзор литературы

С целью проведения систематического обзора литературы был осуществлен поиск опубликованных исследований, в которых оценивались результаты методики FiLaC™ при лечении свищей прямой кишки. Отбор источников производился в соответствии с принципами составления систематических обзоров и метаанализов (PRISMA) [64]. Для поиска использовались базы данных: Pub Med / Medline, Google Scholar, eLibrary. Временной интервал для проведения поиска находился между 2011 г. и октябрём 2018 г. (Рисунок 1).

В процессе поиска были использовались следующие ключевые слова: «anal fistula», «fistula-in-ano», «FIA», «laser», «treatment», «laser anal fistula treatment», «FilaC», «minimally-invasive fistula treatment». Таким образом были отобраны все исследования, в которых оценивались результаты применения метода FiLaC™ при лечении свищей прямой кишки.

Продолжительность наблюдения за пациентами не являлась критерием отбора публикации для включения в обзор. Учитывая небольшой мировой опыт применения данной методики, характер исследования значения не имел – рандомизированное (РКИ), когортное, исследование по типу «случай–контроль». Какие-либо языковые ограничения не применялись.

В систематический обзор не включались статьи, где отсутствовали данные о частоте заживления свищей, рецидивов заболевания и осложнений. Также исключались работы, где отсутствовал собственный клинический материал и публикации одного и того же коллектива авторов в различных изданиях.

В результате, из 15 отобранных работ в исследование было включено 6, среди которых 1 статья на русском языке, и 5 статей, опубликованных в англоязычных изданиях [18; 21; 49; 71; 75; 99].

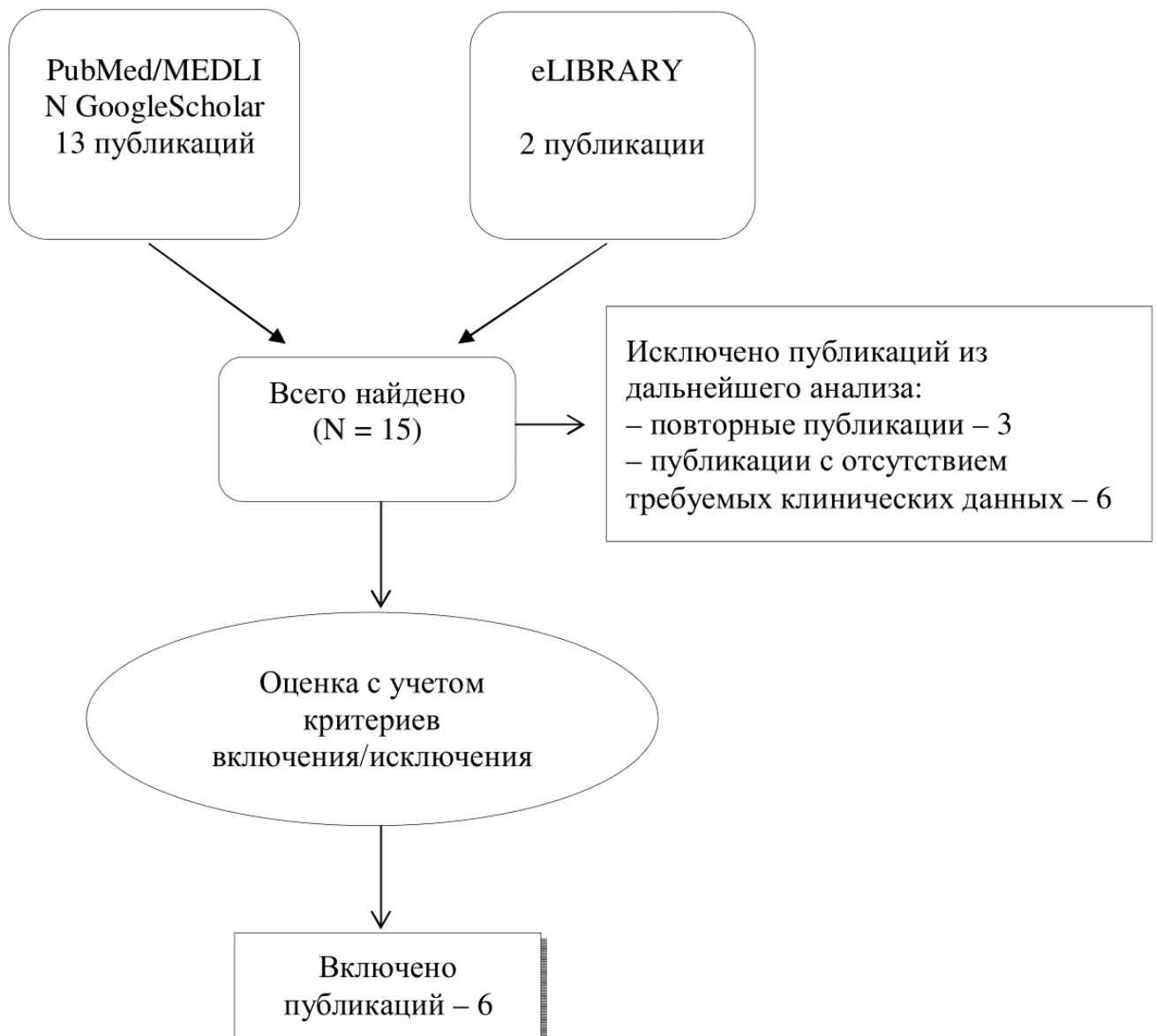


Рисунок 1 – Схема отбора исследований для проведения систематического анализа

С целью проведения анализа данных в материалах исследований оценивались следующие параметры:

- соотношение по полу;
- средний возраст пациентов;

Тип свища по классификации Park's (интерсфинктерный / транссфинктерный / супрасфинктерный / экстрасфинктерный) [77].

Необходимо отметить, что супрасфинктерные свищи согласно классификации Park's, соответствуют экстрасфинктерным свищам по классификации А. Н. Рыжих, которая применяется в России.

Также учитывались:

- разделение свищей по классификации American Gastroenterological Association (AGA) на простые (интерсфинктерные, низкие транссфинктерные, вовлекающие $\leq 30\%$ наружного сфинктера) и сложные (высокие транссфинктерные свищи, вовлекающие $> 30\%$ наружного сфинктера, супрасфинктерные свищи, экстрасфинктерные свищи, а также свищи прямой кишки на фоне воспалительных заболеваний кишечника);

- технические детали методики FiLAC™ (длина волны лазерного излучения [нм], мощность воздействия лазера [Вт], скорость выведения световода из свищевого хода [мм/сек.]), используемое оборудование;

- наличие или отсутствие дренирующей лигатуры, установленной до операции с использованием лазера, сроки дренирования свищевого хода (месяцы);

- вариант закрытия внутреннего свищевого отверстия (только лазерная термооблитерация свищевого хода, лазерная термооблитерация свищевого хода с ушиванием внутреннего свищевого отверстия, лазерная термооблитерация свищевого хода с пластикой внутреннего свищевого отверстия одним из вариантов лоскута);

- частота заживления и рецидивов свищей;
- частота и характер послеоперационных осложнений;
- длительность наблюдения за пациентами в послеоперационном периоде;
- характер повторных операций при рецидиве свища.

При наличии в анализируемых работах сходных данных, которые можно объединить для проведения статистического анализа, выполнялась оценка их влияния на частоту заживления свищей.

Для статистической обработки использовалось программное обеспечение Graph Pad Prism v.6. При оценке качественных непараметрических данных применялся F-критерий Фишера. Для оценки влияния анализируемых факторов на частоту заживления свищей производилась оценка отношения шансов (ОШ) с использованием программного обеспечения Review Manager, версия 5.3.

При изучении вошедших в анализ работ было установлено, что лишь по двум факторам имелась возможность выполнения статистического анализа данных с оценкой степени их влияния на частоту заживления свищей после применения методики FiLAC™ – тип расположения свища по отношению к анальному сфинктеру и пол пациентов. Остальные факторы встречались лишь в отдельных работах, что не позволило включить их в систематический анализ [12].

Систематический обзор литературы

Первостепенной задачей данного анализа была оценка частоты заживления свищей после использования методики FiLAC™. При анализе материалов 6 отобранных публикаций было установлено, что средняя частота заживления составила 70,1% (40–82,5%, Me = 75,5%). Принимая во внимание, что в различных работах методика закрытия внутреннего свищевого отверстия различалась, оценить влияние данного фактора на частоту заживления свища не представлялось возможным (Таблица 1).

Из 6 публикаций, суммарно, в анализ было включено 400 пациентов (288 мужчин и 112 женщин). В одной из 6 публикаций (Wilhelm A., 2017), среди оперированных были также пациенты со свищами, в качестве перианальных проявлений болезни Крона, авторами установлено заживление свищей у 69,2% данных больных [99].

Таблица 1 – Характеристика исследований по длительности периода наблюдения, частоте заживления свищей, вариантам закрытия внутреннего свищевого отверстия после применения методики FiLAC™

Автор	Период наблюдения (месяцы)	Частота заживления (%)	Вариант закрытия внутреннего свищевого отверстия
Wilhelm A., 2017	6–60	75/117 (64,1%)	Слизисто-подслизистый лоскут Слизисто-мышечный лоскут Кожно-анальный лоскут Ушивание внутреннего свищевого отверстия
Giamundo P., 2015	30	32/45 (71,1%)	Слизисто-мышечный лоскут Без ушивания внутреннего свищевого отверстия
Ozturk E., 2014	12	41/50 (82%)	Без ушивания внутреннего свищевого отверстия
Lemarchand N., 2015	3	36/45 (80%)	Нет данных
Mustafa C., 2018	–	41/103 (40%)	Без ушивания внутреннего свищевого отверстия
Хитарьян А., 2016	6–28	33/40 (82,5%)	Слизисто-мышечный лоскут

При изучении зависимости частоты заживления свищей от пола пациентов в анализ было включено 3 исследования, где оценивался данный параметр. В результате проведенного анализа с оценкой отношения шансов было установлено, что пол пациентов не оказывает статистически значимого влияния на частоту заживления свищей (Рисунок 2).

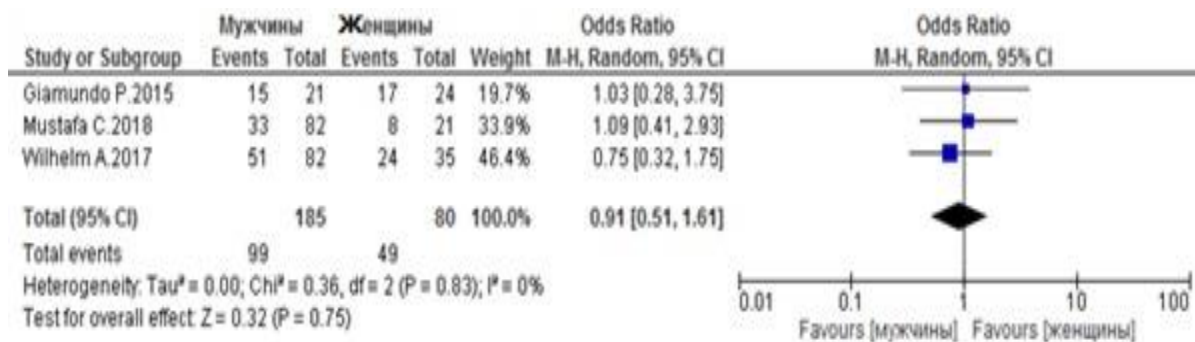


Рисунок 2 – Оценка отношения шансов заживления свищей в зависимости от пола пациентов

Во всех работах авторы использовали диодный лазер с длиной волны 1470 нм. Тем не менее, показатели мощности различались, и чаще всего авторами использовалась мощность излучения 12–13 Вт со скоростью выведения световода 1,0 мм в секунду. Данные о назначении пред- и послеоперационной антибактериальной терапии приводились в двух исследованиях (Giamundo P., 2015; Wilhelm

А., 2017). Так, в работе Giamundo P. (2015) в послеоперационном периоде пациентам перорально назначался метронидазол в дозировке 250 мг 4 раза в сутки, в течение 5 дней. В работе Wilhelm A. (2017) до операции применялся цефазолин 2000 мг и метронидазол 500 мг парентерально. В послеоперационном периоде (первые 24 часа) парентерально вводился метронидазол в дозе 1000 мг [49, 99].

Giamundo P. (2015) в своей работе оценил частоту заживления свища в зависимости от того, устанавливалась ли заранее в свищевой ход дренирующая лигатура или нет. Так, из 24 пациентов, которым до радикального этапа устанавливалась дренирующая лигатура, заживление произошло у 19 (79%) пациентов, рецидив свища – в 5 (21%) наблюдениях. У пациентов, которым ранее предварительно лигатура не устанавливалась, заживление отмечено у 13 из 21 пациентов (62%), рецидив – у 8 (38%).

При проведении сравнительного анализа с оценкой отношения шансов заживления свища в зависимости от наличия или отсутствия предварительного дренирования свищевого хода лигатурой, также не было выявлено статистических значимых различий ($p=0,32$; ОШ = 2,33; 95%-й ДИ 0,62–8,76).

Учитывая данные 3 публикаций, анализ частоты заживления свища в зависимости от отношения свищевого хода к анальному сфинктеру (транссфинктерный свищ / экстрасфинктерный свищ), также не выявил статически значимого влияния указанного фактора на частоту заживления свищей (ОШ = 0,88; 95%-й ДИ 0,46–1,66; $p = 0,68$) (Рисунок 3). Среди 227 пациентов с транссфинктерными свищами, заживление отмечено в 127 (55,9%) случаях, а у пациентов с экстрасфинктерными свищами в 23 (63,9%) из 36 случаев.

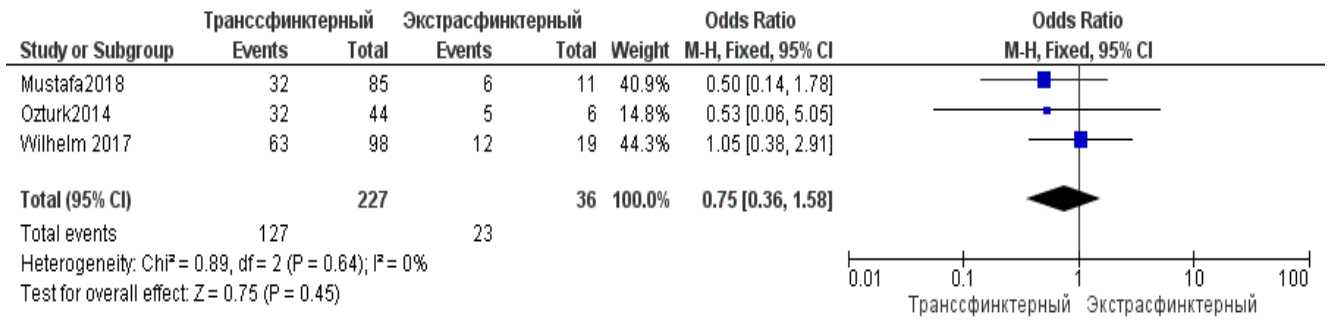


Рисунок 3 – Анализ влияния на частоту заживления варианта расположения свищевого хода по отношению к анальному сфинктеру

В работах А. Г. Хитарьяна (2016) и Giamundo P. (2015) среди осложнений были описаны случаи кровотечений. Так, у 1 пациента в исследовании Хитарьяна А. Г. и у 3 пациентов в работе Giamundo P. отмечалось умеренное кровотечение, которое не потребовало хирургического вмешательства.

Частота развития анальной инконтиненции является одним из наиболее важных критериев оценки результатов после любых хирургических вмешательств по поводу свищей прямой кишки. Анализ публикаций показал, что в 2 работах были описаны случаи появления недостаточности анального сфинктера (НАС) 1-й степени после применения методики FiLAC™ [18; 99]. А. Wilhelm в своей работе зафиксировал развитие НАС после вмешательства только у одного пациента, проявления которой самостоятельно купировались через 7 дней после операции.

В случае развития рецидива заболевания после применения методики FiLAC™, авторами производились различные варианты вмешательств, включая повторное применение лазерной коагуляции (Таблица 2).

Наибольший опыт повторных вмешательств с использованием метода FiLAC™ представлен в публикации его основоположника А. Wilhelm (2017), хотя исходы данных вмешательств автором не указаны.

Таблица 2 – Вид повторных вмешательств при сохранении свища после применения методики FiLAC™

<i>Авторы</i>	<i>Слизисто-мышечный лоскут</i>	<i>Слизисто-подслизистый лоскут</i>	<i>Иссечение свища</i>	<i>Другие виды операций</i>	<i>Повторная операция FiLAC</i>
Ozturk E., 2014	–	1	8	–	–
Giamundo P., 2015	5	–	6	–	2
Wilhelm A., 2017	–	–	–	11	31
Mustafa C., 2018	–	–	–	21	7

Резюме

Результаты проведенного обзора литературы показали, что частота заживления свищей после лазерной термооблитерации, в среднем, составила 70,1% (4–82,5%). Проведенный статистический анализ с оценкой отношения шансов показал, что пол пациентов, тип свища (трансфинктерный/экстрасфинктерный), не оказывают существенного влияния на частоту их заживления после применения технологии FiLAC™. Осложнения после лазерной термооблитерации свищей либо полностью отсутствовали, либо были представлены незначительными кровотечениями, при которых не требовалось специальных мероприятий для их остановки [12].

Таким образом, в мировой литературе имеется ограниченное число публикаций, в которых описываются результаты использования технологии FiLaC™. В имеющихся работах недостаточно полно освещен вопрос о результатах лечения свищей в зависимости от их расположения по отношению к анальному сфинктеру, локализации внутреннего свищевого отверстия, пола пациентов и других факторов, способных повлиять на частоту заживления свищей после применения данной методики. В имеющихся публикациях говорится о малоинвазивности и сфинктеросберегающем характере лечения свищей, но данные работы имеют низкий уровень доказательности и среди них нет ни одного сравнительного исследования, где коагуляция стенок свища с помощью диодного лазера сравнивалась бы с другим вариантом коагулирующего воздействия.

Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

2.1. Дизайн исследования и характеристика клинических наблюдений

В ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А. Н. Рыжих» Минздрава России за период с января 2018 года по март 2020 года было проведено рандомизированное проспективное одноцентровое сравнительное клиническое исследование, в которое было включено 103 пациента с транс- и экстрасфинктерными свищами прямой кишки. Методом интернет-ресурса пациенты были рандомизированы в 2 равноценные группы – основную группу, где выполнялась ликвидация свища методом лазерной термооблитерации свищевого хода (ЛТС) и группу сравнения, где производилась ликвидация свища методом монополярной электрокоагуляции свищевого хода (МЭКС).

Учитывая отсутствие четких данных о средней частоте заживления свищей после применения изучаемых методик, применялась нулевая гипотеза об отсутствии различий по данному показателю и в качестве первичной конечной точки исследования было установлено достижение разницы между группами по данному показателю, составляющей $\geq 10\%$, при условии включения в каждую из групп не менее 50 пациентов и сроках наблюдения ≥ 6 месяцев.

Исследование выполнено на базе отдела общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А. Н. Рыжих» Минздрава России.

Критерии включения пациентов в исследование:

- подписанное информированное согласие пациента на включение в исследование;
- возраст ≥ 18 лет;
- трансфинктерный свищ прямой кишки, проходящий через поверхностную или глубокую порцию наружного анального сфинктера, или экстрасфинктерный свищ 1–2-й степени сложности;
- свищевой ход длиной $\geq 2,0$ см;

Критерии невключения пациентов в исследование:

- наличие грубых рубцовых изменений стенок анального канала и прямой кишки в области расположения внутреннего свищевого отверстия;
- наличие затеков (кроме подкожного) и дополнительных свищевых ходов;
- ширина внутреннего свищевого отверстия >5 мм;
- свищи на фоне воспалительных заболеваний кишечника (болезнь Крона, язвенный колит), онкологического процесса;
- специфическая этиология свищей (туберкулез, актиномикоз).

Следует отметить, что в исследование включались пациенты не только с первичными, ранее не оперированными свищами прямой кишки, но и перенесшие в анамнезе одно или нескольких хирургических вмешательств. После установки диагноза проводилась оценка соответствия клинической ситуации критериям включения и невключения. После подписания пациентами добровольного информированного согласия на участие в исследовании, проводилась их рандомизация в одну из групп исследования. Распределение по группам проводилось с помощью конвертов.

Информированное согласие было подписано 103 пациентами. 3 пациента после интраоперационной ревизии были исключены из протокола. Так, в группе ЛТС у 1 пациента, а также в группе МЭКС у 1 пациента во время операции было выявлено широкое внутреннее свищевое отверстие ($> 0,5$ мм) с рубцовыми краями, что не позволяло выполнить надежное его закрытие. Кроме того, в группе МЭКС у 1 пациентки был выявлен высокий свищ с ранее не диагностированным затеком в области ректовагинальной перегородки.

Таким образом, как в группу ЛТС, так и в группу МЭКС было включено по 50 пациента со свищами прямой кишки, которые соответствовали требованиям протокола (Рисунок 4).

Группы были сопоставимы по полу ($p = 0,2$) и возрасту ($p = 0,15$). В группе ЛТС мужчин было 37 (74%), женщин – 13 (26%), в группе МЭКС мужчин было 33 (66%), женщин – 17 (34%). Возраст пациентов в группе ЛТС варьировал от 24 до 68 лет и в среднем составил $46,1 \pm 12,4$ года, в группе МЭКС варьировал от 23 до 76 лет и в среднем составил $42,2 \pm 12,5$ года (Таблица 3).



Рисунок 4 – Схема набора пациентов

Таблица 3 – Распределение больных по возрасту

Группы	Возраст (лет)					
	18–29	30–39	40–49	50–59	60–69	70–79
ЛТС n = 50	7	17	9	8	9	–
МЭКС n = 50	10	16	15	4	4	1
P	0,48	> 0,99	0,21	0,35	0,22	> 0,99

По данным клинического осмотра и инструментального обследования в группе ЛТС у 28 (56 %) пациентов имелся трансфинктерный свищ, проходящий через поверхностную или глубокую порцию наружного сфинктера, у 22 (44%) имелся экстрасфинктерный свищ прямой кишки 1-2-й степени сложности. В группе МЭКС трансфинктерный свищ был диагностирован у 35 (70%) пациентов, экстрасфинктерный свищ прямой кишки 1-2-й степени сложности – у 15 (30%) пациентов (Таблица 4).

Также, не выявлено статистически значимых различий между группами по длительности анамнеза заболевания. У пациентов в группе ЛТС средняя длительность анамнеза заболевания составила 11 (1–204) месяцев, в группе МЭКС – 8,5 (1 – 240) месяцев ($p > 0,05$) (Таблица 5).

Таблица 4 –Характеристика вариантов расположения и степени сложности свищей прямой кишки у пациентов, включенных в исследование

<i>Расположение свищевого хода по отношению к анальному сфинктеру</i>	<i>ЛТС</i>	<i>МЭКС</i>	<i>p</i>
Транссфинктерный свищ, проходящий через поверхностную порцию	15	22	> 0,05
Транссфинктерный свищ, проходящий через глубокую порцию	13	13	
Экстрасфинктерный свищ 1-й степени сложности	7	6	
Экстрасфинктерный свищ 2-й степени сложности	15	9	

Таблица 5 – Длительность анамнеза заболевания у пациентов в группах исследования

<i>Группы</i>	<i>Длительность анамнеза заболевания</i>				
	<i>≤ 3 месяцев</i>	<i>4–6 месяцев</i>	<i>7–11 месяцев</i>	<i>12–36 месяцев</i>	<i>> 36 месяцев</i>
ЛТС	9	12	8	14	7
МЭКС	13	8	10	11	8
P	0,425	0,380	0,756	0,633	> 0,999

У 19 (38%) пациентов в группе ЛТС внутреннее отверстие свища определялось по передней полуокружности, у 31 (62%) – по задней, а в группе МЭКС в 24 (48%) случаях внутреннее свищевое отверстие располагалось по задней полуокружности, в 22 (44%) – по передней и в 4 (8%) – по боковой полуокружности.

У 29 (58%) пациентов группы ЛТС в качестве 1-го этапа хирургического лечения было выполнено вскрытие и дренирование параректальных затеков с проведением через свищевой ход дренирующей латексной лигатуры. Длительность периода дренирования свищевого хода у данных пациентов варьировала от 1,5 до 7 месяцев ($M = 3,2 \pm 1,4$). Аналогично в группе МЭКС у 19 (38%) пациентов было выполнено дренирование свищевого хода латексной лигатурой, длительность периода дренирования колебалась от 2 до 5 месяцев ($M = 2,8 \pm 0,9$) (Таблица 6).

При оценке анамнеза заболевания было установлено, что экстренное вскрытие острого парапроктита было выполнено у 24 (48%) пациентов группы ЛТС и 25 (50%) группы МЭКС. При этом число операций по поводу острого парапроктита варьировало от 1 до 10 и в среднем составило 1 вмешательство ($Me = 1$) как в группе ЛТС, так и в группе МЭКС. Самопроизвольное вскрытие острого парапроктита отмечалось у 5 (11,9%) пациентов группы ЛТС и у 8 (19,1%) группы МЭКС.

Таблица 6 – Клиническая характеристика групп исследования

<i>Оцениваемые параметры</i>	<i>ЛТС, n = 50</i>	<i>МЭКС, n = 50</i>	<i>p</i>
Длительность анамнеза заболевания, месяцы	Me = 11 (1–204)	Me = 8,5 (1–240)	0,86
Средний возраст	46,1±12,4	42,2±12,5	0,15
Мужчины	37	33	0,2
Женщины	13	17	
Локализация в.с.о.*			> 0,05
Задняя	31	22	
Передняя	19	24	
Боковая	0	4	
С предварительным дренированием свища латексной лигатурой	29	19	> 0,05
Без предварительного дренирования свища латексной лигатуры	21	31	
<i>Примечание. * – в.с.о. – внутреннее свищевое отверстие</i>			

Количество эпизодов самопроизвольного вскрытия острого парапроктита колебалось от 1 до 10 (Me = 1) в группе ЛТС и от 1 до 20 (Me = 1) в группе МЭКС. Также важно отметить, что у 5 (10%) пациентов группы ЛТС и у 7 (14%) группы МЭКС ранее выполнялись условно радикальные вмешательства по поводу свища, т.е. свищ у этих пациентов носил рецидивный характер (Таблица 7).

Таблица 7 –Характер ранее перенесенных оперативных вмешательств у пациентов в группах исследования

<i>Тип вмешательства</i>	<i>ЛТС, n = 50</i>	<i>МЭКС, n = 50</i>	<i>P</i>
Вскрытие острого парапроктита	24	25	> 0,99
Иссечение свища с ушиванием сфинктера	4	–	0,12
Иссечение свища в просвет кишки	–	4	0,12
Лазерная термооблитерация свищевых ходов	–	2	0,5
Ликвидация свища лигатурным методом	–	1	> 0,99
LIFT	1	–	> 0,99
Всего:	29	32	0,63

При оценке индекса массы тела (ИМТ) было установлено, что у пациентов в группе ЛТС среднее значение данного показателя составило 27,86 кг/м², в группе

МЭКС – 27,36 кг/м². Статистически значимых различий между группами по данному показателю не выявлено ($p = 0,65$). Самое высокое наблюдаемое значение в группе ЛТС было 40,35 кг/м², а самое низкое – 17,91 кг/м², в группе МЭКС – 39,52 кг/м² и 16,54 кг/м², соответственно (Таблица 8).

Таблица 8 – Показатели индекса массы тела у пациентов в группах исследования

<i>Характеристики, ИМТ</i>	<i>ЛТС, n = 50</i>	<i>МЭКС, n = 50</i>	<i>p</i>
Недостаточная масса тела < 18,5 кг/м ²	3 (6%)	2 (4%)	> 0,99
Норма, 18,5–24,9 кг/м ²	13 (26%)	15 (30%)	0,8
Предожирение, 25–29,9 кг/м ²	21 (42%)	19 (38%)	0,85
Ожирение I–III степени ≥ 30 кг/м ²	13 (26%)	14 (28%)	> 0,99

Сопутствующие заболевания имелись у 18 (36%) пациентов в группе ЛТС и 14 (28%) – в группе МЭКС (Таблица 9).

Таблица 9 – Характер и частота встречаемости сопутствующих заболеваний

<i>Заболевания</i>	<i>ЛТС, n = 50</i>	<i>МЭКС, n = 50</i>	<i>p</i>
Ишемическая болезнь сердца (в т.ч. постинфарктный кардиосклероз)	2	–	0,49
Артериальная гипертензия	6	5	> 0,99
Нарушения сердечного ритма (экстрасистолия, пароксизмальная тахикардия)	1	1	> 0,99
Бронхиальная астма	–	1	> 0,99
Сахарный диабет 1-го типа	–	2	0,49
Сахарный диабет 2-го типа	4	1	0,36
Аутоиммунный тиреоидит	1	–	> 0,99
Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки	–	1	> 0,99
Полипы толстой кишки	1	1	> 0,99
Хронический геморрой 1–4-й стадий	1	2	> 0,99
Хронический простатит	2	–	0,49
Всего:	18	14	0,5

В обеих группах среди сопутствующих заболеваний наиболее часто встречалась патология сердечно-сосудистой системы (гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, нарушение сердечного ритма), заболевания органов пищеварения (язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки, полипы толстой кишки, хронический геморрой), сахарный диабет 1-го или 2-го типа, аутоиммунный тиреоидит, хронический простатит, бронхиальная астма. Статистически значимых различий по частоте встречаемости сопутствующих заболеваний между группами не выявлено.

Для определения особенностей морфологических изменений в тканях стенки свищевого хода и оценки степени выраженности его облитерации после воздействия с помощью диодного лазера и монополярной электрокоагуляции, в исследование было отдельно включено 20 пациентов с интрасфинктерными свищами или трансфинктерными свищами прямой кишки, проходящими через подкожную порцию наружного сфинктера. Из 20 пациентов 10 (50%) была выполнена лазерная термооблитерация свищевого хода и 10 (50%) – монополярная электрокоагуляция свищевого хода. Во всех 20 случаях, сразу после проведения коагуляции, свищевой ход иссекался в виде «трубки» в пределах здоровых тканей и отправлялся на патоморфологическое исследование.

2.2. Клиническая характеристика пациентов, включённых в исследование

Основными жалобами пациентов при первом обращении являлись: наличие свищевого отверстия в перианальной области, гнойные выделения из наружного свищевого отверстия, дискомфорт в области заднего прохода.

В предоперационном периоде проводилось комплексное обследование, включающее в себя сбор жалоб и анамнеза, общий осмотр, пальцевое исследование прямой кишки, ректороманоскопию, зондирование свищевого хода, пробу с введением в свищевой ход красителя (метиленовый синий).

Кроме того, в качестве метода визуализации выполнялось 3D эндоректальное ультразвуковое исследование прямой кишки (3D ЭУЗИ). Для оценки функци-

анального состояния запирающего аппарата прямой кишки всем пациентам до операции и на 60 сутки после оперативного вмешательства выполнялась аноректальная манометрия (профилометрия, сфинктерометрия).

Определяя ИМТ пациента, использовалась классификация ожирения Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) (International Obesity Task Force, 1997).

При сборе анамнестических данных особое внимание уделялось длительности заболевания и клиническим проявлениям.

Осмотр пациентов и пальцевое исследование прямой кишки проводилось в гинекологическом кресле в положении больного как для литотомии. При осмотре промежности оценивались наличие наружного(ых) свищевого(ых) отверстия(ий), старых послеоперационных рубцов, наличие мацерации и раздражения кожных покровов.

При проведении пальцевого исследования оценивались тонус и волевые усилия анального сфинктера, локализация внутреннего свищевого отверстия, его диаметр, наличие и выраженность рубцовых изменений стенок анального канала.

В группе ЛТС у 19 (38%), а в группе МЭКС у 21 (42%) пациентов диаметр внутреннего свищевого отверстия был $\leq 3,0$ мм. У 31 (62%) пациента в группе ЛТС и у 29 (58%) – в группе МЭКС диаметр внутреннего свищевого отверстия был > 3 (3,1–5,0) мм (Таблица 10).

Таблица 10 – Распределение пациентов основной и контрольной групп в зависимости от диаметра внутреннего свищевого отверстия

<i>Диаметр – внутреннего свищевого отверстия</i>	<i>ЛТС</i>	<i>МЭКС</i>	<i>p</i>
$\leq 0,3$ см	19	21	0,1
0,31–0,5 см	31	29	

До операции в обязательном порядке проводилось анкетирование всех больных с помощью Кливлендской шкалы оценки анальной инконтиненции Wexner, где 0 баллов означает адекватное держание, а 20 баллов – недержание всех компонентов кишечного содержимого (Рисунок 5).

	Никогда	Редко	Иногда	Часто	Постоянно
Бывают ли у Вас эпизоды неудержания плотного кала?	0	1	2	3	4
Бывают ли у Вас эпизоды неудержания жидкого кала?	0	1	2	3	4
Бывают ли у Вас эпизоды неудержания газов?	0	1	2	3	4
Приходится ли Вам носить прокладки в связи с анальным недержанием?	0	1	2	3	4
Изменился ли Ваш образ жизни в связи с анальным недержанием?	0	1	2	3	4

Ответ "никогда" - 0,
"редко" - менее одного раза в месяц,
"иногда" - более одного раза в месяц, но менее одного раза в неделю,
"часто" - более одного раза в неделю, но менее одного раза в день,
"постоянно" - один или несколько раз в день

Оценка результатов после суммирования баллов:
"0" баллов - полноедержание.

Рисунок 5 – Шкала анальной инконтиненции Wexner

По результатам анкетирования пациентов до хирургического лечения было установлено, что у 17 (34%) пациентов группы ЛТС имелись проявления недостаточности анального сфинктера (НАС) разной степени выраженности. При этом у 15 (30%) пациентов зафиксированы клинические проявления недостаточности анального сфинктера 1-й степени, а у 2 (4%) пациентов – НАС 2-й степени. В группе МЭКС аналогичные симптомы до оперативного вмешательства отмечены у 19 (38%) пациентов. Из них у 18 (36%) пациентов клинически отмечалось периодическое недержание газов (НАС 1-й степени) и у 1 (2%) периодическое недержание газов и жидкого кала – НАС 2-й степени (Таблица 11).

Таблица 11 – Показатели анкетирования пациентов в дооперационном периоде по шкале анальной инконтиненции (Wexner)

<i>Функция анального сфинктера</i>	<i>Нормальная функция держания (0 баллов)</i>	<i>1–3 балла</i>	<i>4–9 баллов</i>
ЛТС, n = 50	33	12	5
МЭКС, n = 50	31	18	1

2.3. Методы обследования

2.3.1. Трехмерное эндоректальное ультразвуковое исследование

Эндоректальное ультразвуковое исследование с трехмерной реконструкцией изображения (3D ЭУЗИ) в мировой практике занимает одно из ведущих мест при диагностике свищей прямой кишки. Для выполнения 3D ЭУЗИ применялся ультразвуковой аппарат Profocus 2202, фирмы BK Medical (Дания), в комплектации с механическим радиальным аноректальным датчиком (частота 10–16 МГц, тип – 2052Н), позволяющим выполнять трехмерную (3D) реконструкцию изображения (Рисунок 6) (руководитель отдела ультразвуковой диагностики к. м. н. Ю. Л. Трубачева)

До операции исследование было выполнено всем 84 (100%) пациентам. В качестве подготовки к исследованию накануне вечером и утром в день исследования использовали микроклизмы, содержащие натриевые соли фосфорных кислот (Микролакс, Энема Клин).



А



Б

Рисунок 6 – А. Аппарат Profocus 2202 фирмы BK Medical (Дания);
Б. Датчик 3D – 2052Н, биплановый – 8848

Исследование чаще всего выполняется в положении на боку с приведенными к животу ногами или в коленно-локтевом положении пациента. Датчик вводится ректально на глубину 8–10 см, что обеспечивает более точную и качественную диагностику заболевания и значительно повышает эффективность исследования. На основании полученных результатов УЗ-диагностики принималось решение о включении либо не включении пациентов в исследование.

С помощью 3ДУЗИ оценивались следующие параметры:

- внутреннее свищевое отверстие (локализация, диаметр);
- расположение свищевого хода относительно волокон наружного сфинктера и параректальных клетчаточных пространств;
- наличие/отсутствие гнойных затеков и полостей по ходу свища;
- протяженность свищевого хода;
- выраженность рубцовых и воспалительных изменений окружающих тканей.

С целью контроля процесса заживления и диагностики развития рецидива свища плановое 3D ЭУЗИ повторно выполнялось всем пациентам через 3, 6 и 8 недель после операции. При исследовании оценивали заживление внутреннего свищевого отверстия, заживление или сохранение хода, а также наличие или отсутствие полостей в клетчаточных пространствах.

2.3.2. Аноректальная манометрия

С целью оценки функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки (ЗАПК) до операции и на 60-е сутки после вмешательства пациентам обеих групп выполнялось комплексное манометрическое обследование. Использовались 2 метода диагностики: профилометрия и сфинктерометрия (заведующая лабораторией клинической патофизиологии д. м. н. О. Ю. Фоменко)

Профилометрия проводилась при помощи прибора MMS Solar (Нидерланды) с шестиканальным перфузионным катетером (Рисунок 7). Во время исследования пациент укладывался на кушетке в положении «лежа на боку» с согнутыми в коленных суставах ногами. Устанавливалась скорость перфузии жидкости по катетеру, равная 1 мл/минуту. После предварительной калибровки перфузионный

катетер вводился в прямую кишку больного на глубину 6 см. С помощью специального устройства – пулера, катетер вытягивался из прямой кишки со скоростью 10 мм/сек., при этом через каждые 20 мс. регистрировалось давление по каждому из каналов на всем протяжении его перемещения. Исследование производилось как в покое, так и при максимальном сокращении анального сфинктера. Специальной компьютерной программой вычислялись показатели (максимальное давление в анальном канале, среднее давление в анальном канале). Показатели давления в анальном канале оценивались как в состоянии покоя, так и при максимальном волевом сокращении. Компьютерная программа позволяет представлять полученные данные в виде графической трехмерной модели распределения величин давления вдоль оси анального канала.



Рисунок 7 – Гастроэнтерологический комплекс MMS Solar (Нидерланды)

Сфинктерометрия является одним из функциональных неинвазивных методов исследования запирающего аппарата прямой кишки. Исследование выполнялось с помощью аппарата WPM Solar GI фирмы (MMS, Нидерланды) (Рисунок 8). При исследовании пациент укладывался на кушетке в положении «лежа на боку» с согнутыми в коленных суставах ногами. Специальной подготовки к исследованию, кроме естественной дефекации в день исследования, не требовалось. Датчик вводился на глубину 4–5 см. Запись данных производили через 3–4 минуты после введения датчика – время, необходимое для адаптации больного к исследованию и затухания анального рефлекса, вызванного введением датчика. Из-

мерялись показатели давления в анальном канале в покое, в течение 20 секунд, и давление в анальном канале при волевом сокращении анальных сфинктеров (две попытки по 5 секунд).

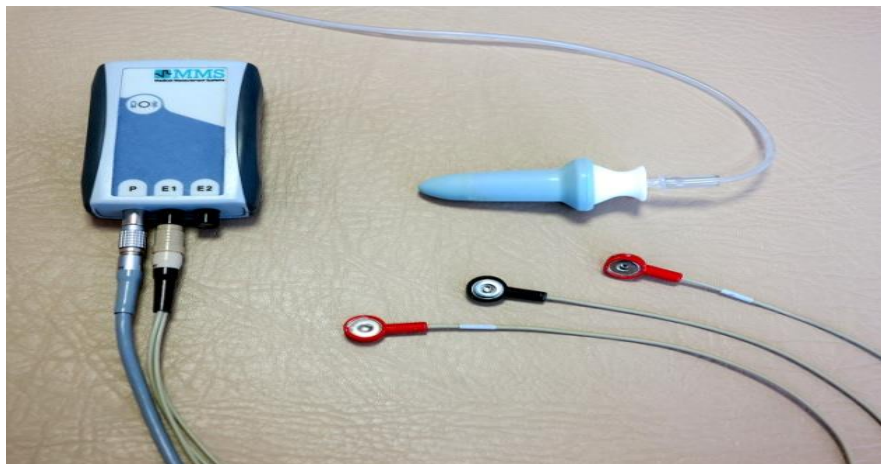


Рисунок 8 – Аппарат WPM Solar GI фирмы MMS (Нидерланды)

2.4. Оценка результатов лечения

В исследовании оценивались следующие показатели и параметры:

- длительность операции;
- интенсивность и длительность болевого синдрома в послеоперационном периоде (по ВАШ);
- длительность послеоперационного койко-дня;
- наличие осложнений (интраоперационных, в раннем и позднем послеоперационном периоде);
- длительность периода нетрудоспособности;
- частота заживления свищей;
- оценка функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки (ЗАПК) до операции и через 60 дней после вмешательства (профилометрия, сфинктерометрия);
- оценка функции держания кишечного содержимого до операции и через 60 дней после вмешательства (шкала анальной инконтиненции Wexner).

Необходимо отметить, что оценка болевого синдрома производилась со следующего дня после операции с помощью 10-балльной визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) (Рисунок 9).

Визуально-аналоговая шкала боли для самостоятельной оценки пациентом.

Пожалуйста, обведите ОДНУ цифру, соответствующую болевым ощущениям, которые вы испытываете после пробуждения от ночного сна (до введения обезболивающих препаратов).

	Болей нет	Слабые боли		Умеренные боли		Выраженные боли		Сильные боли		Нестерпимые боли	
	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	6 баллов	7 баллов	8 баллов	9 баллов	10 баллов
<u>2й день</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>3й день</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>4й день</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>5й день</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>6й день</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>7й день</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>8й день</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>9й день</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>10й день</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Рисунок 9 – Визуально-аналоговая шкала боли (шкала ВАШ).

Качество жизни (КЖ) пациентов оценивалось при помощи анкеты QoL SF-36 (Quality of Life), заполнявшейся в день выписки пациента из стационара и через 60 дней после операции.

Опросник SF-36 подходит для самостоятельного заполнения (пациентами в возрасте от 14 лет и старше), для компьютерного опроса или для заполнения обученным специалистом при личном контакте или по телефону (интервью). Опросник SF-36 позволяет комплексно оценить различные составляющие физического и психоэмоционального состояния больного, не требует больших материальных затрат, является простым и доступным в использовании и подсчете данных, состоит из 11 пунктов, включающих 36 вопросов.

Показатели каждой шкалы варьируют между 0 и 100, где 100 представляет полное здоровье по 8 шкалам.

1. Физический компонент здоровья (Physical health — PH), составляющие шкалы:

- Physical Functioning (PF) – физическое функционирование;
- Role-Physical (RP) – ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием;
- Bodily Pain (BP) – интенсивность боли;
- General Health (GH) – общее состояние здоровья.

2. Психический компонент здоровья (Mental Health — MH), составляющие шкалы:

- Vitality (VT) – жизненная активность;
- Social Functioning (SF) – социальное функционирование;
- Role-Emotional (RE) – ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием;
- Mental Health (MH) – психическое здоровье.

В итоге все шкалы формируют два показателя – физический и психологический компоненты здоровья.

2.5. Статистические методы обработки результатов

Данные о больных были внесены в электронную таблицу Excel программного обеспечения Microsoft Office для Windows. Статистическая обработка и графическое представление материалов выполнялись с помощью программы GraphPad Prism 8 для Windows.

В зависимости от характера анализируемых величин и параметров их распределения для статистического анализа использовались парный и непарный критерии Стьюдента, тест Фишера. При сравнении зависимых количественных параметров использовался W критерий Уилкоксона. При сравнении независимых количественных параметров использовался U критерий Манна – Уитни.

Для оценки факторов риска и проведения однофакторного анализа рассчитывался 95%-й доверительный интервал (ДИ) и оценивалось отношение шансов (ОШ) (odds ratio, OR). Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

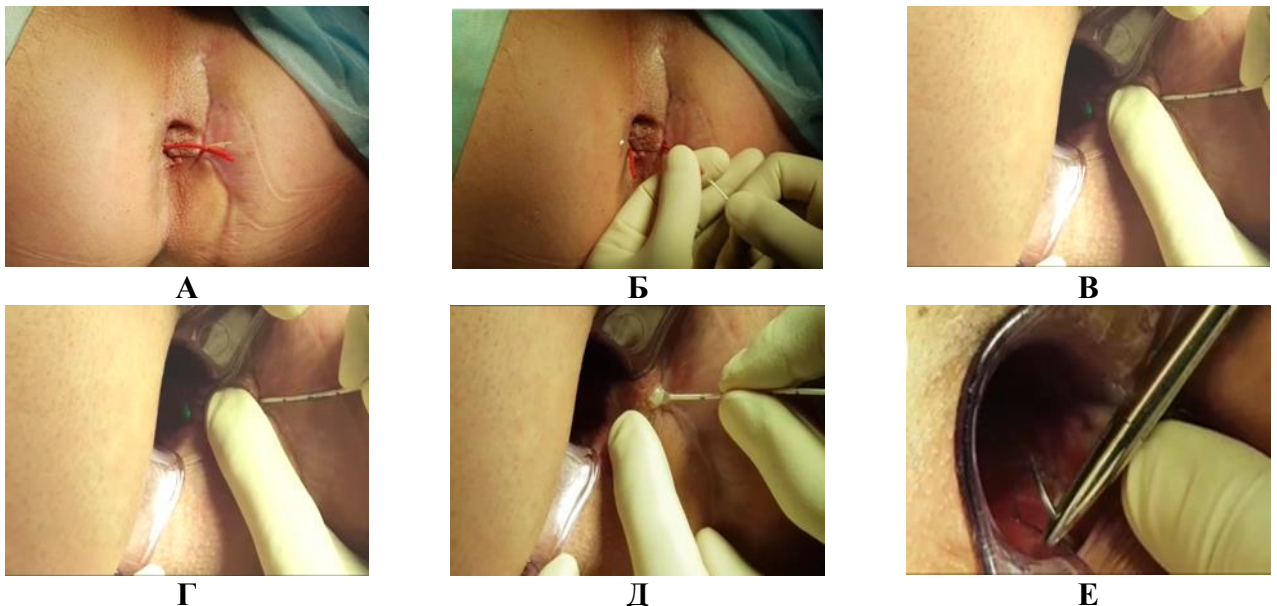
2.6. Техника ликвидации свищей методами лазерной термооблитерации и монополярной электрокоагуляции свищевого хода

Перед оперативным вмешательством, в обязательном порядке, от всех пациентов было получено информированное согласие. Последнее включало: подробные сведения о характере предстоящего вмешательства, вероятной частоте осложнений и рецидива заболевания.

2.6.1. Техника лазерной термооблитерации свищевого хода

Предоперационная подготовка пациентов проводится с помощью микроклизм (Энема–Клин, Микролакс). Пациенты прекращали прием пищи вечером накануне оперативного вмешательства. Антибиотикопрофилактика не проводилась. Операция выполнялась под спинномозговой анестезией в положении пациента на операционном столе как для литотомии. Анальный канал и промежность обрабатывались раствором антисептика. Далее выполнялось контрастирование свищевого хода раствором метиленового синего и зондирование свища пуговчатым зондом. По зонду через канал свищевого хода проводилась полая латексная

лигатура, с помощью которой, как по проводнику, в свищ устанавливался световод. Окончание световода выводилось через внутреннее свищевое отверстие в просвет прямой кишки (Рисунок 10, А, Б, В). Использовался световод с радиальным излучением энергии, режим излучения непрерывный, мощность излучения – 12 Вт. Скорость выведения световода по каналу свища ≈ 1 мм/секунду. Адекватность воздействия и степень облитерации свищевых ходов оценивались с помощью поступательных движений световода во время его выведения (при хорошей облитерации хода провести световод обратно через зону облитерации не представляется возможным) (Рисунок 10, Г, Д).



Примечание. А. Дренирующая латексная лигатура в свищевом ходе; Б. Проведение световода диодного лазера по лигатуре; В. Световод в просвете свищевых ходов; Г. Обработка свищевых ходов лазерным излучением при его постепенном выведении; Д. Обработка лазером дистальной части свищевых ходов; Е. Ушивание внутреннего свищевых отверстий отдельными швами нитью викрил 2-0

Рисунок 10 – Фотографии этапов операции при выполнении ЛТС. Пациент Г., 29 лет, и/б №8908/2018. Диагноз: задний трансфинктерный свищ прямой кишки (через глубокую порцию сфинктера)

В зависимости от диаметра внутреннего свищевых отверстий выполнялась его закрытие двумя способами: при диаметре $\leq 0,3$ см производилось ушивание внутреннего свищевых отверстий отдельными узловыми швами (1-2 шва) нитью викрил 2-0, 3-0, при этом швы накладывались с захватом мышечной оболочки стенки кишки; при диаметре внутреннего свищевых отверстий $> 0,3$ см выполня-

лась его закрытие путем низведения лоскута стенки прямой кишки, включающего слизистую оболочку, подслизистый слой и часть гладкомышечного слоя стенки прямой кишки. Длина лоскута составляла 1–2 см проксимальнее внутреннего свищевого отверстия.

С целью дренирования раневого канала и свободного оттока экссудата, в обязательном порядке выполнялось иссечение дистальной части свищевого хода в области наружного свищевого отверстия на глубину до 1,0–1,5 см (Рисунок 11).



А



Б

Примечание А. Иссечение дистальной части свищевого хода в области наружного свищевого отверстия; *Б.* Вид раны после иссечения дистальной части свищевого хода

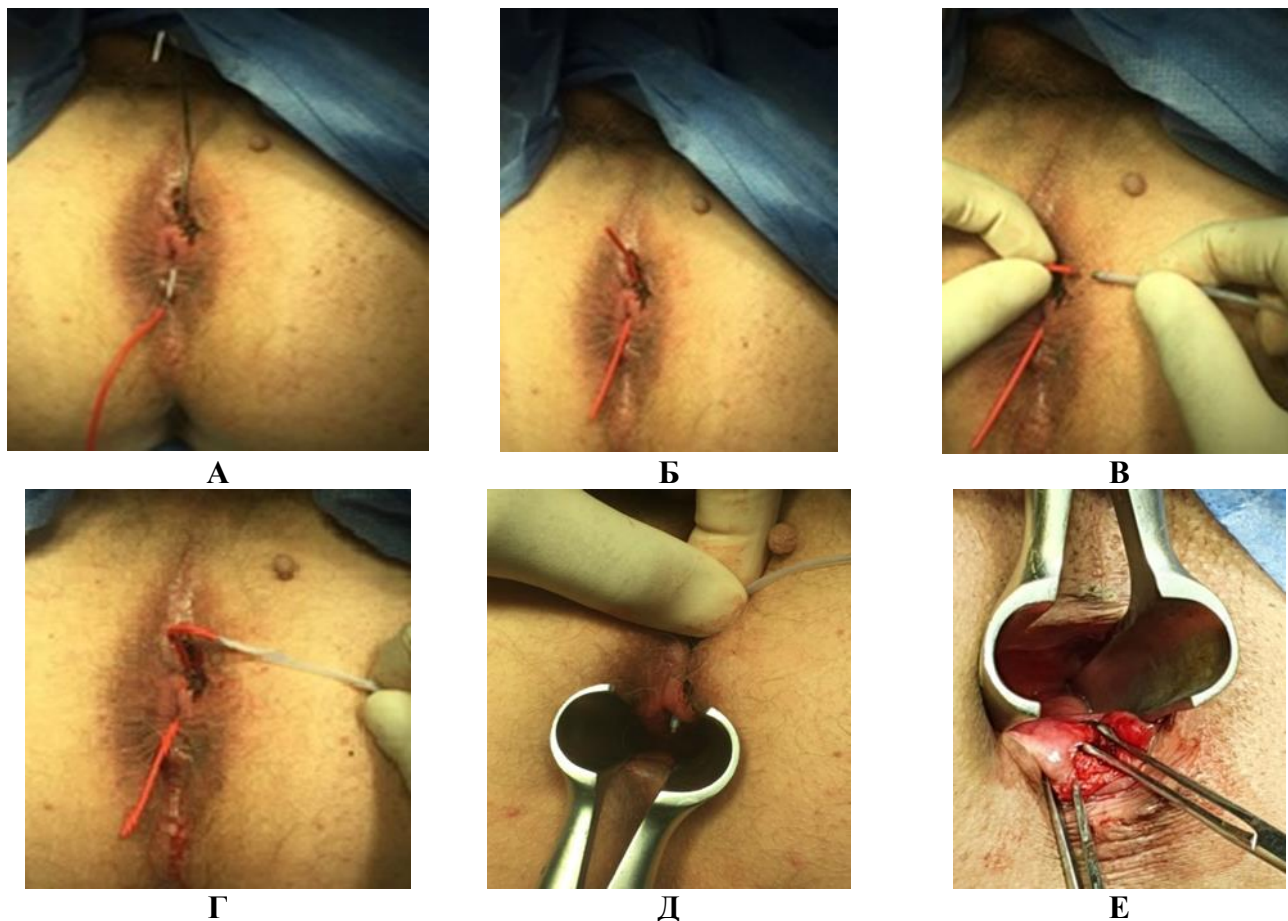
Рисунок 11 – Фотографии перианальной области: Пациент С., 33 лет, и/б № 3021/2018. Диагноз: передний трансфинктерный свищ прямой кишки (глубокая порция)

2.6.2. Техника монополярной электрокоагуляции свищевого хода

Предоперационная подготовка проводится аналогично, как и при ЛТС. Далее выполняется контрастирование свищевого хода раствором метиленового синего и зондирование свища пуговчатым зондом. По зонду через канал свищевого хода проводится полая латексная лигатура, с помощью которой в свищ проводится гибкий монополярный электрод с шаровидным окончанием (диаметр рабочего окончания электрода 1,5 мм). В дальнейшем, аналогично процедуре лазерной термооблитерации, окончание электрода выводится через внутреннее свищевое отверстие в просвет прямой кишки (Рисунок 12, А, Б, В, Г). Применялась монополярная электрокоагуляция в режиме «спрей», мощностью 50 Вт. Скорость выведения электрода по каналу свища ≈ 1 мм/секунду (Рисунок 12, Д). Адекватность

воздействия и степень облитерации свищевого хода оценивались с помощью поступательных движений электродом во время его выведения.

Внутреннее свищевое отверстие, в зависимости от диаметра, ушивалось отдельными узловыми швами, либо выполнялась пластика внутреннего свищевого отверстия путем низведения в дистальном направлении слизисто-мышечного лоскута стенки прямой кишки (Рисунок 12, Е).



Примечание. А. Проведение дренирующей латексной лигатуры по зонду; Б. Дренирующая латексная лигатура в свищевом ходе; В. Соединение окончания электрода с лигатурой; Г. Проведение электрода по лигатуре; Д. Начало обработки свищевого хода с помощью монополярной электрокоагуляции в режиме «спрей» при выведении электрода; Е. Мобилизованный край слизисто-мышечного лоскута низведен дистально для закрытия внутреннего свищевого отверстия

Рисунок 12 – Фотографии этапов операции при выполнении МЭКС. Пациент Г., 33 года, и/б №11405/2019. Диагноз: передний трансфинктерный свищ прямой кишки (через поверхностную порцию сфинктера)

Дистальный часть свищевого хода в области наружного свищевого отверстия иссекалась на глубину до 1,0–1,5 см с целью адекватного дренирования раневого канала и свободного оттока экссудата.

2.6.3. Характеристика оборудования и пациентов

Для проведения лазерной коагуляции стенок свищевого хода во всех 50 (100%) случаях использовали диодный лазер с длиной волны 1470 нм (аппарат лазерный медицинский для силовой терапии и хирургии, «АСТ», Россия) (Рисунок 13).

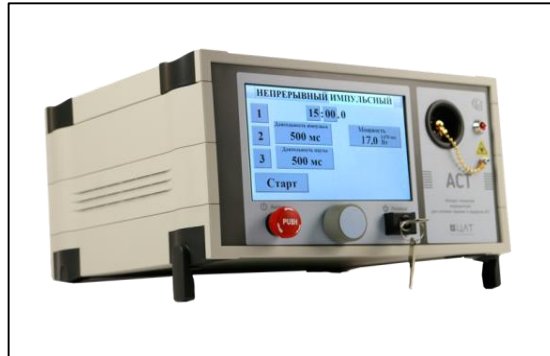


Рисунок 13 – Аппарат лазерный медицинский для силовой терапии и хирургии, «АСТ», г. Санкт-Петербург, Россия

Во всех случаях применялись световоды с радиальным излучением энергии, скоростью продвижения световода по свищевому ходу ≈ 1 мм/секунду (Рисунок 14).

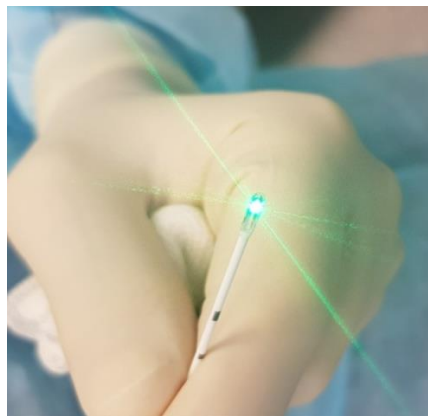


Рисунок 14 – Торцевой конец световода диодного лазера с радиальным излучением энергии

После лазерной термооблитерации свищевого хода внутреннее свищевое отверстие закрывали двумя способами: 19 (38%) пациентам было произведено закрытие внутреннего свищевого отверстия путем низведения слизисто-мышечного лоскута стенки прямой кишки, в остальных 31 (62%) случаях внутреннее свищевое отверстие закрывалось с помощью одного или двух отдельных узловых швов со стороны просвета прямой кишки, с захватом в шов мышечного слоя стенки

прямой кишки. Средний период наблюдения за пациентами составил 17,25 (7–30) месяцев.

Для проведения монополярной электрокоагуляции свищевого хода во всех случаях использовался монополярный электрокоагулятор: тип коагуляции «контактная коагуляция» в режиме «СПРЕЙ» (аппарат электро-хирургический – коагулятор Martin ME 402; производитель: KLS Martin GROUP) (Рисунок 15).

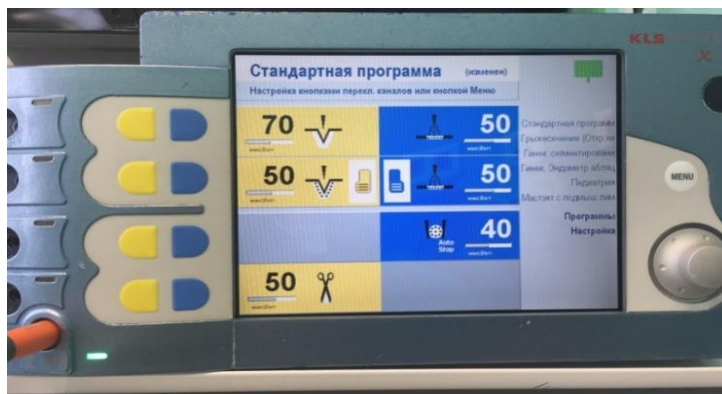


Рисунок 15 – Аппарат электро-хирургический – коагулятор Martin ME 402; производитель: KLS Martin GROUP.

После МЭКС внутреннее свищевое отверстие закрывали также двумя способами: 21 (42%) пациентам производилась пластика внутреннего свищевого отверстия путем низведения слизисто-мышечного лоскута стенки прямой кишки, в остальных 29 (58%) случаях внутреннее свищевое отверстие закрывалось с помощью одного или двух отдельных узловых швов со стороны просвета прямой кишки с захватом в шов мышечного слоя стенки прямой кишки. Средний период наблюдения за пациентами составил 10,3 (4–29) месяцев.

2.6.4. Ведение послеоперационного периода

Пациентам, у которых применялись методики ЛТС/МЭКС с ушиванием внутреннего свищевого отверстия 8-образными швами, каких-либо ограничений в питании и физической активности не было (разрешалось вставать в первые сутки после операции, полноценное питание со следующего дня после вмешательства). После методик ЛТС/МЭКС с закрытием внутреннего свищевого отверстия с помощью низведения лоскута стенки прямой кишки, впервые 1-2 суток пациентам

назначался постельный режим и бесшлаковая диета. После активизации пациентам не разрешается сидеть в течение 7–10 дней, рекомендуется ограничивать физическую активность. Консистенция стула регулируется диетой с повышенным содержанием пищевых волокон, при недостаточном эффекте назначаются осмотические слабительные в течение 2 недель после вмешательства.

Контрольные осмотры после выписки из стационара производились каждые 14 дней до полного заживления ран или констатации рецидива свища. Минимальный срок наблюдения до момента определения исхода операции составлял 2 месяца.

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Для определения особенностей морфологических изменений в тканях, образующих стенки свищевого хода, после воздействия на них излучением диодного лазера с длиной волны 1470 нм и монополярной электрокоагуляции, решено изучить удаленные препараты, полученные после иссечения свищей, предварительно обработанных с помощью данных методик.

С этой целью было отдельно включено 20 пациентов с «простыми» свищами прямой кишки – интрасфинктерными или трансфинктерными, проходящими через подкожную порцию наружного сфинктера. Из тридцати пациентов 10 выполнена лазерная термооблитерация свищевого хода и 10 – монополярная электрокоагуляция свищевого хода.

Перед оперативным вмешательством от всех пациентов в обязательном порядке было получено информированное согласие. Последнее включало в себе: подробные сведения о характере предстоящего вмешательства, вероятной частоте осложнений и рецидива заболевания.

Техника термооблитерации свищевого хода с помощью воздействия диодного лазера и монополярной электрокоагуляции не отличалась от таковой, применяемой у пациентов со сложными свищами в группах ЛТС и МЭКС. Единственным отличием было то, что после коагуляции стенок свища выполнялось его иссечение в виде «трубки» в пределах здоровых тканей. Удаленные препараты отправлялись на патоморфологическое исследование.

Материал для морфологического исследования фиксировали в 10% нейтральном формалине не менее 12 часов. После фиксации препарат со свищевым ходом разрезали на фрагменты толщиной 2–3 мм перпендикулярно и/или по оси свищевого хода на всем его протяжении с тотальным исследованием иссеченных тканей.

Гистологическую обработку проводили по стандартному протоколу в гистологическом процессоре LeicaASP6025. После проводки фрагменты ткани зали-

вали в парапласт и изготавливали срезы толщиной 2–3 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином.

Морфологическое исследование гистологических препаратов проводили в световом микроскопе LeicaDM5000B.

Для морфометрического исследования гистологические препараты сканировали на цифровом сканере LeicaAperioAT2, после чего проводили измерение соответствующих параметров на цифровых изображениях срезов свищевого хода, сделанных на разных уровнях.

При патогистологическом исследовании оценивались следующие параметры:

- глубина зоны коагуляционного некроза стенок свищевого хода;
- равномерность коагуляционного повреждения стенок по ходу свища;
- наличие/отсутствие участков облитерации свища и их протяженность.

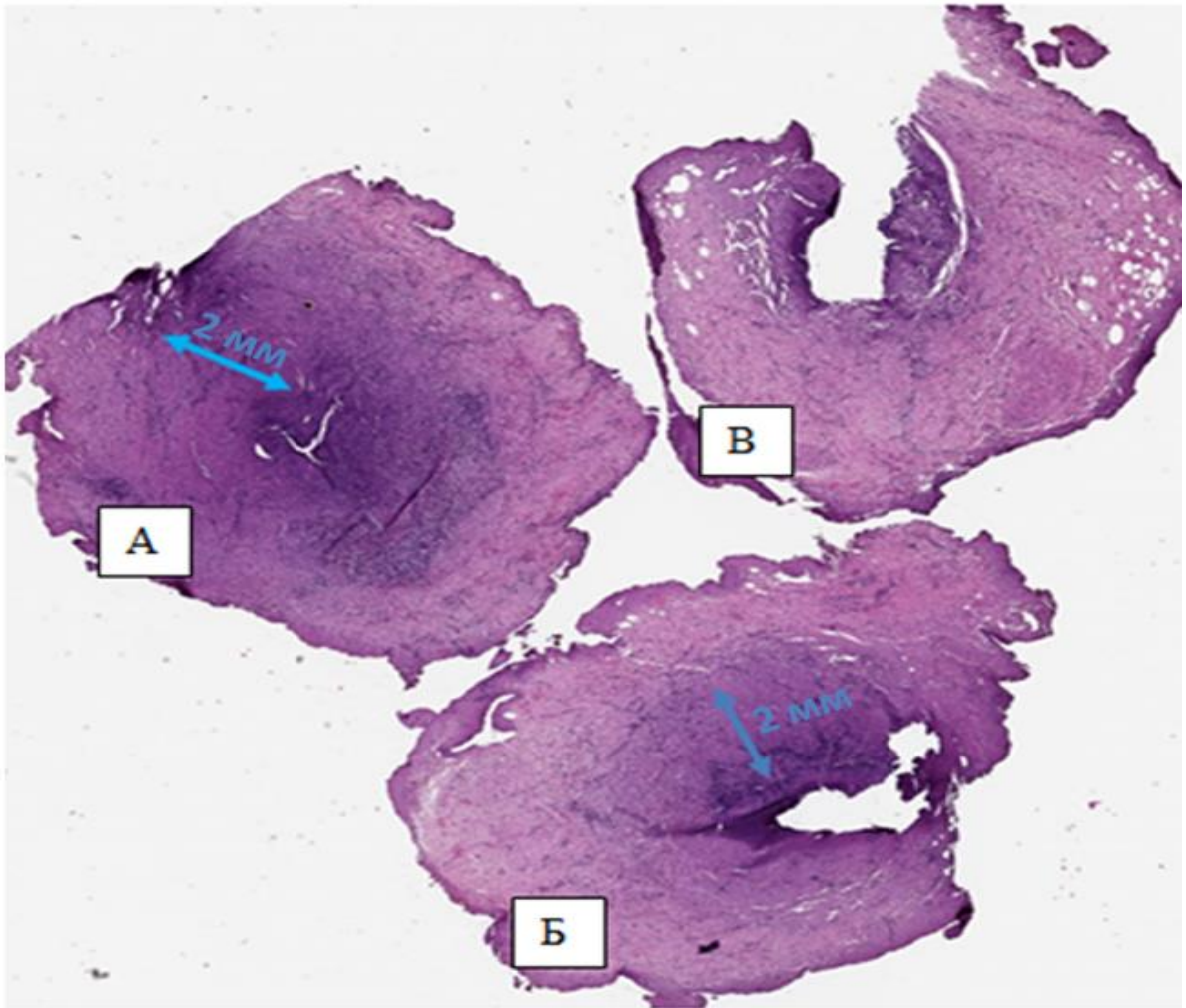
Результаты патоморфологического исследования

При гистологическом изучении препаратов после применения методик лазерного и электрокоагулирующего воздействия на стенки свищевого хода, во всех 20 случаях стенки свищевого хода были представлены фиброзной тканью. Со стороны просвета свищевого хода определялись участки, представленные грануляционной тканью с умеренной воспалительной инфильтрацией.

Независимо от используемой методики, в зоне термовоздействия (коагуляции) определялись участки с частичной коагуляцией тканей стенок свища той или иной степени выраженности, местами участки коагуляции выходили за пределы свищевого хода.

Непосредственно после лазерного воздействия наблюдается коагуляционный некроз тканей с формированием в нижележащих слоях характерного струпа. В обеих группах в исследуемых материалах отмечалось формирование зон неполного некроза без перифокальных воспалительных реакций.

При воздействии диодным лазером зона некроза была более поверхностной, глубиной от 1,0 до 2,5 мм, подлежащие структуры были деформированы менее выражено (Рисунок 16).



Примечание. Срез **А** определяется практически полная облитерация свищевого хода с участками коагуляционного некроза его стенок (указано стрелкой); Срез **Б** – просвет свищевого хода сохранен, несколько деформирован. По одной из стенок (указано стрелкой) отмечается участок коагуляционного некроза; Срез **В** – просвет свищевого хода сохранен, участки коагуляционного некроза выражены умеренно

Рисунок 16 – Микропрепарат: поперечные срезы свищевого хода после лазерной термооблитерации (окраска гематоксилин и эозин, увеличение $\times 6$).

После применения монополярной электрокоагуляции глубина коагуляции подлежащих тканей на разных участках колебалась от 1,3 мм до 5,0 мм (Рисунок 17).

Во всех исследованных материалах после лазерного воздействия, и после воздействия монополярного коагуляции просвет свищевого хода сохранялся, полной его облитерации не зафиксировано ни в одном случае. После воздействия с помощью монополярной электрокоагуляции некротические изменения в стенке свищевого хода и их глубина в 5 (50%) случаях были более выражены, чем после воздействия с помощью диодного лазера 1470 нм (Таблицы 12, 13).

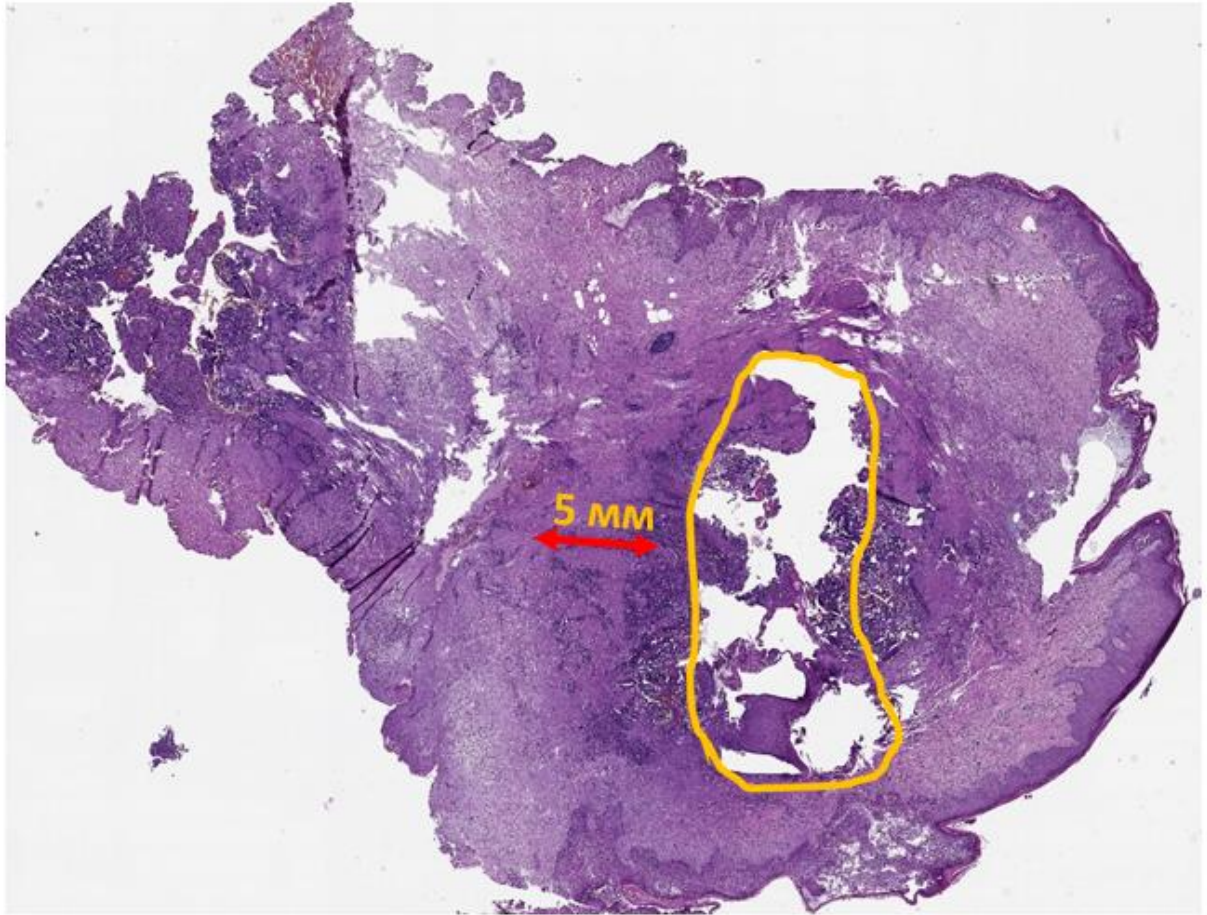


Рисунок 17 – Микропрепарат: поперечный срез свищевого хода после монополярной коагуляции (окраска гематоксилин и эозин, увеличение $\times 6$); сплошная линия – просвет свища; стрелка – зона коагуляционного некроза (выраженные признаки термовоздействия в прилежащих к стенкам свища тканях).

Таблица 12 – Глубина коагуляционного некроза стенок хода в удаленных препаратах после воздействия диодным лазером (длина волны 1470 нм)

Пациенты	Глубина коагуляции (мм)	
	Min	Max
Пациент 1	2,0	2,5
Пациент 2	1,0	2,0
Пациент 3	1,5	2,2
Пациент 4	0,6	1,0
Пациент 5	0,5	2,0
Пациент 6	1,0	2,1
Пациент 7	0,8	1,8
Пациент 8	1,2	2,0
Пациент 9	1,0	2,0
Пациент 10	0,5	2,0

Таблица 13 – Глубина коагуляционного некроза стенок хода в удаленных препаратах после воздействия монополярной электрокоагуляцией

Пациенты	Глубина коагуляции (мм)	
	Min	Max
Пациент 1	2,0	2,5
Пациент 2	2,0	5,0
Пациент 3	2,0	3,5
Пациент 4	1,5	1,5
Пациент 5	0,5	1,3
Пациент 6	2,0	2,7
Пациент 7	1,0	3,2
Пациент 8	2,1	5,0
Пациент 9	0,6	1,8
Пациент 10	0,5	2,0

При морфологическом изучении иссеченной ткани протяженность зоны коагуляционного некроза была неравномерной, с участками выраженного термовоздействия по краям, частичной коагуляцией и десквамацией покровного плоского эпителия.

Оценка протяженности участков коагуляционного некроза стенок свищевого хода установила, что во всех случаях они имели различную выраженность и глубину, что вероятно могло быть связано с поступательным выведением световода/электрода и большей продолжительностью термовоздействия в отдельных местах.

Таким образом, проведенное морфометрическое исследование удаленных препаратов, полученных после иссечения свищей прямой кишки, стенки которых предварительно были подвергнуты коагуляционному воздействию с помощью излучения диодного лазера или монополярной коагуляции в режиме «спрей№», позволило установить, что как при лазерном воздействии, так и при воздействии с помощью монополярной электрокоагуляции степень выраженности коагуляционного некроза неравномерна как по окружности, так и по длине свищевого хода. Глубина коагуляционного некроза была также неравномерной независимо от метода воздействия. Так, следует подчеркнуть, что после лазерного воздействия

глубина некроза стенки свища максимально достигала 2,5 мм, тогда как после монополярной электрокоагуляции – до 5 мм. Тем не менее, различия между группами по глубине коагуляционного некроза были статистически не значимыми ($p = 0,19$). Полной облитерации свища не выявлено ни у одного пациента как при лазерном воздействии, так и при использовании традиционной монополярной коагуляции, что может быть, во многом, связано с неравномерным диаметром свищевого хода на протяжении, выведении световода/электрода из свищевого хода вслепую, шагообразно, а также, вероятно, образованием нагара на конце световода/электрода, который мешает равномерному термическому воздействию на стенки свища. С этими и, вероятно, рядом других факторов, точно установить которые не представляется возможным, связана выявленная при морфологическом исследовании неравномерность изменений в тканях.

Исходя из представленных данных, следует говорить лишь о лазерной коагуляции стенок, а не об облитерации свищевого хода, тем более, что последующая после повреждения фаза экссудации, вероятно, может привести к реканализации свища независимо от того, произошло ли его частичное или полное закрытие непосредственно во время операции.

Глава 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СВИЩЕЙ ПРЯМОЙ КИШКИ

Анализ непосредственных результатов лечения в группах ЛТС и МЭКС проведен у всех 100 пациентов, оперированных за период с 2018 по 2020 гг. в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А. Н. Рыжих» Минздрава России. Сроки оценки непосредственных результатов лечения составили 60 дней после хирургического вмешательства. В указанный период, в большинстве случаев можно было определить исход лечения: заживление свищевого хода или сохранение свища.

Средний период наблюдения за пациентами после ЛТС составил 17,25 (7–30) месяцев, после МЭКС – 15,6 (6–29) месяцев.

4.1. Оценка интенсивности и продолжительности болевого синдрома

Оценка интенсивности и продолжительности болевого синдрома по 10-балльной визуальной аналоговой шкале (ВАШ) проводилась у всех пациентов в течение 10 дней после операции. При этом пациентам рекомендовалось отмечать уровень баллов по шкале один раз в сутки, фиксируя среднюю интенсивность боли в течение дня, исключая оценку боли, возникающей во время дефекации. У 3 пациентов: 2 из группы ЛТС и 1 из группы МЭКС, отдельно оценивались интенсивность и продолжительность болевого синдрома. У этих пациентов, кроме основной операции, дополнительно выполнялась открытая геморроидэктомия.

Послеоперационный болевой синдром в обеих группах, в первые 4 суток после вмешательства, был незначительным или умеренным и колебался в пределах от 0 до 5 баллов ($Me = 1,03$ и $1,3$, соответственно) по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ). При сравнении интенсивности болевого синдрома между группами в этот период статистически значимых различий не выявлено ($p > 0,05$). К 5 суткам интенсивность болевого синдрома в группах несколько снизилась и колебалась от 0 до 4 баллов ($Me = 0,2$ и $0,6$ баллов, соответственно), и также статистически значимо не различалась ($p = 0,46$). В дальнейшем, к 6-7-м суткам происходило снижение интенсивности боли. Оценка по ВАШ в указанный период не

превышала 3 баллов и составляла 0,15 и 0,54 балла в группе ЛТС и группе МЭКС, соответственно ($p > 0,05$). К 8–10-м суткам после операции в обеих группах интенсивность боли ещё несколько снижалась и находилась в пределах от 0 до 2 баллов ($Me = 0,05$ и 0,1 балла), соответственно ($p > 0,05$) (Рисунок 18). Таким образом, динамика выраженности болевого синдрома в обеих группах была схожей и статистически значимо не различалась.

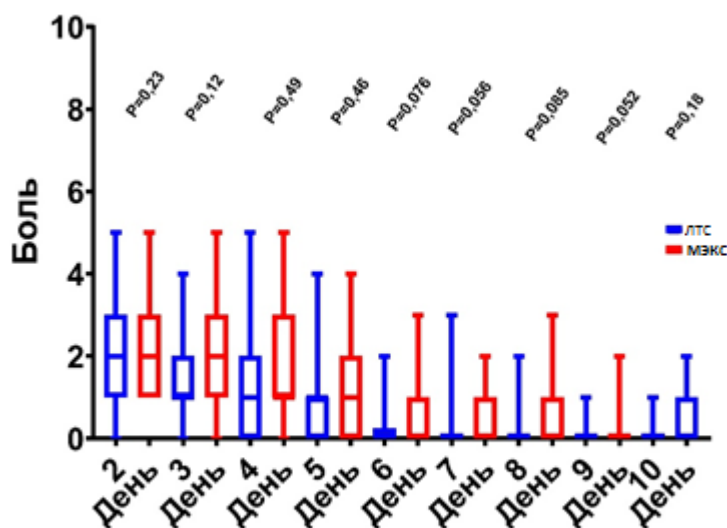


Рисунок 18 – Динамика интенсивности болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале боли в течение 10 суток после операции в группах ЛТС и МЭКС

Анализ послеоперационного койко-дня статистически значимых различий не показал: в группе ЛТС длительность пребывания в стационаре составила 6 (3–9) дней, в группе МЭКС – 6 (3–13) дней, соответственно ($p > 0,05$).

4.2 Сравнительная характеристика результатов хирургического лечения

4.2.1. Послеоперационные осложнения

В ближайшем послеоперационном периоде, после применения диодного лазера осложнения зафиксированы в 2 (4%) случаях – в одном наблюдении на 7-е сутки, во втором на 17-е сутки после операции у пациентов развился острый парапроктит. Пациентам было выполнено вскрытие и дренирование гнойной полости, при этом в обоих случаях констатировано сохранение свищевого хода. У данных пациентов в

последующем было выполнено иссечение свища с ушиванием сфинктера. Приведем один из данных случаев в качестве клинического примера.

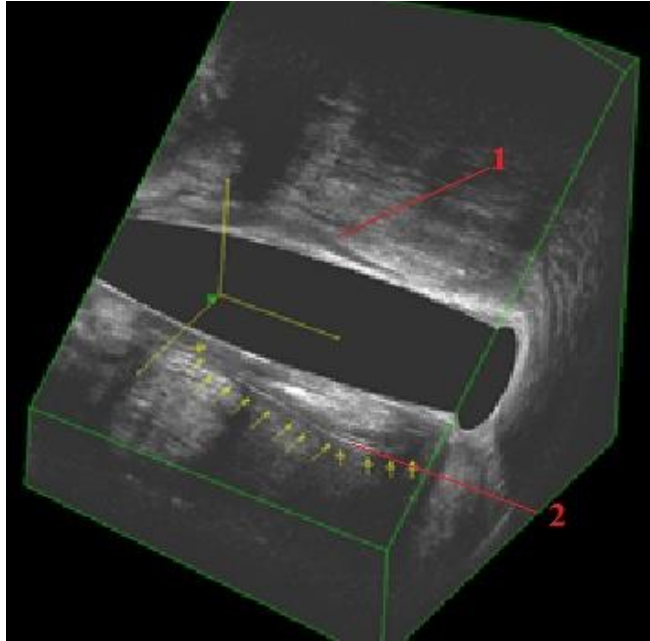
Пациент Г., 56 лет, И/Б № 1636/19, госпитализирован в клинику в плановом порядке 25.02.2019 г., с жалобами на наличие лигатуры в области заднего прохода.

Анамнез заболевания: считает себя больным в течение 11 месяцев, когда в больнице по месту жительства пациенту было выполнено вскрытие острого парапроктита, сформировался свищ прямой кишки. В августе 2018 г., при обследовании в НМИЦ колопроктологии пациенту был установлен диагноз: передний экстрасфинктерный свищ прямой кишки 3-й степени сложности. В качестве 1-го этапа хирургического лечения 08.08.2018 г. пациенту было выполнено вскрытие и дренирование ишиоанального затека и затека в области корня мошонки с проведением дренирующей латексной лигатуры. Послеоперационный период протекал без осложнений, на фоне регулярных перевязок рана зажила. В феврале 2019 г. пациент повторно обратился в НМИЦ колопроктологии.

Местный статус: на 2 часах по условному циферблату, в 3 см от края ануса определяются наружное свищевое отверстие 0,2 см в диаметре, через которое выходит конец дренирующей латексной лигатуры. При пальцевом исследовании прямой кишки тонус сфинктера и волевые усилия сохранены. В верхней трети анального канала на 12 часах по условному циферблату определяется воронкообразное втяжение 0,2–0,3 см в диаметре с рубцовыми краями – внутреннее свищевое отверстие, через которое выходит второй конец дренирующей латексной лигатуры.

Пациент анкетирован с применением шкалы анальной инконтиненции Wexner, по результатам анкетирования – 0 баллов, что свидетельствует о нормальной функции держания. В анализах крови отклонений от нормы не выявлено. Пациенту выполнен стандартный комплекс обследований, включающий ультразвуковое исследование трехмерным ректальным датчиком, при котором были выявлены следующие изменения: на 12 часах по условному циферблату в проекции анальной крипты определяется внутреннее свищевое отверстие, от которого экстрасфинктерно идет свищевой ход протяженностью около 55 мм, шириной 4–5

мм, дренирующийся на 12 часах по условному циферблату в 1–2 см от края ануса, в просвете свища определяется дренирующая лигатура (Рисунок 19).



Примечание. 1 – внутренний сфинктер; 2 – свищевой ход, идущий экстрасфинктерно.

Рисунок 19 – Ультрасонограмма (3D ЭУЗИ, аксиальный и краниальный срезы). Пациент Г. и/б №1636/19. Диагноз: передний экстрасфинктерный свищ прямой кишки 1-й степени сложности.

Исследование функции запирающего аппарата прямой кишки проводилось методами сфинктерометрии и профилометрии. При сфинктерометрии: среднее давление в анальном канале в покое составило 37 мм рт. ст., максимальное давление волевого сокращения – 113,2 мм рт. ст. По данным профилометрии от 20.06.2018: среднее давление в анальном канале в покое – 51,4 мм рт. ст., максимальное давление в анальном канале в покое – 92,1 мм рт. ст., среднее давление в анальном канале при волевом сокращении – 78,9 мм рт. ст., максимальное давление в анальном канале при волевом сокращении – 188,6 мм рт. ст.

На основании данных обследования пациенту установлен диагноз: передний экстрасфинктерный свищ прямой кишки 1 степени сложности.

25.02.2019 в плановом порядке пациенту было выполнено оперативное вмешательство в объеме ликвидации свища методом лазерной термооблитерации свищевых ходов с ушиванием внутреннего свищевого отверстия.

Пациент активизирован на вторые сутки после операции. проводилось консервативное лечение: антибактериальная терапия (метронидазол по 500 мг 3 раза внутривенно в течение первых 24 часов), симптоматическое лечение (кетопрофен парентерально при боли). Послеоперационный период протекал без осложнений, пациент был выписан на амбулаторное долечивание на 6-е сутки после операции.

С 17-х суток после вмешательства пациент стал отмечать припухлость в области раны на месте наружного свищевого отверстия. Обратился в «НМИЦ колопроктологии имени А. Н. Рыжих», пациенту выполнено 3D ЭУЗИ, по результатам которого выявлены затеки в ишиоанальной и пельвиоректальной клетчатке размерами 22×16 мм и 25×6 мм, соответственно, с неомогенным содержимым. От дистальной части полости затека отходит гипоэхогенный тяж, повторяющий ход ранее существующего свища, идущего на кожу промежности (Рисунок 20, А, Б).

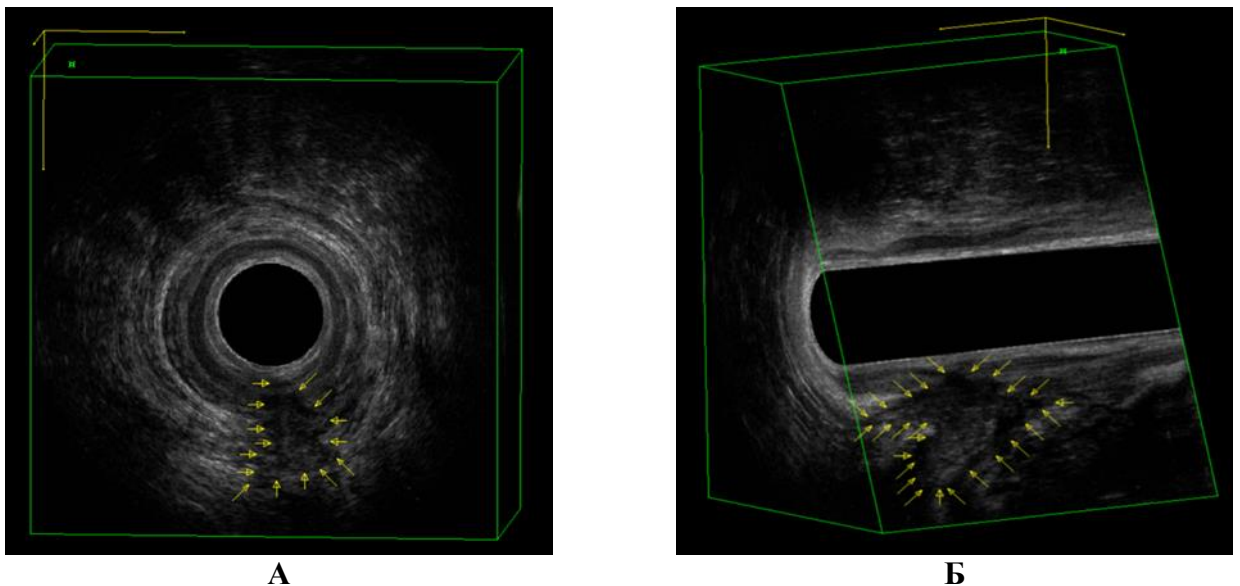


Рисунок 20 – Ультрасонограмма (3D ЭУЗИ). Пациент Г., и/б № 1636/2019. **А.** Аксиальный срез (затек в ишиоанальной клетчатке); **Б.** Сагиттальный срез (затек в ишиоанальной и пельвиоректальной клетчатке).

При зондировании через наружное свищевое отверстие на 2 часах по условному циферблату зонд идет экстрасфинктерно, конец зонда выходит через внутреннее свищевое отверстие на 12 часах по условному циферблату. Пациенту выполнено вскрытие и дренирование ишиоанального и пельвиоректального затеков, проведение дренирующей латексной лигатуры. Дальнейший послеоперационный

период протекал без осложнений. В последующем пациенту выполнено иссечение свища с ушиванием сфинктера. Послеоперационная рана зажила через 35 дней.

После заживления раны пациенту выполнено контрольное исследование функции запирающего аппарата прямой кишки методом сфинктерометрии. По данным исследования выявлены изменения, соответствующие недостаточности анального сфинктера первой степени: среднее давление покоя – 35 мм рт. ст., максимальное давление волевого сокращения – 109 мм рт. ст. По данным профилометрии от 25.04.2019. среднее давление в анальном канале в покое – 35 мм рт. ст., максимальное давление в анальном канале в покое – 70 мм рт. ст., среднее давление в анальном канале при волевом сокращении – 60 мм рт. ст., максимальное давление в анальном канале при волевом сокращении – 116 мм рт. ст.

Необходимо отметить, что несмотря на выявленное инструментально снижение показателей тонической активности анального сфинктера и силы волевых сокращений, по результатам анкетирования по шкале Wexner клинических симптомов анальной инконтиненции после операции у пациента не выявлено (0 баллов).

На наш взгляд, причиной осложнений в обоих случаях являлся неадекватный отток экссудата по каналу свища после применения диодного лазера, что привело к его скоплению в мягких тканях и последующему обострению гнойно-воспалительного процесса. Данный тип осложнений, вероятно, обусловлен более быстрой облитерацией дистальной части свищевого хода при сохранении функционирующей части свища в среднем или проксимальном его сегменте. Также возможной причиной развития абсцессов являлось наличие спавшихся и не выявленных при предоперационном обследовании полостей по ходу свища.

В группе МЭКС осложнения были зафиксированы также в 2 (4%) случаях. В одном наблюдении на 10-е сутки после вмешательства развился острый парапроктит. Пациенту было выполнено вскрытие и дренирование ишиоанального затека с последующим иссечением свищевого хода и ушиванием сфинктера. Дальнейший послеоперационный период протекал без осложнений. Окончательное заживление раны констатировано через 35 дней после оперативного вмешательства. Следует отметить, что в данном случае у пациентки был сахарный диа-

бет 1-го типа. На наш взгляд, причиной осложнения в виде ишиоанального затека и рецидива заболевания, как и в аналогичных случаях в группе ЛТС, послужил неадекватный отток экссудата после применения монополярной электрокоагуляции свищевого хода, что привело к формированию гнойной полости.

Во втором случае через 26 дней после монополярной электрокоагуляции свищевого хода с ушиванием внутреннего свищевого отверстия у пациента развился абсцесс в параректальной клетчатке без связи с прямой кишкой. При интраоперационной ревизии зонд был проведен через наружное свищевое отверстие, при этом установлено, что он проходит параллельно стенке прямой кишки и располагается в полости ишиоанального затека, но в просвет кишки зонд не проник. Выполнено вскрытие и дренирование ишиоанального затека. При последующей ревизии пуговчатым зондом связи с кишкой не выявлено. Дальнейший послеоперационный период протекал без осложнений, рана полностью зажила без признаков рецидива заболевания.

4.2.2. Сравнительная оценка частоты заживления свищей в группах исследования

В течение 2 месяцев после операции производились регулярные (1 раз в 10–14 дней) контрольные осмотры всех пациентов в группах исследования. В группе ЛТС заживление свищей за данный период произошло у 31 (62%) из 50, включенных в исследование пациентов, в группе МЭКС заживление зафиксировано у 20 (40%) из 50 пациентов. При сравнительном анализе, частота заживления в группе после ликвидации свищей с использованием диодного лазера была статистически значимо выше по сравнению с группой, где выполнялась ликвидация свищей с использованием традиционной монополярной электрокоагуляции в режиме «спрей» ($p = 0,045$). Для наглядности приведем клинический пример положительного исхода после применения методики лазерной термооблитерации свищевого хода.

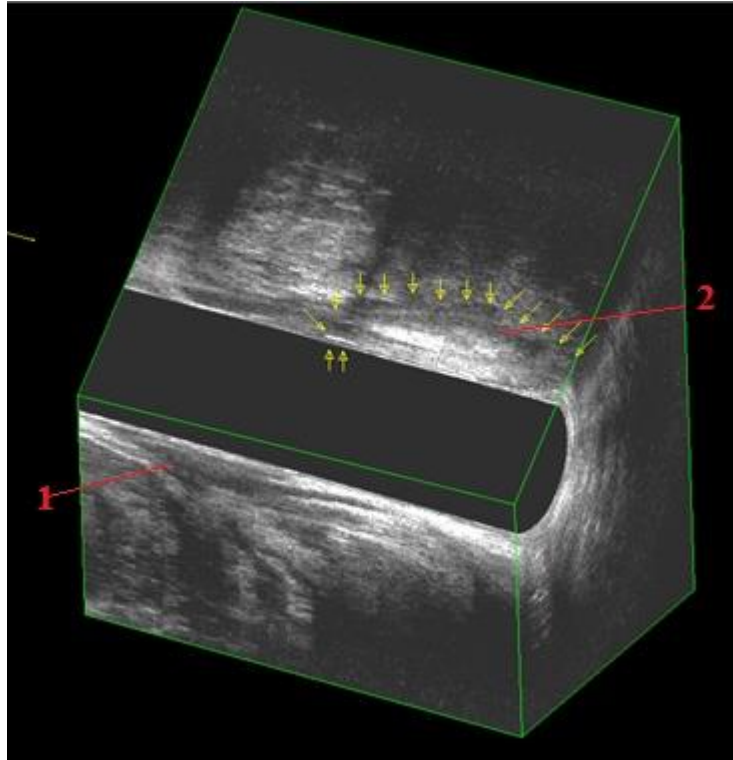
Пациент Б., 61 лет, и/б № 744/18, госпитализирован в клинику в плановом порядке 01.02.2018 с жалобами на наличие свищевого отверстия и латексной лигатуры в области заднего прохода.

Анамнез заболевания: считает себя больным с февраля 2017 года, когда впервые по месту жительства пациенту был вскрыт и дренирован острый парапроктит. В мае 2017 г. произведено повторное вскрытие и дренирование острого парапроктита. В последующем неоднократно происходило самопроизвольное вскрытие парапроктита. 21.10.2017 было последнее обострение воспалительного процесса. 15.11.2017 в «НМИЦ колопроктологии имени А. Н. Рыжих» было выполнено оперативное вмешательство в объеме: иссечение заднего экстрасфинктерного свища, вскрытие и дренирование подкожного, ишиоанального и пельвио-ректального затеков, проведение дренирующей латексной лигатуры. Послеоперационный период протекал без осложнений.

Местный статус: на 5 часах, в 3 см от края ануса, в перианальной области определяется наружное свищевое отверстие 0,3 см в диаметре с гнойным отделяемым, через которое входит дренирующая латексная лигатура. В анальном канале на 6 часах пальпируется воронкообразное втяжение 0,3 см в диаметре с рубцовыми краями – внутреннее свищевое отверстие, через которое выходит второй конец дренирующей латексной лигатуры.

Пациент анкетирован с помощью шкалы анальной инконтиненции Wexner, по результатам анкетирования пациент жаловался на периодическое недержание газов и редкие эпизоды недержания жидких компонентов кишечного содержимого, что соответствовало 4 баллам. В анализах крови отклонений от нормы не выявлено. Пациенту выполнен стандартный комплекс обследований, включающий ультразвуковое исследование трехмерным ректальным датчиком, при котором на 6–7 часах по условному циферблату в проекции анальной крипты определяется внутреннее свищевое отверстие шириной до 4 мм, от которого через глубокую порцию наружного сфинктера идет свищевой ход протяженностью около 37 мм, шириной 3–5 мм, открывающийся на кожу промежности в проекции послеоперационных рубцов на 5 часах по условному циферблату. В просвете свищевых ходов и анального канала прослеживается лигатура (по гиперэхогенным включениям). Кроме этого, на 5–6 часах по условному циферблату в ишиоанальной клетчатке определяется отграниченное анэхогенное включение размерами 7×5 мм, аваску-

лярное при доплерографии, с просветом кишки и ходом свища не связанное (остаточная полость?) (Рисунок 21).



Примечание. 1 – внутренний сфинктер; 2 – свищевой ход, идущий через глубокую порцию наружного сфинктера.

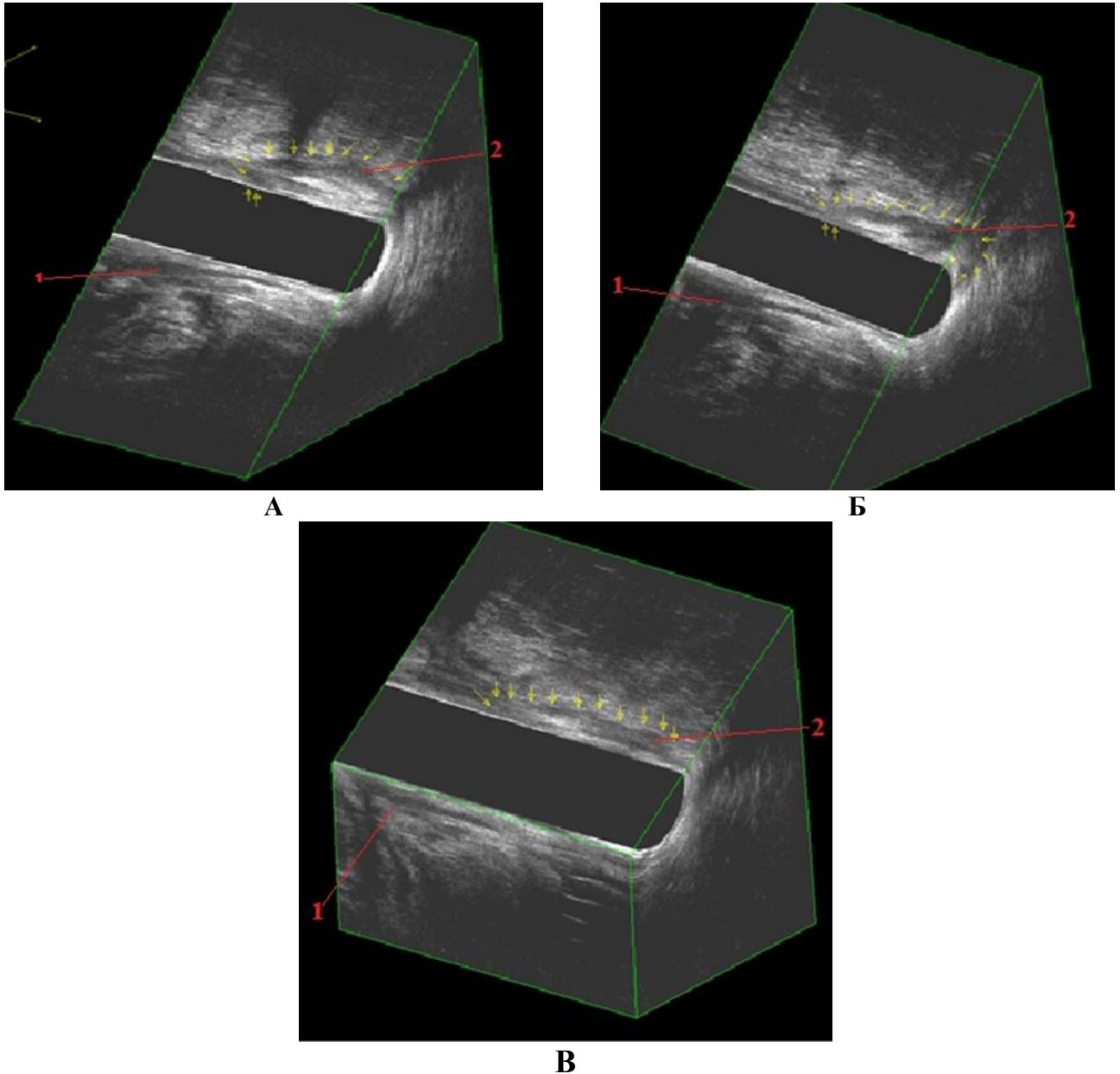
Рисунок 21 – Ультрасонограмма. Пациент Б., 61 год. И/Б № 744/2018. Диагноз: задний трансфинктерный свищ прямой кишки (глубокая порция сфинктера). 3D ЭУЗИ картина до хирургического вмешательства. Сагиттальный и краниальный срезы

На основании клинико-инструментальных обследований установлен диагноз: задний трансфинктерный свищ прямой кишки (глубокая порция) с ишиоанальным затеком. Состояние после иссечения заднего экстрафинктерного подковообразного свища, вскрытия и дренирования подкожного, ишиоанального и пельвиоректального затеков, проведения дренирующей латексной лигатуры от 15.11.2017.

Плановое оперативное лечение 02.02.2018 в объеме: ликвидация свища методом лазерной термооблитерации свищевых ходов с пластикой внутреннего свищевого отверстия слизисто-мышечным лоскутом.

Пациент активизирован на четвертые сутки после операции. Проводилось консервативное лечение: антибактериальная терапия (метронидазол по 500 мг 3 раза внутривенно в течение первых 24 часов), симптоматическое лечение (кето-

профен парентерально при боли). На седьмые сутки после операции пациент в удовлетворительном состоянии был выписан, далее находился под динамическим наблюдением. Помимо клинического осмотра на 21-е, 45-е и 60-е сутки после операции, выполнялось 3D ЭУЗИ (Рисунок 22, А, Б, В).



Примечание. А. 21-е сутки после операции: 1 – внутренний сфинктер; 2 – гипоехогенный тяж в ложе коагулированного свища; Б. 45-е сутки после операции: 1 – внутренний сфинктер; 2 – гипоехогенный тяж в ложе коагулированного свища с расширением в дистальной части; В. 60-е сутки после операции: 1 – внутренний сфинктер; 2 – склеротические изоэхогенные изменения в ложе коагулированного свища

Рисунок 22 – Ультрасонограммы. Пациент Б., 61 год. И/Б № 744/2018. Диагноз: задний транссфинктерный свищ прямой кишки (глубокая порция сфинктера). 3D ЭУЗИ в аксиальном и краниальном срезах

По данным 3Д ЭУЗИ на 21-й день после хирургического лечения визуализируется гипоэхогенный тяж, на месте свища. На 45-е сутки после операции ложе свищевого хода, по-прежнему, гипоэхогенное, выявляется расширение его дистальной части. На 60-е сутки после операции, определяемые ранее изменения в проекции свищевого хода четко не прослеживаются, а выявляются изоэхогенные склеротически измененные ткани.

В представленном клиническом случае окончательное заживление раны зафиксировано через 54 дня после оперативного вмешательства (Рисунок 23). Функция держания у пациента не изменилась по сравнению с исходными показателями. По результатам анкетирования по шкале анальной инконтиненции Wexner показатель остался равен 4 баллам.



Рисунок 23 – Вид перианальной области и заднего прохода на 54-е сутки после ликвидации заднего трансфинктерного свища прямой кишки методом лазерной термооблитерации свищевого хода. Наружное свищевое отверстие в проекции 5 часов эпителизировано, закрыто плоским рубцом. Пациент Б., 61 год, и/б № 744/2018.

Отдельно проведен анализ сроков заживления в зависимости от варианта прохождения свища по отношению к сфинктеру. У 28 пациентов в группе ЛТС и 35 пациента в группе МЭКС ход свища имел трансфинктерный характер, из них в группе ЛТС заживление зафиксировано в 17 (60,7%) случаях, а в группе МЭКС – в 15 (42,9%) случаях ($p = 0,52$). Экстрасфинктерный свищ имелся у 22 пациентов в группе ЛТС и у 15 пациентов в группе МЭКС. Заживление свищей произошло в 14 (63,6%) и 5 (33,3%) случаях, соответственно ($p = 0,38$) (Таблица 12).

Важным фактором, который мог бы повлиять на частоту заживления свищей, являлось наличие или отсутствие предварительного дренирования свищевого хода латексной лигатурой. Безусловно, лигатура проводилась в качестве первого этапа лечения пациентам, у которых имелись затеки по ходу свища, поэтому данные свищи исходно были более сложными по сравнению с теми вариантами, когда свищ имел прямолинейный ход, без каких-либо полостей и ответвлений. В результате были получены следующие данные – у пациентов группы ЛТС, которым в качестве первого этапа лечения было выполнено вскрытие и дренирование затеков с проведением дренирующей латексной лигатуры, заживление зафиксировано в 18/29 (62,1%) случаях, а у 21 больных, которым ЛТС выполнялась без предварительного дренирования хода лигатурой, заживление свища произошло в 13 (61,9%) случаях ($p > 0,99$). В группе МЭКС у пациентов, которым предварительно выполнялось вскрытие и дренирование затеков с проведением через свищ дренирующей латексной лигатуры, заживление зафиксировано в 8/19 (42,1%) наблюдениях, а среди больных без предварительного дренирования свища лигатурой – в 12/31 (38,7%) случаях ($p > 0,99$) (Таблица 14).

Таблица 14 – Частота заживления свищей прямой кишки в группах исследования в зависимости от различных параметров

<i>Оцениваемые параметры</i>	<i>Частота заживления после ЛТС, n (%)</i>	<i>Частота заживления после МЭКС, n (%)</i>	<i>P</i>
Мужчины	23/37 (62,2%)	14/33 (42,4%)	0,42
Женщины	8/13 (61,5%)	6/17 (35,3%)	0,52
Транссфинктерный ход	17/28 (60,7%)	15/ 35 (42,9%)	0,52
Экстрасфинктерный ход	14/22 (63,6%)	5/15 (33,3%)	0,38
С предварительным дренированием свищевого хода латексной лигатурой	18/29 (62,1%)	8/19 (42,1%)	0,61
Без предварительного дренирования свища латексной лигатурой	13/21 (61,9%)	12/31 (38,7%)	0,46

Различия оказались статистически не значимыми, что свидетельствует о том, что проведение дренирующей лигатуры позволяет избежать обострений гнойно-воспалительного процесса в ходе подготовки к радикальному этапу и дает

возможность выполнить данным пациентам сфинктеросберегающее вмешательство, но не оказывает влияния на частоту заживления свищей.

При сравнении частоты заживления свищей в группах, в зависимости от варианта закрытия внутреннего свищевого отверстия, было установлено, что после ЛТС с ушиванием внутреннего свищевого отверстия с помощью отдельных узловых швов свищ полностью зажил в 17 (54,8%) из 31 наблюдения, а после аналогичного ушивания внутреннего свищевого отверстия в группе МЭКС – в 13 (43,3%) из 30 наблюдений. При данном варианте закрытия внутреннего свищевого отверстия различия между группами оказались статистически не значимыми ($p = 0,44$).

Совершенно отличные данные зафиксированы при сравнении показателей заживления после закрытия внутреннего свищевого отверстия с помощью слизисто-мышечного лоскута стенки прямой кишки. Так, после ЛТС заживление свища произошло у 14 (73,7%) из 19 пациентов, а в группе МЭКС, после аналогичного варианта пластики, в 7 (35%) из 20 наблюдений (Таблица 15). Различия между группами при данном варианте закрытия внутреннего свищевого отверстия оказались статистически значимыми ($p = 0,024$), при этом отмечается явное преимущество показателей заживления в группе после использования диодного лазера.

Таблица 15 – Результаты лечения свищей с помощью методик ЛТС и МЭКС в зависимости от варианта закрытия внутреннего свищевого отверстия

<i>Вариант закрытия внутреннего свищевого отверстия</i>	<i>Число пациентов (N)</i>	<i>Частота заживления, n(%)</i>	<i>Рецидив свища, n(%)</i>	<i>P</i>
ЛТС с ушиванием внутреннего свищевого отверстия	31	17 (54,8%)*	14 (45,2%)	0,44
МЭКС с ушиванием внутреннего свищевого отверстия	30	13 (43,3%)*	17 (56,7%)	
ЛТС + лоскут	19	14 (73,7%)**	5 (26,3%)	0,024
МЭКС + лоскут	20	7 (35,0%)**	13 (65,0%)	

Примечание. * – различие между группами по соответствующему показателю статистически незначимы ($p > 0,05$, тест Фишера); ** – различие между группами по соответствующему показателю статистически значимы ($p < 0,05$, тест Фишера)

При сравнении частоты заживления в зависимости от варианта закрытия внутреннего свищевого отверстия внутри каждой из групп статистически значимых различий выявлено не было ($p > 0,05$).

Длительность заживления оценивалась в качестве периода времени, который проходит от момента операции до полного заживления ран в перианальной области и в анальном канале. Продолжительность заживления свища в группе ЛТС оценивалась у 42 пациентов и составила от 35 до 54 суток после операции ($M = 45,0 \pm 6,1$, $Me = 45,5$).

В группе ЛТС, среди 19 пациентов, у которых заживления свищевого хода не отмечено, в 8 случаях была зафиксирована эпителизация наружного свищевого отверстия, однако при контрольном 3D ЭУЗИ было выявлено сохранение внутреннего свищевого отверстия и свищевого хода, идущего в мышечной ткани сфинктера. У данных пациентов, в последующем, через свищевой ход была проведена дренирующая латексная лигатура и, в период до 3 месяцев после первичного вмешательства, свищ ликвидировался другим вариантом хирургического лечения. Так, у 8 пациентов с экстрасфинктерными свищами, после констатации рецидива заболевания, в качестве повторного хирургического лечения выполнялось либо иссечение свища с ушиванием сфинктера, либо свищ был ликвидирован с помощью низведения полнослойного лоскута стенки прямой кишки. Из 11 пациентов с трансфинктерными свищами, в 10 случаях, в качестве повторного вмешательства, было произведено иссечение свища с ушиванием сфинктера и в 1 случае – перевязка свищевого хода в межсфинктерном пространстве (LIFT) (Таблица 16).

Таблица 16 – Вид повторных хирургических вмешательств у пациентов с рецидивными свищами после лазерной термооблитерации свищевого хода

<i>Вид повторного вмешательства</i>	<i>N (заживление)</i>
Перевязка свищевого хода в межсфинктерном пространстве (LIFT)	1 (1)
Иссечение свища с ушиванием сфинктера	14 (14)
Иссечение свища с пластикой внутреннего свищевого отверстия полнослойным лоскутом	4 (2)
Итого:	19 (17)

У 2 пациентов, при повторном рецидиве после низведения лоскута, свищ ликвидировался путем поэтапного затягивания латексной лигатуры.

В группе МЭКС у 20 (40%) пациентов зафиксировано заживление свищевого хода в период с 30-х по 57-е ($M = 46,8 \pm 7,3$, $Me = 45,5$) сутки после оперативного вмешательства. Также в 20 (40%) наблюдениях свищевой ход не имел тенденции к заживлению, у пациентов было констатировано сохранение свища. Еще в 10 (20%) случаях после первичного заживления наружного свищевого отверстия, при контрольном 3D ЭУЗИ было диагностировано сохранение части свищевого хода и внутреннего свищевого отверстия.

Из 30 пациентов, у которых к 60-м суткам после хирургического лечения по данным клинико–инструментального обследования зафиксирован рецидив заболевания, в 10 случаях свищевой ход шел экстрасфинктерно, а в 20 – трансфинктерно, захватывая поверхностную или глубокую порцию наружного сфинктера. Характер повторных хирургических вмешательств у пациентов с рецидивом свища представлен в Таблице 17.

Таблица 17 – Вид повторных хирургических вмешательств у пациентов с рецидивными свищами после монополярной электрокоагуляции свищевого хода

<i>Вид повторного вмешательства</i>	<i>N (заживление)</i>
Иссечение свища с пластикой внутреннего свищевого отверстия полнослойным лоскутом	3 (2)
Иссечение свища с ушиванием сфинктера	21 (21)
Иссечение свища в просвет кишки	6 (6)
Итого:	30 (29)

У 1 пациента, при рецидиве свища после низведения полнослойного лоскута стенки прямой кишки, свищ был ликвидирован путем поэтапного затягивания латексной лигатуры.

4.3. Оценка влияния различных факторов на частоту заживления свища

С целью выявления факторов, влияющих на частоту заживления свищей в группе ЛТС, был проведен однофакторный анализ с использованием критерия Фишера и оценкой отношения шансов (ОШ) заживления свища в зависимости от наличия или отсутствия различных параметров. В анализ было включено 9 факторов (Таблица 18).

Таблица 18 – Параметры, включенные в однофакторный анализ, оценивающий возможность их влияния на частоту заживления свища после хирургического вмешательства

<i>Анализируемые факторы</i>	<i>Сравниваемые показатели</i>
Наличие или отсутствие ранее перенесенных радикальных операций по поводу свища	нет/есть
Характер расположения свища по отношению к анальному сфинктеру	трансфинктерный ход / экстрасфинктерный ход
Дренирование свищевого хода латексной лигатурой до радикальной операции	есть/нет
Наличие или отсутствие затеков по ходу свища (нет / есть)	нет/есть
Диаметр внутреннего свищевого отверстия	≤ 0,3 см / > 0,3 см
Локализация внутреннего свищевого отверстия по окружности кишки	задняя/передняя
Анамнез заболевания	≤ 6 месяцев / > 6 месяцев
Пол	мужчины/женщины
Вариант закрытия внутреннего свищевого отверстия	ушивание/лоскут

При оценке факторов, влияющих на положительный исход хирургического лечения, в группе ЛТС было установлено, что ни один из 9 анализируемых параметров при данном объеме выборки существенного влияния на положительный исход лечения не оказывал (Рисунок 24).

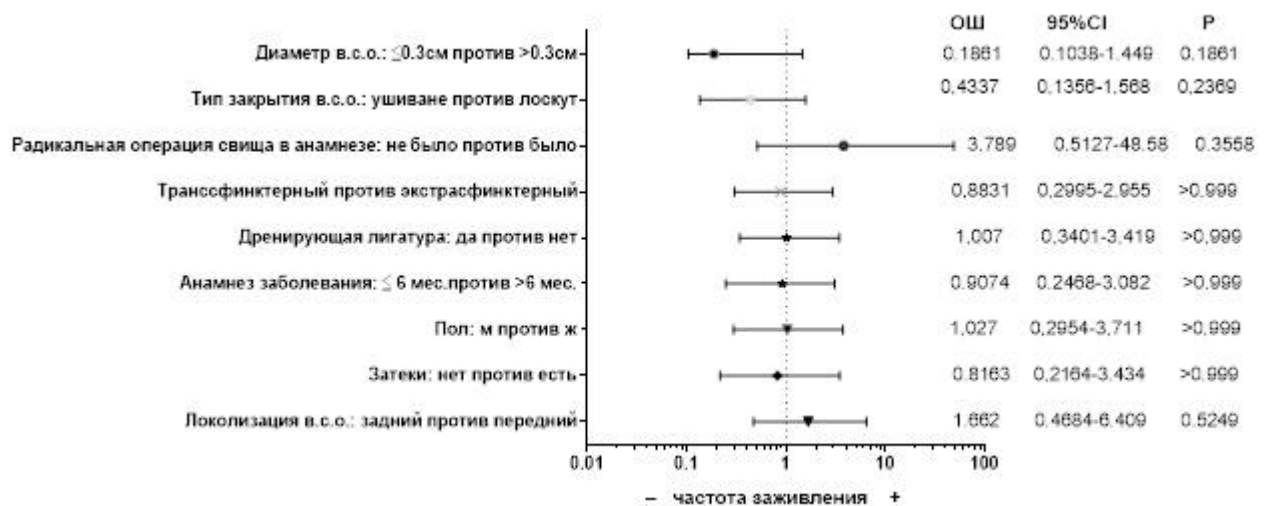


Рисунок 24 – Анализ факторов, способных повлиять на заживление свищевого хода у пациентов после ликвидации свища методом лазерной термооблитерации (унивариантный анализ)

При построении ROC-кривой (Receiver Operating Characteristic) был проведен анализ влияния на заживления свища такого важного параметра, как возраст пациента (Рисунок 25). Как видно из данного анализа, показатель возраста пациентов не оказывает значимого прогностического влияния на вероятность заживления свища ($p = 0,063$). В то же время, прогностическое значение данного параметра попадает в разряд «удовлетворительное» (площадь под ROC-кривой 0,664). Это свидетельствует о том, что при большем числе пациентов данный параметр может оказать влияние на частоту заживления. При этом точка отсечки на ROC-кривой, соответствующая наибольшей вероятности развития положительного результата хирургического лечения, соответствует возрасту $\leq 45,5$ лет.

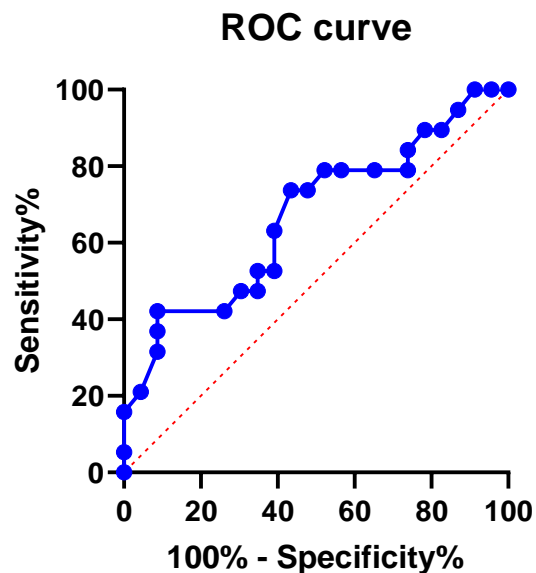


Рисунок 25 – ROC-кривая, демонстрирующая влияние возраста пациентов на заживление свища (группа ЛТС). Площадь под кривой – 0,664 ($p = 0,063$).

Аналогично проведен ROC-анализ влияния длины свищевого хода на частоту заживления свища (Рисунок 26).

Как видно на представленном графике, длина свищевого хода также не оказывает влияния на положительный исход заболевания ($p = 0,095$). Тем не менее, с учетом точки отсечки на ROC-кривой, соответствующей наибольшей вероятности развития положительного результата хирургического лечения, длина свищевого хода более 41,5 мм может оказывать положительное влияние на исход операции.

Однако, статистически значимого влияния на частоту заживления свищей данный параметр не достиг (ОШ = 3,521; 95%-й ДИ 1,010–11,69; $p = 0,067$).

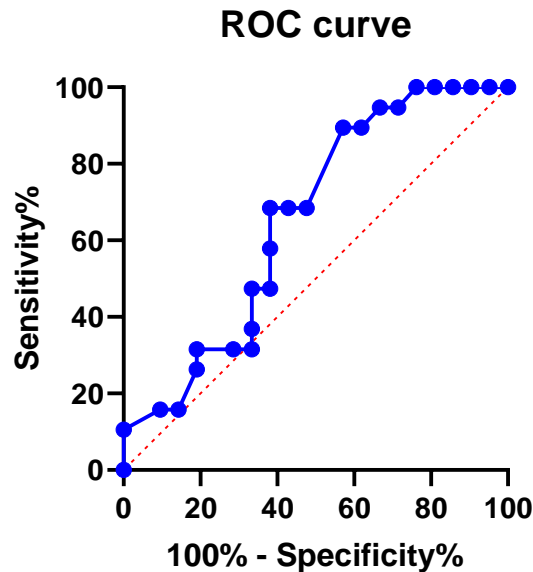


Рисунок 26 – ROC-кривая, демонстрирующая влияние длины свищевого хода на заживление свища (группа ЛТС). Площадь под кривой – 0,654 ($p = 0,095$)

Следует отметить, что степень значимости обоих анализируемых факторов (возраст и длина свищевого хода) находится между 5% и 10% вероятностью ошибки, а площадь под кривой приближается к значению 0,7, что свидетельствует о возможном достижении статистической значимости данных факторов при увеличении объема выборки.

При проведении аналогичного однофакторного анализа со статистической оценкой параметров, способных оказать влияние на заживление свища, в группе МЭКС установлено, что, как и в группе ЛТС ни один из 9 анализируемых факторов не оказывал статистически значимого влияния на частоту заживления свища ($p > 0,05$). Однако, необходимо отметить, что влияние одного из параметров – ширины внутреннего свищевого отверстия $< 0,3$ см приближается к статистически значимому уровню (ОШ = 4,4; 95%-й ДИ 1,17 – 17,38; $p = 0,051$). Хотя статистически значимых различий по данному показателю не выявлено, это свидетельствует о том, что при увеличении выборки, он может оказывать влияние на положительный исход вмешательства (Рисунок 27). Также приближается к статистически значимому показатель отсутствия в анамнезе радикальных операций по

поводу свища ($p = 0,068$, ОШ 8,8) и, вероятно, при большем объеме выборки данный показатель мог бы иметь статистически значимое влияние на частоту заживления.

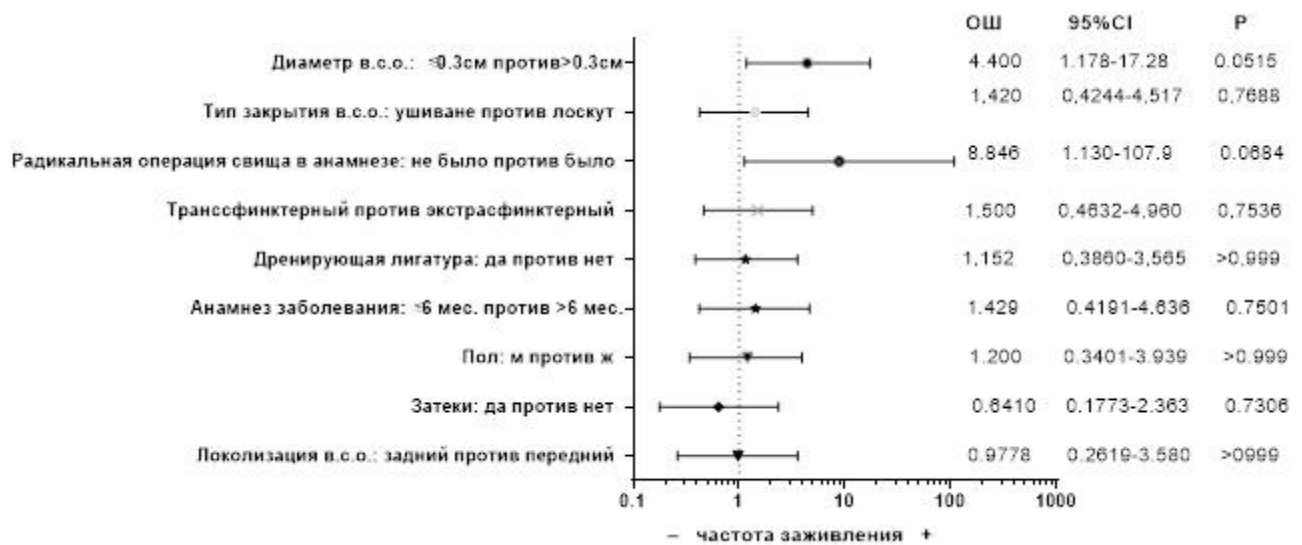


Рисунок 27 – Анализ факторов, способных повлиять на заживление свищевого хода у пациентов после ликвидации свища методом монополярной электрокоагуляции (унивариантный анализ)

Дополнительно проведен ROC-анализ, оценивающий возможность влияния таких количественных показателей, как возраст пациентов и длина свищевого хода на положительный исход вмешательства (Рисунки 28, 29).

В отношении возраста проведенный анализ установил, что данный показатель не оказывает значимого прогностического влияния на вероятность заживления свища ($p = 0,929$). В равной мере, представленный на Рисунке 28 график демонстрирует, что длина свищевого хода также не оказывает статистически значимого влияния на положительный результат хирургического лечения при использовании методики МЭКС ($p = 0,52$). Площадь под кривой (AUC) 0,56 свидетельствует о слабой прогностической значимости представленной модели.

При объединении двух групп (ЛТС, МЭКС) с целью статистической оценки влияния таких параметров, как возраст пациентов и длина свищевого хода на частоту заживления свищей в условиях большей выборки, значимого прогностического влияния данных показателей на вероятность заживления свища также не выявлено.

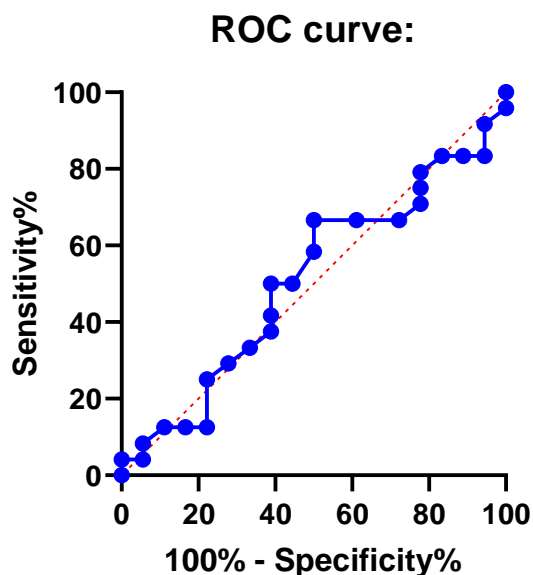


Рисунок 28 – ROC-кривая, демонстрирующая влияние возраста пациентов на частоту заживления свищей (группа МЭКС). Площадь под кривой – 0,508 ($p = 0,929$)

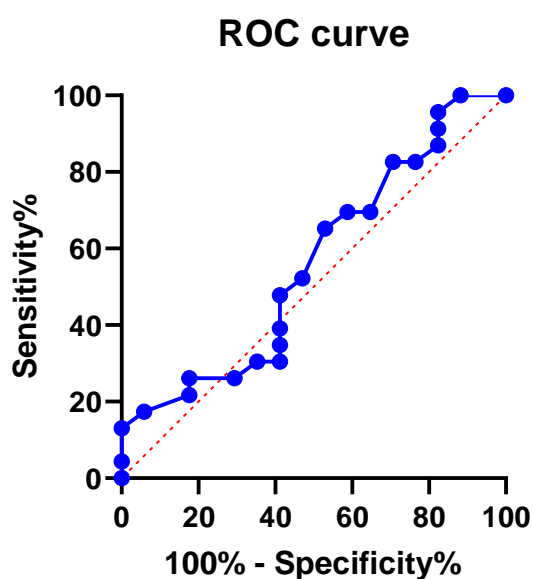


Рисунок 29 – ROC-кривая, представляющая влияние длины свищевого хода на частоту заживления свищей (группа МЭКС). Площадь под кривой – 0,56 ($p = 0,52$)

4.4. Результаты оценки функции держания по шкале анальной инконтиненции Wexner

С целью оценки влияния методик ликвидации свища с помощью лазерной и монополярной коагуляции на функцию держания кишечного содержимого, в обеих группах был проведен сравнительный анализ данных, полученных при анкетировании пациентов с помощью шкалы анальной инконтиненции Wexner. Анкетирование

рование производилось до вмешательства и через 60 дней после операции независимо от её исхода. Также, наряду с анкетированием пациентов с помощью шкалы анальной инконтиненции Wexner, функция держания кишечного содержимого оценивалась с помощью клинической классификации недостаточности анального сфинктера: 1-я степень – недержание газов, 2-я степень – недержание газов и/или жидких компонентов кала, 3-я степень – недержание всех компонентов стула, в том числе оформленного.

В предоперационном периоде были анкетированы все (100%) пациенты как в группе ЛТС, так и в группе МЭКС. Спустя 60 дней после операции контрольное анкетирование было проведено у 44 (88%) пациентов в группе ЛТС и 40 (80%) в группе МЭКС.

При сравнении количества баллов до и после хирургического вмешательства как в группе ЛТС, так и в группе МЭКС, статистически значимых различий выявлено не было ($p > 0,05$) (Таблица 19).

Таблица 19 – Балльная оценка функции недержания по шкале анальной инконтиненции Wexner до и после хирургического лечения

<i>Группы исследования</i>	<i>До операции M (min–max)</i>	<i>После операции M (min–max)</i>	<i>p</i>
ЛТС	1,27 (0–8)	1,32 (0–9)	0,37
МЭКС	1,03 (0–6)	1,12 (0–9)	0,78

Из 50 пациентов в группе ЛТС, до оперативного вмешательства, в 17/50 (34%) наблюдениях по результатам анкетирования были зафиксированы симптомы анальной инконтиненции различной степени выраженности (по клинической классификации – недостаточность анального сфинктера 1-й и 2-й степени). Среди данных пациентов в 2 (11,8%) случаях имелась НАС 2-й степени (5–8 баллов), у 15 (88,2%) – НАС 1-й степени (1–4 балла). Следует отметить, что у 3 из данных 17 пациентов до ликвидации свища с помощью диодного лазера было выполнено иссечение свища с ушиванием сфинктера, т.е. свищ имел рецидивный характер. В остальных 14 наблюдениях ранее каких-либо радикальных оперативных вмешательств не выполнялось.

При контрольной оценке через 60 дней после оперативного вмешательства в группе ЛТС клинические проявления анального недержания 1-2-й степени отмечались у 19 пациентов. Средний уровень баллов по шкале Wexner с учетом всех пациентов составил 1,32 (0–9) балла. Ухудшения клинических проявлений у пациентов с исходными жалобами на недержание отмечено не было, также не было каких-либо значительных изменений функции держания у 33 пациентов с изначальным отсутствием жалоб, однако в 2/33 (6,1%) случаях, впервые после операции, появилось периодическое недержание газов (НАС 1-й степени). В данных наблюдениях у одного пациента внутреннее свищевое отверстие закрывалось отдельными узловыми швами, у второго – с помощью низведения слизисто-мышечного лоскута.

В группе МЭКС симптомы анальной инконтиненции до операции отмечались у 19/50 (38%) пациентов. Средний уровень баллов составлял 1,03 (0–6). У 1 (5,3%) пациента клинически отмечалось периодическое недержание газов и жидких компонентов кишечного содержимого, что соответствует НАС 2-й степени, у остальных 18 (94,7%) пациентов – НАС 1-й степени. Следует отметить, что у 4 из 19 пациентов в анамнезе имелись радикальные вмешательства по поводу свища прямой кишки: иссечение свища в просвет кишки, ликвидация свища лигатурным методом.

На 60-е сутки после хирургического лечения, при анкетировании, ухудшения клинических проявлений у пациентов с исходными проявлениями анальной инконтиненции выявлено не было (1,12 баллов), однако в 3 (9,7%) случаях, впервые после операции, стало отмечаться периодическое недержание газов (1–3 балла). У одного из 3 пациентов внутреннее свищевое отверстие закрывалось отдельными узловыми швами, у двоих – выполнена методика МЭКС с закрытием внутреннего свищевого отверстия с помощью низведения слизисто-мышечного лоскута.

Следует отметить, что при сравнении уровня баллов между группами, также не выявлено статистически значимых различий как до ($p = 0,93$), так и после вмешательства ($p = 0,702$).

Полученные данные свидетельствуют о том, что как методика ЛТС, так и методика МЭКС не оказывают выраженного влияния на функцию держания, однако развитие у части оперированных пациентов клинических проявлений недостаточности анального сфинктера 1-й степени говорят о возможном влиянии методики закрытия внутреннего свищевого отверстия (ушивание отдельными швами с захватом мышечного слоя, низведение слизисто-мышечного лоскута) на функцию внутреннего анального сфинктера.

4.5. Результаты физиологического исследования запирающего аппарата прямой кишки

При лечении сложных свищей одной из главных задач является сохранение нормальной функции держания кишечного содержимого. Для объективной оценки функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки и изучения влияния на него хирургических вмешательств, выполненных с целью ликвидации свища, неоценимую роль играют методы аноректальной манометрии (сфинктерометрия, профилометрия).

Пациентам, включенным в исследование, физиологическая оценка функционального состояния ЗАПК производилась до оперативного вмешательства и через 60 дней после операции.

В группе ЛТС профилометрия была выполнена 48 (96%) пациентам, как до операции, так и на 60-е сутки после хирургического лечения. Необходимо отметить, что исходно у 22/48 (45,8%) пациентов манометрические показатели были снижены. У 21 пациента были снижены показатели среднего и максимального внутрианального давления в покое, у 1 пациента было снижено только среднее внутрианальное давление в покое.

Также, у 16 пациентов было снижено среднее внутрианальное давление при волевом сокращении, а у 8 – максимальное внутрианальное давление волевого сокращения. Среди данных пациентов, в 15 случаях отмечалось одновременное снижение как среднего и максимального внутрианального давления в покое, так и давления в анальном канале при волевом сокращении. Однако, необходимо под-

черкнуть, что при анкетировании по шкале анальной инконтиненции Wexner у 14 из 22 пациентов со сниженными параметрами внутрианального давления клинические симптомы недостаточности анального сфинктера отсутствовали. В 8 случаях наряду со сниженными показателями давления в анальном канале у пациентов имелись клинические проявления анальной инконтиненции (1–8 баллов по шкале Wexner).

В группе МЭКС профилометрия как до, так и после оперативного вмешательства была выполнена у 44 (88%) пациентов. Необходимо отметить, что исходно у 16/44 (36,4%) пациентов манометрические показатели были снижены. У 12 пациентов были снижены показатели среднего и максимального внутрианального давления в покое, у 4 пациентов было снижено среднее внутрианальное давление в покое. В 9 случаях отмечалось снижение среднего и максимального внутрианального давления, как в покое, так и при волевом сокращении. Также следует отметить, что 9 пациентов со сниженными показателями внутрианального давления клинически никаких симптомов анального недержания не отмечали. В 7 случаях отмечались клинические проявления НАС (1–6 баллов по шкале Wexner).

При сравнении параметров внутрианального давления между группами до операции по всем значениям статистически значимых различий не выявлено ($p > 0,05$).

Следует отметить, что показатели среднего внутрианального давления в покое у пациентов группы ЛТС были ниже нормальных величин, а в группе МЭКС – находились на нижней границе нормы.

Показатели максимального давления в анальном канале в покое были несколько снижены в обеих группах. Это свидетельствует об исходном снижении тонуса анального сфинктера до вмешательства, что является следствием перенесенных ранее хирургических вмешательств по поводу острого парапроктита, свища, а также может быть связано с наличием воспалительного процесса, вовлекающего элементы запирающего аппарата прямой кишки (Таблица 20).

Таблица 20 – Показатели давления в анальном канале, полученные при профилометрии, у пациентов в группах исследования до операции

<i>Манометрический показатель</i>	<i>ЛТС n = 48</i>	<i>МЭКС n = 44</i>	<i>p</i>	<i>Нормальные значения</i>
Среднее давление в анальном канале в покое, мм рт. ст.	42,3±7,9 (28,7–63)	45,9±11,1 (36,8–73)	0,28	52,2±8,2 (44,0–60,4)
Максимальное давление в анальном канале в покое, мм рт. ст.	85,9±23,5 (54–135)	95,5±33,7 (71–177)	0,22	100,8±11,4 (89,4–112,2)
Среднее давление в анальном канале при волевом сокращении, мм рт. ст.	77,4±26,1 (46–215)	83±31,8 (52–201)	0,48	76,6±8,9 (67,7–85,5)
Максимальное давление в анальном канале при волевом сокращении, мм рт. ст.	161±44 (90,4–319)	166,8±53,1 (90–332)	0,70	137,1±12,6 (119,5–149,7)

Параметры, характеризующее давление в анальном канале при волевом сокращении, были в пределах нормальных величин в обеих группах.

При сравнении показателей внутрианального давления между группами на 60-е сутки после хирургического лечения, ни по одному из показателей статистически значимых различий выявлено не было ($p > 0,05$) (Таблица 21).

Таблица 21 – Показатели давления в анальном канале, полученные при профилометрии, на 60-е сутки после ЛТС и МЭКС

<i>Манометрический показатель</i>	<i>ЛТС n = 48</i>	<i>МЭКС n = 44</i>	<i>p</i>	<i>Нормальные значения</i>
Среднее давление в анальном канале в покое, мм рт. ст.	39,8±7,7 (26–62,3)	41,1±8,2 (32–69)	0,607	52,2±8,2 (44,0–60,4)
Максимальное давление в анальном канале в покое, мм рт. ст.	79,2±16 (52,3–114,1)	90±22,6 (63–143,8)	0,075	100,8±11,4 (89,4–112,2)
Среднее давление в анальном канале при волевом сокращении, мм рт. ст.	76,7±28,4 (35–211)	82,4±31,7 (51,4–197)	0,623	76,6±8,9 (67,7–85,5)
Максимальное давление в анальном канале при волевом сокращении, мм рт. ст.	153,8±44,2 (67–248)	160,3±36,1 (105–253)	0,552	137,1±12,6 (119,5–149,7)

С целью оценки влияния хирургического вмешательства на функциональное состояние ЗАПК, в каждой группе было проведено сравнение показателей внутрианального давления до операции и через 60 дней после вмешательства. При сравнительном анализе были получены интересные данные. Так, в группе ЛТС на 60-е сутки после операции параметры давления в анальном канале в покое были статистически значимо ниже исходных ($p < 0,05$) (Рисунок 30).

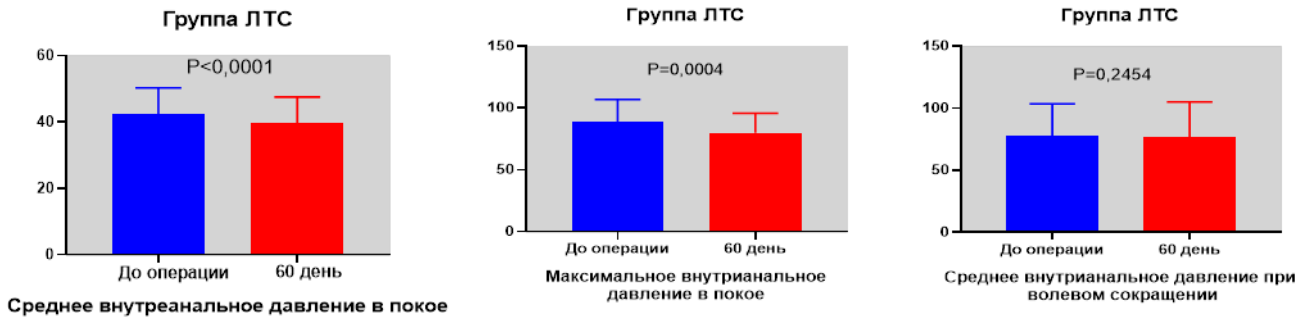


Рисунок 30 – Сравнительный анализ показателей давления в анальном канале до операции и через 60 дней после вмешательства в группе ЛТС

Для выявления категории пациентов внутри группы, у которых отмечалось наибольшее снижение среднего внутрианального давления покоя, был выполнен отдельный статистический анализ с учетом различных факторов. Так, при сравнении показателей среднего давления в анальном канале в покое у пациентов, у которых исходно имелось его снижение, статистически значимых различий после вмешательства, по сравнению с исходными данными, не выявлено ($38,4 \pm 3,2$ мм рт. ст. против $37,6 \pm 3,8$, $p = 0,08$). В то же время, при аналогичном сравнении у пациентов с исходно нормальными величинами, в 14 из 26 случаев было обнаружено некоторое снижение показателей после хирургического вмешательства.

Сравнение параметров среднего давления в анальном канале в покое до и через 60 дней после хирургического вмешательства у данных пациентов выявило статистически значимые различия по сравнению с исходными значениями ($50,4 \pm 8,4$ мм рт. ст. против $44,1 \pm 11,4$, $p = 0,002$). При этом видно, что несмотря на снижение показатели давления находятся на уровне нижней границы нормы.

При отдельном сравнении показателей среднего внутрианального давления при волевом сокращении у пациентов с исходно нормальными и сниженными показателями статистически значимых различий не выявлено ($p > 0,05$).

В группе МЭКС сравнительный анализ с учетом аналогичных параметров показал, что на 60-е сутки после вмешательства, происходят изменения параметров давления в анальном канале, схожие с таковыми в группе ЛТС. Так, в группе МЭКС на 60-е сутки после операции параметры давления в анальном канале в покое были статистически значимо ниже исходных ($p < 0,05$) (Рисунок 31).

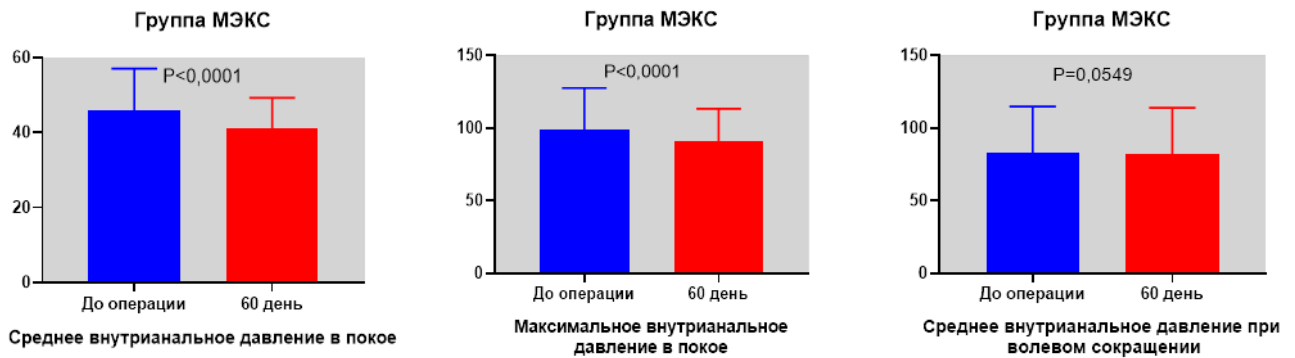


Рисунок 31 – Сравнительный анализ показателей давления в анальном до операции и через 60 дней после вмешательства в группе МЭКС

Аналогично выполнен отдельный сравнительный анализ у пациентов с исходно сниженными показателями и нормальными величинами. При сравнении параметров среднего внутрианального давления покоя у 16 пациентов со сниженными исходными значениями до оперативного вмешательства, показатели статистически значимо снижались на 60-е сутки после хирургического лечения ($M = 39,4 \pm 1,5$ мм рт. ст., против $M = 38,5 \pm 2,2$ мм рт. ст., $p = 0,003$).

Необходимо отметить, что после хирургического вмешательства у пациентов с исходно сниженными показателями в группе МЭКС при повторном анкетировании, у 2 пациентов выявлено периодическое недержание газов (1–3 балла по шкале Wexner).

У 11 из 28 пациентов с исходно нормальными показателями среднего внутрианального давления покоя также отмечено статистически значимое снижение данного показателя через 60 дней после хирургического вмешательства ($M = 55,3 \pm 12,4$ мм рт. ст., против $M = 44,8 \pm 11,9$ мм рт. ст., $p = 0,009$). Следует отметить, что среди данных 11 пациентов у 1 свищ проходил экстрасфинктерно, у 8 – через поверхностную порцию наружного сфинктера и у 2 – через глубокую порцию наружного сфинктера.

При сравнении показателей среднего внутрианального давления волевого сокращения статистически значимых различий выявлено не было ($p = 0,697$).

Отдельно проанализированы результаты физиологических показателей по данным профилометрии в зависимости от варианта закрытия внутреннего свище-

вого отверстия (с ушиванием внутреннего свищевого отверстия, с низведением слизисто-мышечного лоскута).

Исследование было выполнено до оперативного вмешательства и после ЛТС с ушиванием внутреннего свищевого отверстия у 22 пациентов, а также до оперативного вмешательства и после МЭКС с ушиванием внутреннего свищевого отверстия у 16 пациентов (Таблица 22). При сравнении между группами до и после оперативного вмешательства статистически значимых различий не выявлено ($p > 0,05$).

Таблица 22 – Показатели давления в анальном канале, полученные при профилометрии на 60-е сутки после ЛТС и МЭКС с ушиванием внутреннего свищевого отверстия

<i>Манометрический показатель</i>	<i>ЛТС До n = 22</i>	<i>ЛТС 60-й день n = 22</i>	<i>P</i>	<i>МЭКС До n = 16</i>	<i>МЭКС 60-й день n = 16</i>	<i>P</i>
Среднее давление покоя, мм рт. ст.	42,4±8,6	38,4±9,0	< 0,01	40,5±13,9	39,5±9,9	0,017
Среднее давление волевого сокращения, мм рт. ст.	76,3±31,1	75,1±33,5	0,59	77,1±40,1	75,4±40,0	0,06

Как видно из Таблицы 22, при сравнении показателей среднего внутрианального давления в покое до вмешательства и после применения методик ЛТС и МЭКС с ушиванием внутреннего свищевого отверстия, в обеих группах отмечается статистически значимое их снижение ($p < 0,05$). Практически аналогичные изменения отмечены и после закрытия внутреннего свищевого отверстия слизисто-мышечным лоскутом. Как в группе ЛТС, так и в группе МЭКС отмечено статистическое значимое снижение среднего внутрианального давления покоя на 60-е сутки после вмешательства по сравнению исходным уровнем ($p < 0,05$) (Таблица 23).

Таблица 23 – Показатели давления в анальном канале, полученные при профилометрии до операции и на 60-е сутки после ЛТС и МЭКС с закрытием внутреннего свищевого отверстия слизисто-мышечным лоскутом

<i>Манометрический показатель</i>	<i>ЛТС До n = 11</i>	<i>ЛТС 60-й день n = 11</i>	<i>P</i>	<i>МЭКС До n = 11</i>	<i>МЭКС 60-й день n = 11</i>	<i>P</i>
Среднее давление в анальном канале в покое, мм рт. ст.	40±3,9	38,5±3,7	0,03	41,8±3,2	38,2±3,4	0,001
Среднее давление в анальном канале при волевом сокращении, мм рт. ст.	74±9,3	70,9±11,8	0,2	75±10,0	74,1±10,6	0,69

Сравнительный анализ показателей сфинктерометрии (среднее давление в анальном канале в покое и максимальное давление волевого сокращения), полученных до оперативного вмешательства и через 60 дней после операции в группе ЛТС установил, что давление в анальном канале в состоянии покоя статистически значимо снижается после вмешательства ($p = 0,0002$). При сравнении показателей давления при максимальном волевом сокращении статистически значимых различий до и после оперативного вмешательства не выявлено ($p = 0,06$) (Таблица 24).

Таблица 24 – Показатели давления в анальном канале, полученные при сфинктерометрии до операции и на 60-е сутки после вмешательства, у пациентов в группах исследования

<i>Манометрический показатель</i>	<i>ЛТС до операции n = 39</i>	<i>ЛТС 60-й день n = 39</i>	<i>P</i>	<i>МЭКС до операции n = 34</i>	<i>МЭКС 60-й день n = 34</i>	<i>p</i>
Среднее давление покоя (мм рт. ст.)	38,3±4,4	36,3±3,2	< 0,01	39,6±5,9	38,6±5,7	0,01
Макс. давление сокращения (мм рт. ст.)	141,1±34,5	133,9±33,9	0,06	155,7±46,3	151,4±41	0,07

Аналогичный анализ в группе МЭКС показал, что после операции также отмечается статистически значимое снижение среднего давления покоя, тогда как давление при максимальном волевом сокращении статистически значимо не изменяется ($p = 0,01$, $p = 0,07$, соответственно).

Таким образом, в результате проведенного анализа было установлено, что как метод с применением диодного лазера, так и методика с использованием монополярной коагуляции приводят к снижению давления в анальном канале в покое, что подтверждается двумя методами манометрического обследования. В то же время, снижение внутрианального давления покоя, в большинстве случаев клинически не влияло на функцию держания (в 2 случаях в группе ЛТС и в 3 случаях в группе МЭКС впервые после операции появилось периодическое недержание газов). Учитывая, что по данным профилометрии, основные изменения показателей внутрианального давления покоя наблюдались у пациентов с исходно нормальными параметрами, можно предположить, что мобилизация слизисто-мышечного лоскута, швы, с помощью которых ушивается внутреннее свищевое отверстие, а также, вероятно, коагулирующее воздействие, влияют на тоническую

активность внутреннего сфинктера. Эти данные подтверждаются сопоставимым уровнем снижения давления в анальном канале в покое независимо от варианта закрытия внутреннего свищевого отверстия. В то же время, при оценке изменений внутрианального давления волевого сокращения после обеих методик значимых изменений не происходит, что свидетельствует об отсутствии выраженного повреждающего воздействия на волокна наружного анального сфинктера. Полученные результаты четко коррелируют с данными, представленными в работе И.В. Костарева, где оценивались изменения физиологического состояния ЗАПК после различных вариантов сфинктеросберегающих вмешательств [10]. Так, снижение внутрианального давления покоя наблюдалось как после иссечения свища с пластикой внутреннего свищевого отверстия полнослойным лоскутом стенки прямой кишки, так и после методики LIFT и ликвидации свищей с применением биопластического материала. При этом, аналогично, отмечалось наиболее выраженное снижение параметров внутрианального давления покоя преимущественно у пациентов с исходно нормальными показателями.

4.6. Отдаленные результаты хирургического лечения

Через 12 месяцев после операции в случаях, когда было зафиксировано заживление свищевого хода, результаты были оценены у всех 31 (100%) пациентов в группе ЛТС, а после монополярной электрокоагуляции свищевого хода – у 18 (90%) из 20 пациентов.

За период динамического наблюдения рецидив заболевания в группе ЛТС констатирован в 2/31 (6,4%) случаях. В одном случае пациент был оперирован по поводу заднего транссфинктерного свища прямой кишки, захватывающего поверхностную порцию наружного сфинктера, с наличием подкожного затека. Внутреннее свищевое отверстие ушивалось отдельными узловыми швами. После операции рана полностью эпителизировалась, длительное время пациент жалоб не отмечал, однако через 9 месяцев после вмешательства в области рубца у пациента появилась припухлость, при обследовании был выявлен рецидив свища. Выполнено иссечение свища с ушиванием сфинктера. Послеоперационный период про-

текал гладко, рана зажила. У второго пациента, исходно оперированного по поводу экстрасфинктерного свища прямой кишки с пластикой внутреннего свищевого отверстия путем низведения слизисто-мышечного лоскута, рецидив заболевания произошел через 8 месяцев. Пациент вновь отметил появление наружного свищевого отверстия с гнойным отделяемым. При ультразвуковом исследовании выявлен рецидив свища с наличием ишиоанального затека. В качестве повторного вмешательства пациенту выполнено иссечение свища, вскрытие и дренирование затека, проведение дренирующей латексной лигатуры. Послеоперационный период протекал без осложнений, в последующем было принято решение ликвидировать свищ путем затягивания латексной лигатуры с иссечением остаточного хода и ушиванием сфинктера.

В группе МЭКС рецидив отмечен у 1 (5,6%) из 18 пациентов. Исходно пациент был оперирован по поводу транссфинктерного свища, захватывающего поверхностную порцию сфинктера. Во время операции внутреннее свищевое отверстие ушивалось отдельными швами. Через 6 месяцев после операции в области рубца у больного вновь открылось наружное свищевое отверстие. При обследовании выявлен рецидив транссфинктерного свища. Пациенту выполнено иссечение свища с ушиванием сфинктера. Послеоперационный период протекал без осложнений, рана зажила.

При сравнении частоты рецидивов между группами статистически значимых различий не выявлено ($p > 0,99$).

Таким образом, через 12 месяцев после операции положительный результат операции сохранялся у 29 (93,5%) из 31 пациентов в группе ЛТС и у 17 (94,4%) из 18 прослеженных пациентов в группе МЭКС.

4.7. Оценка качества жизни

Для оценки качества жизни пациентов в обеих группах использовалась анкета QoL SF-36, при этом анализировались показатели физического здоровья (PH) и психического (душевного) здоровья (MH). Оценка результатов проводилась до операции и спустя 60 суток после оперативного вмешательства. В опроснике име-

ется 8 шкал, 4 из которых характеризуют физическую составляющую качества жизни (PF, RP, BP, GH), а остальные 4 – психическую составляющую качества жизни (VT, SF, RE, MH).

Общие показатели качества жизни в обеих группах находились на высоком уровне. При этом показатели, характеризующие физический компонент здоровья имели схожий уровень в группах как до, так и после вмешательства. Показатель психического благополучия до оперативного вмешательства в группе ЛТС был несколько выше, чем в группе МЭКС, хотя на 60-е сутки после операции в обеих группах отмечено увеличение показателей на схожую величину (Таблица 25).

Таблица 25 – Показатели физического здоровья (РН) и психического благополучия (МН) до и после оперативного вмешательства в группах исследования

<i>Шкала</i>	<i>До ЛТС</i>	<i>После ЛТС</i>	<i>P</i>	<i>До МЭКС</i>	<i>После МЭКС</i>	<i>P</i>
РН (физический компонент)	49,7±7,9	49,8±7	0,73	49,0±8,7	50,5±6,7	0,09
МН (психический компонент)	47,8±9,9	50,5±12,7	0,26	42,6±12,2	45,3±9,2	0,05

Стоит отметить, что при сравнительной оценке общих показателей, характеризующих физическое здоровье (РН) между группами статистически значимых различий не выявлено как до операции, так и после хирургического лечения ($p > 0,05$). При сравнении между группами общих показателей психического благополучия до оперативного вмешательства выявлены статистически значимые различия в пользу группы ЛТС ($p = 0,013$), однако аналогичное сравнение после оперативного вмешательства статистически значимых различий не выявило ($p = 0,2$). Также была проведена более детальная оценка показателей по всем 8 шкалам опросника качества жизни (Таблица 26).

В группе ЛТС, при сравнении показателей раздела «Интенсивность боли» (BP), среднее значение по данной шкале до хирургического лечения составило $69,76 \pm 22,48$, а на 60-е сутки после хирургического лечения – $79,19 \pm 20,58$. При сравнении результатов анкетирования выявлены статистически значимые различия между показателями ($p = 0,007$), что говорит о возможном влиянии на данный раздел опросника самого наличия заболевания у пациентов.

Таблица 26 – Результаты оценки качества жизни по 8 шкалам опросника SF-36 до и после оперативного вмешательства в группах ЛТС и МЭКС

<i>Шкала</i>	<i>До ЛТС</i>	<i>После ЛТС</i>	<i>P</i>	<i>До МЭКС</i>	<i>После МЭКС</i>	<i>P</i>
Физическое функционирование (PF)	85,98±16,7	90,59±12,7	0,11	80,27±22,5	87,85±13,9	0,09
Ролевое физическое функционирование (RP)	73,69±35,6	66,67±41,6	0,28	62,5±45,62	67,26±40,4	0,34
Интенсивность боли (BP)	69,76±22,5	79,19±20,6	0,007	70,76±25,4	71,14±19,1	0,9
Общее состояние здоровья (GH)	72,23±15,1	75,93±18,5	0,07	65,79±21,8	73,48±17,6	0,08
Жизненная активность (VT)	67,73±19,1	67,08±20,4	0,75	56,07±23,4	65,23±17,3	0,013
Социальное функционирование (SF)	77,64±24,0	81,46±19,5	0,3	69,89±25,7	78,27±19,9	0,05
Ролевое эмоциональное функционирование (RE)	75,43±36,8	77,48±37,8	0,8	61,92±44,5	67,46±37,9	0,54
Психическое здоровье (MH)	70,05±17,0	73,24±18,8	0,11	57,71±21,4	67,33±15,3	0,01

По остальным шкалам, характеризующим физический компонент здоровья (PF, RP, GH), как в группе ЛТС, так и в группе МЭКС статистически значимых различий между показателями не выявлено.

Полученные данные свидетельствуют об отсутствии влияния перенесенного оперативного вмешательства на возможность осуществлять необходимую физическую активность и передвижение пациентов. Оценка показателей психического компонента здоровья показала, что только в группе МЭКС по результатам анкетирования произошло статистически значимое увеличение параметров по 2 шкалам – «Жизненная активность» (VT) и «Психическое здоровье» (MH) ($p = 0,013$ и $p = 0,01$, соответственно). Данные результаты свидетельствуют о том, что пациенты в послеоперационном периоде имеют лучший психоэмоциональный настрой и готовы более активно проявлять социальную активность. Кроме того, показатель, характеризующий социальное функционирование (SF), по результатам анкетирования стал выше после хирургического лечения ($78,27 \pm 19,92$), чем до вмешательства ($69,89 \pm 25,68$) ($p = 0,05$).

В связи с отсутствием четкой зависимости изменения показателей качества жизни в группах исследования, когда учитываются данные, полученные от всех пациентов, не зависимо от результата лечения, решено провести сравнительный анализ параметров до операции и на 60-е сутки после хирургического вмеша-

ства по 8 шкалам отдельно у пациентов с положительным результатом хирургического лечения и у пациентов с рецидивом заболевания (Таблицы 27, 28).

Таблица 27 – Средние показатели психического и физического компонентов здоровья по шкале SF-36 в группах ЛТС и МЭКС до и после оперативного вмешательства у пациентов с заживлением свища

<i>Шкала</i>	<i>До ЛТС</i>	<i>После ЛТС</i>	<i>P</i>	<i>До МЭКС</i>	<i>После МЭКС</i>	<i>P</i>
РН (Физический компонент)	50,8±6,6	49,5±5,2	0,349	51,6±8,4	53,3±5,8	0,248
Физическое функционирование (PF)	89,4±12,4	90,2±12,2	0,775	87,5±18,9	91,4±13,6	0,952
Ролевое физическое функционирование RP	77±32,6	67,3±39,5	0,412	79,2±38,6	88,9±28,7	0,375
Интенсивность боли (BP)	66,3±20,2	71±17,2	0,258	64,7±22,2	71,7±16,3	0,246
Общее состояние здоровья (GH)	79,6±22,1	81,9±17,2	0,805	77,4±24,3	87,5±19,6	0,084
МН (Психический компонент)	46±10,2	52,3±13,9	0,018	44,8±11,4	48,9±8,4	0,106
Жизненная активность (VT)	68,6±21,8	78,8±19,0	0,046	70,3±25,4	72,9±18,6	0,695
Социальное функционирование (SF)	72,5±38,4	82,1±31,3	0,368	74,1±38,9	72,2±40,0	> 0,999
Ролевое эмоциональное функционирование (RE)	72,5±14,3	70,7±13,6	0,611	69,9±21,5	77,4±17,1	0,193
Психическое здоровье (MH)	66,7±19,8	72,8±19,6	0,049	62,4±20,9	72,4±12,3	0,043

Таблица 28 – Средние показатели психического и физического компонентов здоровья по шкале SF-36 в группах ЛТС и МЭКС у пациентов с рецидивом заболевания

<i>Шкала</i>	<i>До ЛТС</i>	<i>После ЛТС</i>	<i>P</i>	<i>До МЭКС</i>	<i>После МЭКС</i>	<i>P</i>
Физический компонент (РН)	48,4±9,2	50,3±8,9	0,06	47,0±8,6	48,4±6,7	0,176
Физическое функционирование (PF)	81,9±20,4	91±13,5	0,057	74,8±23,8	85,2±13,8	0,073
Ролевое физическое функционирование (RP)	69,7±39,6	65,8±45	0,62	50±47,2	51±40,7	0,716
Интенсивность боли (BP)	69,5±18,3	62,4±23,2	0,06	49,6±22,5	60,4±16,9	0,023
Общее состояние здоровья (GH)	75,3±28,5	80,9±22,5	0,18	64,3±25,7	71,3±17,5	0,206
Психический компонент (МН)	49,9±9,4	45,9±16,1	0,28	33,1±21,0	45,3±9,2	0,140
Жизненная активность (VT)	71,2±23,8	79±35,5	0,04	71,1±26	69,8±19,8	0,868
Социальное функционирование (SF)	79±35,5	71,9±16,3	0,53	52,8±47,0	63,9±36,7	0,326
Ролевое эмоциональное функционирование (RE)	71,9±16,3	60,1±22,1	0,006	69,7±22,9	67,5±17,8	0,211
Психическое здоровье (МН)	74,1±15	75,1±18,1	0,66	54,2±21,6	63,5±16,4	0,124

Так, в группе пациентов, у которых произошло заживление свища после применения диодного лазера, статистически значимые изменения зафиксированы только по показателям разделов шкалы, характеризующих психический компонент здоровья (VT – жизненная активность, МН – психическое здоровье), в том числе по общему показателю психического компонента. Аналогично в группе МЭКС, лишь по 1 показателю (МН – психическое здоровье) произошло статистически значимое улучшение ($62,4 \pm 20,9$ до операции, против $72,4 \pm 12,3$ после вмешательства, $p = 0,043$). По остальным разделам опросника статистически значимых изменений по сравнению с данными до операции не выявлено.

Сравнительный анализ показателей, проведенный в группе пациентов с рецидивом заболевания после применения методики ЛТС, также продемонстрировал статистически значимое изменение их уровня по разделам, характеризующим только психический компонент здоровья – «Жизненная активность» (VT) и «Ролевое эмоциональное функционирование» (RE).

При этом, если показатель шкалы «Жизненная активность» повысился ($p = 0,04$), что свидетельствует о сохранении положительного настроения в социальной жизни, то средний показатель по шкале «Ролевое эмоциональное функционирование» (RE) значимо снизился ($71,9 \pm 16,3$ до вмешательства, $60,1 \pm 22,1$ после операции). Выявленная динамика наглядно демонстрирует тот факт, что рецидив заболевания может влиять на возможность выполнения повседневной работы и ухудшать эмоциональное состояние пациентов.

Отсутствие выраженного снижения показателей по большинству шкал, вероятно, обусловлено тем, что пациенты, в целом, имеют уверенность в общем положительном исходе лечения.

При сравнении показателей у пациентов с рецидивом заболевания в группе МЭКС, было выявлено статистически значимое изменение только по одной шкале – «Интенсивность боли» (BP). До операции показатель составлял $49,6 \pm 22,5$, а после вмешательства зафиксировано его статистически значимое повышение до $60,4 \pm 16,9$ ($p = 0,023$). Существенного изменения других показателей в группе МЭКС не отмечено. Отсутствие значимых изменений по шкалам физического

компонента здоровья, даже у пациентов с рецидивом свища, свидетельствует о том, что перенесенная операция, не зависимо от ее исхода, не имеет отрицательного влияния на физическую активность пациентов и общую оценку их собственного здоровья. Незначительный болевой синдром после вмешательства и минимальные послеоперационные ограничения практически не нарушают повседневной деятельности пациентов как в случае заживления свища, так и при рецидиве заболевания, что наглядно продемонстрировал анализ результатов анкетирования пациентов с помощью опросника SF-36.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В мировой практике метод лечения свищей прямой кишки с помощью лазерной термооблитерации свищевого хода начал применяться сравнительно недавно, в связи с этим научных данных о его эффективности крайне мало. Кроме того, в литературе недостаточно полно освещен вопрос – при каких вариантах свищей, в зависимости от их расположения по отношению к анальному сфинктеру методика наиболее эффективна, какие факторы могут оказывать благоприятное влияние на частоту заживления свищей. Также в литературных источниках полностью отсутствуют какие-либо данные об исследованиях, сравнивающих методику с применением лазерной коагуляции с другими методами, при которых производится коагуляция стенок свищевого хода. Учитывая актуальность поиска оптимального сфинктеросберегающего метода лечения свищей, в особенности их сложных вариантов, в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А. Н. Рыжих» Минздрава России был разработан дизайн проспективного, сравнительного, рандомизированного исследования, в которое было включено 100 пациентов со свищами прямой кишки. Включались больные с транссфинктерными свищами, в случаях, когда свищевой ход проходил через поверхностную или глубокую порцию анального сфинктера, а также с экстрасфинктерными свищами 1-2-й степени сложности, т.е. пациенты со свищами прямой кишки, относящимися к категории «сложных». Пациенты были рандомизированы в 2 равноценные группы – основную, где выполнялась ликвидация свища методом лазерной термооблитерации свищевого хода (ЛТС) и группу сравнения, где производилась ликвидация свища методом монополярной электрокоагуляции свища (МЭКС). Группы были сопоставимы по полу, возрасту пациентов и характеристике свищей.

Диагноз устанавливался по результатам клинического осмотра и данных, полученных при выполнении 3D эндоректального ультразвукового исследования.

Средний период наблюдения за пациентами после ЛТС составил 17,25 (7–30) месяцев, после МЭКС – 15,6 (6–29) месяцев.

Во время проведения операций, ни в одном случае как в группе ЛТС, так и группе МЭКС не произошло каких-либо интраоперационных осложнений, опера-

ции выполнялись по стандартной технологии, описанной в главе «Материалы и методы».

При оценке послеоперационного болевого синдрома было установлено, что в обеих группах, в первые 4 дня после вмешательства, интенсивность боли была незначительной или умеренной и колебалась в пределах от 0 до 5 баллов ($Me = 1,03$ в группе ЛТС; $Me = 1,3$ в группе МЭКС) по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ). При сравнении интенсивности болевого синдрома между группами в данный период статистически значимых различий не выявлено ($p > 0,05$). К 8–10-и суткам после операции в обеих группах интенсивность боли ещё несколько снижалась и находилась в пределах от 0 до 2 баллов ($Me = 0,05$ и $Me = 0,1$ балла, соответственно, $p > 0,05$).

Осложнения были зафиксированы в 2 (4%) случаях после применения диодного лазера – на 7-е и 9-е сутки после операции у пациентов развился острый парапроктит. В обоих случаях было выполнено вскрытие гнойной полости с последующей ликвидацией свищей традиционными методиками. В группе МЭКС осложнения развились также в 2 (4%) случаях. В одном случае на 10-е сутки после операции у пациента развился острый парапроктит, пациенту было выполнено вскрытие абсцесса с последующим иссечением свища и ушиванием сфинктера. У второго пациента после операции развился абсцесс в параректальной клетчатке без связи с просветом прямой кишки, больному было выполнено вскрытие и дренирование абсцесса со стороны промежности с положительным исходом. Рассматривая возможные причины развития данных гнойно-воспалительных осложнений, наиболее вероятно их развитие было связано с ранним закрытием наружного свищевого отверстия, что приводило к неадекватному оттоку отделяемого по каналу свища и последующему абсцедированию. Возможность развития подобных осложненийшний раз подчеркивает необходимость иссечения дистальной части свищевого хода в области наружного свищевого отверстия с целью создания благоприятных условий для адекватного оттока экссудата.

При оценке частоты заживления свищей было установлено, что положительного исхода после лазерной термооблитерации удалось достичь в 62% (31/50)

наблюдений, а после метода монополярной электрокоагуляции свищевого хода - в 40% (20/50) ($p = 0,045$). Таким образом, частота заживления свищей в группе ЛТС была статистически значимо выше. Полученный в ходе работы показатель частоты заживления в группе ЛТС находится в пределах границ, представленных в литературных источниках, что подтверждается результатами проведенного систематического обзора литературы (частота заживления свищей после лазерной термооблитерации колеблется между 40% и 82,5%, в среднем – 70,1%). Кроме того, необходимо учитывать, что в исследование включались только пациенты с транс- и экстрасфинктерными свищами прямой кишки, а более простые варианты свищей являлись критерием невключения.

Следует отметить, что при оценке частоты заживления свищей в зависимости от расположения свищевого хода по отношению к анальному сфинктеру, каких-либо различий установлено не было. Так, в группе ЛТС, из 28 пациентов с транссфинктерными свищами заживление произошло в 17 (60,7%) наблюдениях, а из 22 пациентов с экстрасфинктерными свищами – в 14 (63,6%). Аналогично в группе МЭКС из 35 пациента с транссфинктерными свищами заживление произошло в 15 (42,9%) наблюдениях, а из 15 пациентов с экстрасфинктерными свищами – в 5 (33,3%) ($p > 0,05$).

При сравнительном анализе частоты заживления в зависимости от варианта закрытия внутреннего свищевого отверстия (низведение слизисто-мышечного лоскута, ушивание внутреннего свищевого отверстия) внутри каждой из групп, статистически значимых различий выявлено не было (ЛТС: лоскут – 73,7%, ушивание – 54,8%; МЭКС: лоскут – 35%, ушивание – 43,3%, $p > 0,05$), однако при сравнении между группами, установлены статистически значимые различия в пользу метода ЛТС у пациентов, которым внутреннее свищевое отверстие закрывалось с помощью низведения слизисто-мышечного лоскута ($p = 0,024$).

Проведенный в ходе исследования унивариантный анализ с оценкой отношения шансов, направленный на выявление факторов, влияющих на заживления свища, показал, что ни один из оцениваемых параметров (пол, возраст, длительность анамнеза заболевания, порция наружного сфинктера через которую прохо-

дит свищ, локализация и диаметр внутреннего свищевого отверстия, длина свищевого хода, вариант закрытия внутреннего свищевого отверстия, затеки по ходу свищевого хода, наличие или отсутствие дренирующей латексной лигатуры, радикальные вмешательства в анамнезе), при данном объеме выборки, как после ЛТС, так и после МЭКС, не продемонстрировал статистически значимого влияния на частоту положительных результатов операции. Результаты унивариантного анализа полностью совпадают с данными, полученными при систематическом обзоре литературы, в рамках которого оценка включенных публикаций также показала, что такие факторы, как пол пациентов и расположение свища по отношению к анальному сфинктеру (транссфинктерный/экстрасфинктерный) не оказывают значимого влияния на частоту заживления свищей после применения технологии FiLAC™.

Дополнительно проведенный ROC-анализ, в котором изучалось влияние на заживление свищей двух факторов – длины свищевого хода и возраста пациентов, продемонстрировал, что в группе ЛТС при указанных факторах площадь под ROC-кривой (AUC) приблизилась к значимому уровню – 0,7. Точками отсечки на ROC-кривой для данных показателей являлись – длина свищевого хода $\geq 41,5$ мм и возраст пациентов $\leq 45,5$ лет. С учетом данных параметров, потенциально, частота заживления после применения методики ЛТС может увеличиться.

Таким образом, полученные в ходе статистического анализа данные свидетельствуют об отсутствии каких-либо факторов, однозначно положительно влияющих на частоту заживления свищей прямой кишки как после методики ЛТС, так и после применения монополярной коагуляции свищевого хода.

Крайне важной частью исследования был оценка влияния оперативных вмешательств на функцию держания кишечного содержимого. Как показал сравнительный анализ данных, полученных при анкетировании пациентов с помощью шкалы анальной инконтиненции Wexner до и через 60 дней после вмешательства, в обеих группах исследования выраженного влияния на функцию держания операции не оказывали. При контрольной оценке через 60 дней после оперативного вмешательства, в группе ЛТС лишь в 2 (4%) случаях впервые после операции по-

явилось периодическое недержание газов (НАС 1-й степени, 1–3 балла по шкале Wexner), а в группе МЭКС аналогичная проблема зафиксирована в 3 (6%) наблюдениях.

Объективная оценка функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки с помощью манометрических методов исследования (профилометрия, сфинктерометрия) проведена как до операции, так и на 60-е сутки после хирургического лечения у 48 (96%) пациентов группы ЛТС и 44 (88%) пациентов группы МЭКС. Методом профилометрии было показано, что ещё до вмешательства у 22/48 (45,8%) пациентов в группе ЛТС манометрические показатели были снижены, что, скорее всего, было обусловлено хроническим воспалительным процессом в параректальной клетчатке и структурах ЗАПК, а также перенесенными ранее хирургическими вмешательствами. Аналогичное снижение манометрических показателей установлено у 16/44 (36,4%) пациентов в группе МЭКС.

Сравнительный анализ показателей внутрианального давления до операции и через 60 дней после вмешательства показал, что как в группе, где применялся диодный лазер, так и после монополярной коагуляции свища, наиболее выраженные изменения претерпевают параметры давления в анальном канале в состоянии покоя (отмечается статистически значимое снижение среднего и максимального внутрианального давления в покое, $p < 0,05$). При этом отдельный анализ результатов профилометрии в зависимости от исходных манометрических показателей продемонстрировал наиболее заметное снижение показателей среднего давления в анальном канале в покое у пациентов с исходно нормальными параметрами как в группе ЛТС ($50,4 \pm 8,4$ мм рт. ст. до операции, против $44,1 \pm 11,4$ мм рт. ст. после вмешательства, $p = 0,002$), так и в группе МЭКС ($M = 55,3 \pm 12,4$ мм рт. ст. до операции, против $M = 44,8 \pm 11,9$ мм рт. ст. после вмешательства, $p = 0,009$). Важно отметить, что показатели среднего внутрианального давления покоя после операции не выходят за пределы нормальных величин.

Изучение влияния способа закрытия внутреннего свищевого отверстия на манометрические показатели давления, фиксируемые при профилометрии, показало, что как в группе ЛТС, так и в группе МЭКС отмечалось статистически зна-

чимое снижение уровня внутрианального давления покоя ($p < 0,05$) по сравнению с исходными значениями не зависимо от варианта закрытия (непосредственное ушивание внутреннего свищевого отверстия отдельными швами, закрытие внутреннего свищевого отверстия путем низведения слизисто-мышечного лоскута).

Полученные данные свидетельствуют о том, что не только мобилизация слизисто-мышечного лоскута, но и швы, захватывающие внутренний сфинктер, наряду с коагуляцией части свища, проходящей через сфинктер, могут приводить к снижению его тонической активности. Наиболее значимое снижение показателей внутрианального давления покоя происходит у пациентов с исходно нормальными величинами, в то время как у больных со сниженным тонусом, существенного его снижения не отмечается. Тем не менее, несмотря на наличие сниженных показателей, характеризующих тонус анального сфинктера, как в группе ЛТС, так и в группе МЭКС, клинического ухудшения функции держания у подавляющего большинства пациентов не отмечено. Параметры внутрианального давления волевого сокращения статистически значимо не изменялись от исходного уровня в обеих группах.

Для определения особенностей морфологических изменений в тканях, образующих стенки свищевого хода и парафистулярной области, после воздействия на них излучением диодного лазера с длиной волны 1470 нм и монополярной электрокоагуляции, были изучены удаленные препараты, полученные после иссечения свищей у 20 пациентов. Полученные данные позволили установить, что полной облитерации свища не удается достичь как при лазерном воздействии, так и при применении традиционной монополярной коагуляции, что может быть во многом связано с неравномерным диаметром свищевого хода на протяжении, выведении световода/электрода из свищевого хода вслепую, шагообразно, а также образованием нагара на конце световода/электрода, который мешает равномерному термическому воздействию на стенки свища. С этими и, вероятно, рядом других факторов, точно установить которые не представляется возможным, связана выявленная при морфологическом исследовании неравномерность изменений. Также было установлено, что при лазерном воздействии глубина коагуляционного

некроза была неравномерной и составляла 0,5–2,5 мм, в то время, как при монополярной электрокоагуляции в режиме спрей глубина некроза достигала 5 мм, а некротические и дистрофические изменения в стенках свищевого хода были более выраженными. Тем не менее, различия между группами по глубине коагуляционного некроза были статистически не значимыми ($p = 0,19$).

Анализ качества жизни с использованием опросника SF-36 показал, что основные изменения отмечаются в разделах шкалы, характеризующих психическое здоровье пациентов (МН). Так, в группе пациентов, у которых произошло заживление свища после применения диодного лазера, статистически значимые изменения произошли только по показателям разделов опросника, характеризующих психический компонент здоровья (VT – жизненная активность, МН – психическое здоровье), в т. ч. по общему показателю психического компонента. Аналогично в группе МЭКС, лишь по 1 показателю (МН – психическое здоровье) произошло статистически значимое улучшение ($62,4 \pm 20,9$ до операции, против $72,4 \pm 12,3$ после вмешательства, $p = 0,043$). По остальным разделам опросника статистически значимых изменений по сравнению с данными до операции не зафиксировано. У пациентов с рецидивом свища, после применения методики ЛТС, также наиболее значимые изменения произошли по шкалам, характеризующим только психический компонент здоровья – «Жизненная активность» (VT) и «Ролевое эмоциональное функционирование» (RE). При этом, единственным показателем который снизился, стал «Ролевое эмоциональное функционирование» (RE) ($71,9 \pm 16,3$ до вмешательства, $60,1 \pm 22,1$ после операции), что свидетельствует о возможном влиянии рецидива заболевания на возможность выполнения повседневной работы и эмоциональное состояние пациентов.

Таким образом, отсутствие значимых изменений по шкалам физического компонента здоровья, в том числе у пациентов с рецидивом свища, свидетельствует о том, что перенесенная операция, не зависимо от ее исхода, не имеет отрицательного влияния на физическую активность пациентов и общую оценку их собственного здоровья. Низкая интенсивность или полное отсутствие болевых ощущений после вмешательства, а также минимальные послеоперационные огра-

ничения не оказывают выраженного влияния на повседневную деятельность пациентов, как в случае заживления свища, так и при рецидиве заболевания.

В отдаленном периоде после операции (≥ 12 месяцев), в группе ЛТС, результаты были оценены у всех 31 (100%) пациентов, у которых произошло заживление свища, а также у 18 (90%) из 20 пациентов после монополярной электрокоагуляции свищевого хода. За период динамического наблюдения рецидив заболевания в группе ЛТС констатирован у 2/31 (6,4%) пациентов. В одном случае рецидив произошел через 8 месяцев, во втором – через 9 месяцев после вмешательства. В группе МЭКС из 18 пациентов с положительным результатом операции, у которых были прослежены отдаленные результаты, рецидив был диагностирован у 1 (5,6%) пациента через 6 месяцев после вмешательства.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод о том, что методика ликвидации свищей с использованием диодного лазера может быть рекомендована пациентам, у которых традиционное иссечение свища сопряжено с высоким риском развития анальной инконтиненции. Операция преимущественно может применяться для лечения пациентов с транс- и экстрасфинктерными свищами прямой кишки и является методом выбора среди других сфинктеросберегающих вмешательств.

ВЫВОДЫ

1. Болевой синдром, как после методики лазерной термооблитерации свищевого хода, так и после методики монополярной электрокоагуляции свища имеет невыраженный и непродолжительный характер. В первые 4 суток интенсивность боли по ВАШ колебалась в пределах от 0 до 5 баллов ($Me = 1,03$ и $1,3$ балла, соответственно, $p > 0,05$), а к 8–10-м суткам после операции снижалась до минимальных значений и находилась в пределах от 0 до 2 баллов ($Me = 0,05$ и $Me = 0,1$ балла, соответственно, $p > 0,05$).

2. Частота заживления свищей прямой кишки после применения методики лазерной термооблитерации составила 62% (31/50), что статистически значимо выше по сравнению с методом монополярной электрокоагуляции свищевого хода (40%, 20/50), ($p = 0,045$). Частота ранних послеоперационных осложнений в обеих группах была минимальной и составила 4% (2/50 в группе ЛТС и 2/50 в группе МЭКС, $p > 0,05$).

3. При унивариантном анализе, оценивающем влияние различных параметров на частоту заживления свищей после методик ЛТС и МЭКС, установлено, что ни один из анализируемых факторов (пол, возраст, длительность анамнеза заболевания, вариант расположения свища по отношению к анальному сфинктеру и др.) не имеет статистически значимого влияния на исход лечения.

4. Сравнительная оценка качества жизни с помощью опросника SF-36, проведенная до операции и через 60 дней после вмешательства, показала, что наибольшие положительные изменения в обеих группах зафиксированы по шкалам, характеризующим психический компонент здоровья у пациентов с положительным результатом лечения (психическое здоровье [MH], жизненная активность [VT], $p < 0,05$), в то время как на физический компонент здоровья проведенные вмешательства значимого влияния не оказывали ($p > 0,05$).

5. Оценка функции держания кишечного содержимого с помощью шкалы анальной инконтиненции Wexner не выявила статистически значимого изменения уровня баллов по шкале в послеоперационном периоде как после ликвидации свища с помощью диодного лазера, так и после методики с использованием мо-

нополярной электрокоагуляции ($p > 0,05$). Результаты исследования функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки установили, что после применения обеих методик происходит снижение параметров давления в анальном канале в покое до уровня нижней границы нормы (44 мм рт. ст.), при этом наиболее значимое снижение данных показателей наблюдалось у пациентов с исходно нормальными значениями. Показатели внутрианального давления волевого сокращения после операции статистически значимо не изменялись в обеих группах.

6. Данные морфологического исследования удаленных препаратов свидетельствуют о том, что полной облитерации свища не происходит как после воздействия диодным лазером, так и после применения монополярной электрокоагуляции. Распространенность коагуляционного некроза по окружности свищевого хода, а также его глубина были неравномерными независимо от метода воздействия. Глубина коагуляционного некроза статистически значимо не отличалась между группами, однако, в среднем, была несколько больше в группе МЭКС ($Me = 2,6$ мм [1,3–5,0]) по сравнению с группой ЛТС ($Me = 2,0$ мм [1,0–2,5]), $p = 0,19$.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Перед выполнением лазерной термооблитерации свищевого хода необходимо проведение 3D ЭУЗИ с целью выявления/исключения воспалительных изменений в параректальной клетчатке, определения локализации внутреннего свищевого отверстия, измерения длины и ширины свищевого хода, определения расположения свища по отношению к наружному анальному сфинктеру.

2. Для закрытия внутреннего свищевого отверстия после лазерной термооблитерации свищевого хода следует отдать предпочтение методу низведения слизисто-мышечного лоскута.

3. После проведения лазерной термооблитерации и монополярной электрокоагуляции свищевого хода необходимо выполнять иссечение дистальной части свища в области наружного свищевого отверстия с целью создания условий для адекватного оттока экссудата на весь период заживления свища.

4. При выявлении широкого внутреннего свищевого отверстия с выраженными рубцовыми изменениями, наличии короткого свищевого хода (длина < 2 см), следует отказаться от выполнения методик ЛТС и МЭКС.

5. После применения методик ЛТС и МЭКС необходимо наблюдать за пациентом в течение 8 недель для окончательного определения исхода оперативного вмешательства.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

3D ЭУЗИ – трехмерное эндоректальное ультразвуковое исследование

БК – болезнь Крона

ВАШ – визуальная аналоговая шкала боли

ДИ – доверительный интервал

ЗАПК – запирающий аппарат прямой кишки

ИМТ – индекс массы тела

КЖ – качество жизни

ЛТС – лазерная термооблитерация свищевого хода

МЭКС – монополярная электрокоагуляция свищевого хода

НАС – недостаточность анального сфинктера

ОШ – отношение шансов

ЯК – язвенный колит

FiLAC – англ. «Fistula laser closure» – лазерная термооблитерация свищевого хода

LIFT – англ. «Ligation of Intersphincteric Fistula Tract» – перевязка свищевого хода в межсфинктерном пространстве

OTSC – англ. «Over the scope clips Proctology system» – метод закрытия внутреннего свищевого отверстия с помощью нитиноловой клипсы

VAAFT – англ. «Video Assisted Anal Fistula Treatment» – видеоассистируемое лечение свищей прямой кишки

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аносов, И. С. Лечение прямокишечных свищей методом их перевязки в межсфинктерном пространстве : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / Аносов Иван Сергеевич. – Москва, 2017. – 144 с.
2. Васильев, С. В. Опыт лечения больных с транс- и экстрасфинктерными свищами прямой кишки методом перевязки свищевого хода в межсфинктерном пространстве (LIFT) / С. В. Васильев, Д. Е. Попов, А. И. Недозимованный, Р. Г. Соркин // Колопроктология. – 2016. – № S1 (55). – С. 21а.
3. Гоголева, Н. Г. Применение лазеров в науке, технике, медицине : учебное пособие / Н. Г. Гоголева. – М., 2007. – 79 с.
4. Добро, Л. Ф. Лазеры в медицине : учебное пособие / Л. Ф. Добро, Н. М. Богатов, В. В. Супрунов. – М., 2011. – 82 с.
5. Дульцев, Ю. В. Паранекрозит / Ю. В. Дульцев, К. Н. Саламов. – М., 1981. – 208 с.
6. Костарев, И. В. Клинико-манометрические изменения функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки у пациентов, перенесших транс- или экстрасфинктерного свища с ушиванием сфинктера / И. В. Костарев, О. Ю. Фоменко, А. Ю. Титов, А. Л. Благодарный, С. В. Белоусова, А. А. Мудров // Колопроктология. – 2018. – № 4 (66). – С. 31–38.
7. Костарев, И. В. Лечение свищей прямой кишки перемещением лоскутом: устаревший подход или современный метод? (систематический обзор литературы) / И. В. Костарев, Ю. А. Шелыгин, А. Ю. Титов // Колопроктология. – 2016. – № 1 (55). – С. 6–15.
8. Костарев, И. В. Результаты лечения экстрасфинктерных свищей прямой кишки методом переведения свищевого хода в межсфинктерное пространство / И. В. Костарев, А. Ю. Титов, А. А. Мудров, И. С. Аносов // Анналы хирургии. – 2016. – № 6 (21). – С. 390–395.
9. Костарев, И. В. Сфинктеросберегающее лечение сложных свищей прямой кишки : дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.17 / Костарев Иван Васильевич. – Москва, 2019. – 390 с.

10. Кузьминов, А. М. Функциональное состояние запирающего аппарата прямой кишки при лечении экстрасфинктерных свищей прямой кишки методом сегментарной проктопластики / А. М. Кузьминов, А. С. Бородкин, Ш. Т. Минбаев [и др.] // Актуал. вопр. колопроктологии. – 2007. – С. 60–61.

11. Кузьминов, А. М. Лечение экстрасфинктерных свищей прямой кишки с применением биопластического материала / А. М. Кузьминов, Ш. Т. Минбаев, В. Ю. Королик, Л. П. Орлова, О. Ю. Фоменко, Н. А. Полякова, А. А. Сафоян, С. М. Хермез // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2012. – № 5. – С. 76–82.

12. Матинян, А.В. Лечение свищей прямой кишки метод лазерной термооблитерации свищевого хода (систематический обзор) / А. В. Матинян, И. В. Костарев, Л. А. Благодарный, А. Ю.Титов, Ю. А Шелыгин // Колопроктология. – 2019. № 3 (69). – С. 7–15.

13. Назаров, Л. У. Свищи прямой кишки / Л. У. Назаров. – М. : Медицина, 1966. – 128 с.

14. Титов, А. Ю. Опыт видеоассистируемых операций с ушиванием внутреннего свищевого отверстия при хирургическом лечении экстрасфинктерных и высоких трансфинктерных свищей прямой кишки / А. Ю. Титов, И. В. Костарев, О. Ю. Фоменко, А. А. Мудров // Колопроктологии. – 2015. – № 3 (53). – С. 73–79.

15. Фролов, С. А. Лечение свищей прямой кишки с применением нереконструированного коллагена / С. А. Фролов, А. М. Кузьминов, Ш. Т. Минбаев, В. Ю. Королик, Л. П. Орлова, О. Ю. Фоменко, Н. А. Полякова, И. С. Богормистров // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. – 2014. – Т. 24, № 6. – С. 65–72.

16. Фролов, С. А. Новый метод лечения экстра- и трансфинктерных свищей прямой кишки с применением биопластического материала / С. А. Фролов, А. М. Кузьминов, Ш. Т. Минбаев, В. Ю. Королик, А. С. Бородкин, И. С. Богормистров // Колопроктология. – 2015. – № 1 (51) (прил.). – С. 52.

17. Хван, С. А. Наш опыт лечения хронических свищей прямой кишки с применением лазерного скальпеля, гелий-неоновой лазеротерапией и лимфотроп-

ной антибиотикотерапией / С. А. Хван, И. Р. Рустанов, В. Н. Шишкин, И. И. Исмаилов, Р. К. Абдулаев // Актуальные вопросы проктологии: Тезисы докладов Всесоюзной конференции. – 1989. – С. 202–204.

18. Хитарьян, А. Г. Результаты лечения трансфинктрных и экстрасфинктрных свищей прямой кишки с использованием модифицированной FiLAC технологии / А. Г. Хитарьян, С. А. Ковалев, В. А. Кислов [и др.] // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2016. – Т. 1, № 3. – С. 447–457.

19. Хитарьян, А.Г. Результаты многоэтапного миниинвазивного лечения острого парапроктита / А. Г. Хитарьян, А. З. Алибеков, С. А. Ковалев [и др.] // Колопроктология. – 2020. – Т. 19, № 2 (72). – С. 83–90.

20. Цыганов, П. В. Модифицированная методика VAAFT в лечение рецидивных экстрасфинктерных ректальных свищей / П. В. Цыганов, В. С. Грошилиин, Г. А. Мрыхин, А. Ш. Гаербекков, В. К. Швецов // Колопроктология. – 2020. – Т. 19, № S1 (73). – С. 24.

21. Abbas, M. A. Fistulotomy with primary anal sphincter repair is effective for complex fistula-in-ano / M. A. Abbas, M. M. Gamal, A. T. Tsay // Colorectal Disease. – 2015. – № 17 (suppl. 2). – P. 11.

22. Adegbola, S. O. Short-term efficacy and safety of three novel sphincter-sparing techniques for anal fistulae: a systematic review / S. O. Adegbola, K. Sahnan, G. Pellino, P. J. Tozer, A. Hart1, R. K. S. Phillips, J. Warusavitarne, O. D. Faiz. – DOI 10.1007/s10151-017-1699-4 // Tech Coloproctol. – 2017.

23. Akiba, R. T. Management of complex perineal fistula disease / R. T. Akiba, F. G. Rodrigues, G. da Silva. – DOI 10.1055/s-0036-1580631 // Clin. Colon. Rectal. Surg. – 2016. – № 29 (2). – P. 92–100.

24. Alejandro, E. Mesenchymal progenitor cells in human umbilical cord blood / E. Alejandro, C. Paulette, J. M. Jose // Br. J. Haematol. – 2000. – № 109. – P. 235–242.

25. Allan, B. Dietz. Autologous Mesenchymal stem cells, applied in a bioabsorbable matrix, for treatment of perianal fistulas in patients with Crohn’s disease / Allan B. Dietz, Eric J. Dozois, Joel G. Fletcher [et al.] // Gastroenterology. – 2017. – № 153. – P. 59–62.

26. Alexandre, L. FILAC – Fistula – Tract Laser Closure: a sphincter-preserving procedure for the treatment of complex anal fistulas / L. Alexandre, F. Eduardo [et al.] // JCOL. – 2012. – № 37 (2). – P. 160–162.

27. Altomare, D. F. Anal Fistula closure with FiLaC: new hope or the same old story? / D. F. Altomare. – DOI 10.1007/s10151-015-1347-9 // Tech Coloproctol. – 2015.

28. Arroyo, A. Fistulotomy and sphincter reconstruction in the treatment of complex fistula-in-ano: long-term clinical and manometric results / A. Arroyo, J. Pérez-Legaz, P. Moya. – DOI 10.1097/SLA.0b013e31824e9112.// Ann. Surg. – 2012. – № 255 (5). – P. 935–939.

29. Balciscueta, Z. Rectal advancement flap for the treatment of complex cryptoglandular anal fistulas: a systematic review and meta-analysis / Z. Balciscueta, N. Uribe, I. Balciscueta, J. C. Andreu-Ballester, E. García-Granero. – DOI 10.1007/s00384-017-2779-7 // Int. J. Colorectal. Dis. – 2017. – № 32 (5). – P. 599–609.

30. Balciscueta Z. The changes in resting anal pressure after performing full-thickness rectal advancement flaps / Z. Balciscueta, N. Uribe, M. Minguez, E. García-Granero. – DOI 10.1016/j.amjsurg.2017.01.013 // The American Journal of Surgery – 2017. – P. 1–4.

31. Cariati, A. Fistulotomy or seton in anal fistula: a decisional algorithm / A. Cariati // Updates Surg. – 2013. – № 65 (3). – P. 201–205.

32. Chowbey, P. K. Minimally invasive anal fistula treatment (MAFT): an appraisal of early results in 416 patients / P. K. Chowbey, R. Khullar, A. Sharma, V. Soni, K. Najma, M. Baijal. – DOI 10.1007/s12262-013-0977-2 // Indian J. Surg – 2015. – № 77 (suppl. 2). – P. 716–721.

33. Christine, S. Nd-YAG laser treatment of primary and recurrent pilonidal sinus. / S. Christine, J. S. Lindholt, B. Malene // Lasers Med. Sci. – 2012. – № 27. – P. 505–508.

34. Chuang-Wei, C. Cutting seton for complex anal fistulas / C. Chuang-Wei, W. Chang-Chieh, H. Cheng-Wen, L. Tsai-Yu, F. Chun-Che, J. Shu-Wen // Surgeon. – 2008. – № 6. – P. 185–188.

35. Damian, G.-O. Expanded Adipose-Derived Stem Cells for the Treatment of Complex Perianal Fistula: a Phase II Clinical Trial / G.-O. Damian, H. Dolores. – DOI 10.1007/DCR.0b013e3181973487 // Dis. Colon. Rectum. – 2009. – № 52 (1). – P. 79–86.

36. Donald, G. P. Concise review: mesenchymal stem/multipotent stromal cells: the state of transdifferentiation and modes of tissue repair – current views / G. P. Donald, J.P. Darwin // Stem. Cells. – 2007. – № 25. – P. 2896–2902.

37. Doganci, S. Comparison of 980nm Laser and Bare-tip Fibre with 1470nm Laser and Radial Fibre in the Treatment of great saphenous Vein Varicosities: A prospective randomised Clinical Trial / S. Doganci, U. Demirkilic // Eur. J. Endovasc. Surg. – 2010. – № 40. – P. 254–259.

38. Dragoni, F. Treatment of recurrent pilonidal cysts with Nd-YAG laser: report of our experience / F. Dragoni, S. Moretti, G. Cannarozzo, P. Campolmi // Journal of Dermatological Treatment. – 2017. – URL: <http://www.tandfonline.com/loi/ijdt20>.

39. Duman, E. The effect of laser wavelength on postoperative pain score in the endovenous ablation of saphenous vein insufficiency / E. Duman, E. Yildirim [et al.] // Diagn. Interv. Radiol. – 2013. – № 19. – P. 326–329.

40. Dziki, A. Seton treatment of anal fistula: experience with a new modification / A. Dziki, M. Bartos // Eur. J. Surg. – 1998. – № 164 (7). – P. 543–548.

41. Ellis, C. N. Outcomes after repair of rectovaginal fistulas using bioprosthesis / C. N. Ellis // Dis. Colon. Rectum. – 2008. – № 51 (7). – P. 1084–1088.

42. Ellis, C. N. Outcomes with the use of bioprosthetic grafts to reinforce the ligation of the intersphincteric fistula tract (BioLIFT Procedure) for the management of complex anal fistulas / C. N. Ellis // Dis. Colon. Rectum. – 2010. – № 53. – P. 1361–1364.

43. Ellison, G. W. Treatment of perianal fistulas with ND:YAG Laser – results in Twenty cases / G. W. Ellison, J. R. Bellan [et al.] // Veterinary Surgery. – 1995. – № 24. – P. 140–147.

44. Emile, S. H. A Systematic review and meta-analysis of the efficacy and safety of video-assisted anal fistula treatment (VAAFT) / S. H. Emile, E. Hossam, M. Shalaby, A. Sakr // Surgical Endoscopy. – 2018. – Vol. 32. – P. 2084–2093.

45. Fathallah, N. Treatment of fistula-in-ano with laser FiLAC™ (Fistula Laser clousure): a new hope / N. Fathallah, M. Aubert, E. Pommaret, V. de Parades, N. Lemarchand. – DOI 10.1007/s11725-015-0622-2 // Colon Rectum.

46. Garcia-Gomez, I. Mesenchymal stem cells: biological properties and clinical applications / I. Garcia-Gomez, G. Elvira, A. G Zapata, M. L Lamana, M. Ramirez, J. Garcia-Castro, M. Garcia-Arranz, A. Vicente, J. Bueren & Damia. – DOI 10.1517/14712598.2010.519333// Expert Opin. Biol. Ther. – 2010.

47. Garcia-Olmo, D. Expanded adipose-derived stem cells for the treatment of complex perianal fistula: a phase II clinical trial / D. Garcia-Olmo, D. Herreros, I. Pascual, J. A. Pascual, E. Del-Valle, J. Zorrilla, P. De-La-Quintana, M. Garcia-Arranz, M. Pascual // Dis. Colon. Rectum. – 2009. – № 52. – P. 79–86.

48. Giamundo, P. Doppler-guided hemorrhoidal laser procedure for the treatment of symptomatic hemorrhoids: experimental background and short-term clinical results of new mini- invasive treatment / P. Giamundo, W. Cecchetti, L. Esercizio [et al.] // Surg Endosc. – 2011. – № 25. – P. 1369–1375.

49. Giamundo, P. Fistula-tract Closure (FiLac™): long-term results and new operative strategies /P. Giamundo, L. Esercizio // Tech. Coloproctol. – 2015. – № 19. – P. 449–453.

50. Giamundo, P. Closure of fistula-in-ano-with laser – FiLaC™: an effective novel sphincter-saving procedure for complex disease / P. Giamundo, M. Geraci [et al.] // Colorectal. Disease. – 2013. – № 16. – P. 110–115.

51. Glover, J. L. The use of termal knives in Surgery: Electrosurgery, Lasers, Plasma scalpel / J. L. Glover, P. J. Bendick, W. J. Link // Curr. Probl. Surg. – 1978. – № 15. – P. 26–29.

52. Gronthos, S. Postnatal human dental pulp stem cells (DPSCs) in vitro and in vivo / S. Gronthos, M. Mankani, J. Brahim [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2000. – № 97. – P. 13625–13630.

53. Han, J. G. Ligation of the intersphincteric fistula tract plus bioprosthetic anal fistula plug (LIFT-Plug): a new technique for fistula-in-ano / J. G. Han, B. Q. Yi, J. Z. Wang [et al.] – DOI 10.1111/codi.12062.355 // Colorectal Disease. – 2012.

54. Han, J. G. Ligation of Intersphincteric Fistula Tract vs Ligation of the Intersphincteric Fistula Tract Plus a Bioprosthetic Anal Fistula Plug Procedure in Patients With Transsphincteric Anal Fistula: Early Results of a Multicenter Prospective Randomized Trial / J. G. Han[et al.] // *Ann. Surg.* – 2016. – № 264 (6). – P. 917–922.

55. Herreros, M. D. Autologous Expanded Adipose-Derived Stem Cells for the Treatment of Complex Cryptoglandular Perianal Fistulas: A Phase III Randomized Clinical Trial (FATT 1: Fistula Advanced Therapy Trial 1) and Long-term Evaluation / M. D. Herreros, M. Garcia-Arranz, H. Guadalajara, P. De-La-Quintana, D. Garcia-Olmo ; the FATT Collaborative Group. – DOI 10.1097/DCR.0b013e318255364a.// *Dis Colon Rectum.* – 2012.

56. Hong, K. D. Ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) to treat anal fistula: systematic review and meta-analysis / K. D. Hong, S. Kang, S. Kalaskar, S. D. Wexner. – DOI 10.1007/s10151-014-1183-3// *Tech. Coloproctol.* – 2014. – № 18 (8). – P. 685–691.

57. Jahanshahi, A. Diode laser for treatment of symptomatic hemorrhoid: A short term clinical results of a mini invasive treatment, and year follow up / A. Jahanshahi, E. Mashhadizadeh, M. Sarmast // *Polski Przegląd. Chirurgicalny.* – 2012. – № 84 (7). – P. 329–332.

58. Johnson, E. K. Efficacy of anal fistula plug vs. fibrin glue in closure of anorectal fistulas / E. K. Johnson, J. U. Gaw, D. N. Armstrong // *Dis. Colon. Rectum.* – 2006. – № 49. – P. 371–376.

59. Jordan, J. Risk factors for recurrence and incontinence after anal fistula surgery / J. Jordan, V. Roig, J. Garcia-Armengol, E. Garcia-Granero, A. Solana, S. Liedo // *Colorectal Dis.* – 2010. – № 33. – P. 254–260.

60. Kirschniak, A. A new endoscopic over-the-scope clip system for treatment of lesions and bleeding in the GI tract: first clinical experiences / A. Kirschniak, T. Kratt, D. Stuker, A. Braun, M. O. Schurr, A. Konigsrainer // *Gastrointest Endosc.* – 2007. – № 66. – P. 162–167.

61. Kochhar, G. Video-Assisted Anal Fistula Treatment / G. Kochhar, S. Saha, M. Andley, A. Kumar [et al.]. – DOI: 10.4293/JSLS.2014.00127 // Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. – 2014. – № 18 (1). – P. 1-5.

62. Lauretta, A. Anal fistula laser closure: the length of fistula is the Achilles' heel / A. Lauretta, N. Falco, E. Stocco, R. Bellomo, A. Infantino // Tech. Coloproctol. – 2018. – № 22. – P. 933–939.

63. Lehmann, J. P. Efficacy of LIFT for recurrent anal fistula / J. P. Lehmann, W. Graf ; The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland // Colorectal Dis. – 2013. – № 15 (5). – P. 592–55.

64. Liberati, A. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration / A. Liberati, D. G. Altman [et al.] // BMJ. – 2009. – № 339. – P. 2700. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/26694677>.

65. Liu, W. Y. Long-term results of ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) for fistula-in-ano / W. Y. Liu, A. Aboulian, A. H. Kaji [et al.] // Dis Colon Rectum. – 2013. – № 56. – P. 343–347.

66. Madbouly, K. M. Ligation of intersphincteric fistula tract versus mucosal advancement flap in patients with high transsphincteric fistula-in-ano: a prospective randomized trial / K. M. Madbouly, W. El Shazly, K. S. Abbas, A.M. Hussein // Dis. Colon. Rectum. – 2014. – № 57 (10). – P. 1202–1208.

67. Marref, I. The optimal indication for FiLaC™ is high trans-sphincteric fistula-in-ano: a prospective cohort of 69 consecutive patients / I. Marref, L. Spindler, M. Aubert, N. Lemarchand, N. Fathallah [et al.]. – DOI 10.1007/s10151-019-02077-9// Tech. Coloproctology – 2019.

68. Mashaya, C. Ligation of intrasphincteric fistula tract compared with advancement flap for complex anorectal fistulas requiring initial seton drainage / C. Mashaya, L. Bartlet, B. Schulze [et al.] // Am. J. Surg. – 2012. – № 204. – P. 283–289.

69. Meinerio, P. Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT): a novel sphincter-saving procedure for treating complex anal fistulas / P. Meinerio, L. Mori. – DOI 10.1007/s10151-011-0769-2// Tech. Coloproctol. – 2011. – № 15 (4). – P. 417–422.

70. Meinero, P. Video-assisted anal fistula treatment: a new concept of treating anal fistulas / P. Meinero, L. Mori, G. Gaslioli. – DOI 10.1097/DCR.0000000000000082 // Dis Colon Rectum. – 2014. – № 57 (3). – P. 354–359.

71. Mustafa, C. T. Closing Perianal Fistulas Using a Laser: Long-Term Results in 103 Patients / C. T. Mustafa, A. Cihan [et al.] – DOI: 10.1097/DCR.0000000000001038 // Dis Colon Rectum. – 2018. – 61. – 5. 00–00.

72. Mizrahi, N. Endorectal advancement flap: are there predictors of failure? / N. Mizrahi, S. D. Wexner, O. Zmora [et al.] // Dis. Colon. Rectum. – 2002. – № 45. – P. 1616–1621.

73. Ommer, A. Gore BioA Fistula Plug in the treatment of high anal fistulas – initial results from a German multicenter-study / A. Ommer, A. Herold, A. Joos, C. Schmidt, G. Weyand, D. Bussen. – DOI 10.3205/000164 // Ger. Med .Sci. – 2012.

74. Ooi, K. Managing fistula-in- ano with ligation of the intersphincteric fistula tract procedure: the Western Hospital experience / K. Ooi, I. Skinner, M. Croxford[et al.] // Colorectal. Dis. – 2012. – № 14. – P. 599–603.

75. Ozturk, E. Laser ablation of Fistula Tract: A sphincter-preserving method for treating Fistula-in-Ano / E. Ozturk, B. Gulcu // Dis. Colon. Rectum. – 2014. – № 57. – P. 360–364.

76. Pannier, F. First results a new 1470-nm diode laser for endovenous ablation of incompetent saphenous veins / F. Pannier, E. Robe, U. Maurins // Phlebology. – 2009. – № 24. – P. 26–30.

77. Parks, A. G. A classification of fistulan-ano / A. G Parks, P. H. Gordon, J. D. Hardcastle // Br. J. Surg. – 1976. – № 63. – P. 1–12.

78. Plapler, H. A new method for hemorrhoid surgery: Intrahemorrhoidal diod laser, does it work? /H. Plapler, R. Hage, J. Duarte [et al.] // Photomedicine and Laser Surgery. – 2009. – № 27 (5). – P. 819–823.

79. Prosst, R. L. The OTSC® Proctology clip system for anorectal fistula closure: the ‘anal fistula claw’: case report / R. L. Prosst, W. Ehni. – DOI 10.3109/13645706.2012.692690 // Minim. Invasive Ther. Allied. Technol. – 2012. – 21. – P. 307–312.

80. Prosst, R. L. The OTSC® Proctology clip system for anorectal fistula closure: First prospective clinical data. / R. L. Prosst, W. Ehni, A. K. Joos. – DOI: 10.3109/13645706.2013.826675 // *Minim. Invasive Ther. Allied. Technol.* – 2013.

81. Prosst, R.L. Prospective pilot study of anorectal fistula closure with the OTSC Proctology / R. L. Prosst, A. K. Joos, W. Ehni, D. Bussen, A. Herold // *Colorectal Disease* . – 2014. – № 17. – P. 81–86.

82. Prosst, R. L. The anal fistula claw: the OTSC clip for anal fistula closure / R. L. Prosst, A. Herold, A. K. Joos, D. Bussen, M. Wehrmann, T. Gottwald, M. O. Schurr. – DOI 10.1111/j.1463-1318.2011.02902.x // *Colorectal Dis.* – 2009.

83. Prosst, R. L. Short-term outcomes of a novel endoscopic clipping device for closure of the internal opening in 100 anorectal fistulas / R. L. Prosst, A. K. Joos. – DOI 10.1007/s10151-016-1537-0 // *Tech. Coloproctol.*– 2016.

84. Rojanaskul, A. Total anal sphincter technique for fistula-in-ano: the ligation of intersphincteric fistula tract /A. Rojanaskul, J. Pattanaarun, C. Sahakitrungruang, K. Tantiphlachiva // *Journal of the Medical Association of Thailand.* – 2007. – № 90. – P. 581–586. – URL: <http://www.medassocthai.org/journal>.

85. Roig, J. V. Fistulectomy and sphincteric reconstruction for complex cryptoglandular fistulas / J. V. Roig, J. García-Armengol, J. C. Jordan, D. Moro, E. García-Granero, R. Alós // *Colorectal. Dis.* – 2010. – Vol. 12. – P. 145–152.

86. Schurr, M. O. An over-the-scope clip (OTSC) system for closure of iatrogenic colon perforations: results of an experimental survival study in pigs / M. O. Schurr, C. Hartmann, C. N. Ho, C. Fleisch, A. Kirschniak // *Endoscopy.* – 2008. – № 40. – P. 584–588.

87. Schurr, M. O. Experimental study on a new method for colonoscopic closure of large-bowel perforations with the OTSC clip / M. O. Schurr, C. Hartmann, A. Kirschniak, C. N. Ho, C. Fleisch, G. Buess // *Biomed. Tech. (Berl.).* – 2008. – № 53. – P. 45–51.

88. Shanwani, A. Ligation of intrasphincteric fistula tract (LIFT): a sphincter-saving technique for fistula-in-ano / A. Shanwani, A. M. Nor, N. Amri // *Dis. Colon. Rectum.* – 2010. – № 53. – P. 39–42.

89. Sileri, P. Porcine dermal collagen matrix injection may enhance flap repair surgery for complex anal fistula / P. Sileri, L. Franceschilli, G. Blanco, V. Stolfi, G. Angrlucci, A. Gaspari. – DOI 10.1007/s00384-010-1066-7// *Colorectal. Dis.* – 2011. – № 26 (3). – P. 345–349.

90. Sileri, P. Collagen matrix injection combined with flap repair for complex anal fistula / P. Sileri, G. Boehm, L. Franceschilli [et al.] // *Colorectal. Dis.* – 2012. – № 3. – P. 24–28.

91. Sileri, P. Ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT) to treat anal fistula: early results from a prospective observational study / P. Sileri, L. Franceschilli, G. P. Angelucci [et al.] // *Tech Coloproctol.* – 2011. – № 15. – P. 413–416.

92. Sirikurnpiboon, S. Ligation of intersphincteric fistula tract and its modification: Results from treatment of complex fistula / S. Sirikurnpiboon, B. Awapittaya, P. Jivapaisarnpong // *World J. Gastrointest. Surg.* – 2013. – Vol. 27. – № 5 (4). – P. 123–128.

93. Tan, K. K. To LIFT or to flap? Which surgery to perform following seton insertion for high anal fistula? / K. K. Tan, R. Flsuwaigh, A.M. Tan [et al.] // *Dis. Colon. Rectum.* – 2012. – № 55. – P. 1273–1277.

94. Trelles, M. A. Laser Medicine and Surgery as a Single, Comprehensive, and Multi-Disciplinary Field / M.A. Trelles // *Photomedicine and Laser Surgery.* – 2017.

95. Vergara-Fernandez, O. Ligation of intersphincteric fistula tract: What is the evidence in a review? / O. Vergara-Fernandez, L.A. Espino-Urbina // *World J. gastroenterol.* – 2013. – № 19 (40). – P. 6805–6813.

96. Wallin, U. G. Does Ligation of the Intersphincteric Fistula Tract Raise the Bar in Fistula Surgery? / U. G. Wallin, A. F. Mellgren, R. D. Madoff, S. M. Goldberg // *Dis. Colon. Rectum.* – 2012. – № 55. – P. 1173–1178.

97. Williams, J. T. Cells isolated from adult human skeletal muscle capable of differentiating into multiple mesodermal phenotypes / J. T. Williams, S. S. Southerland, J. Souza [et al.] // *Am. Surg.* – 1999. – № 65. – P. 22–26.

98. Wilhelm, A. A new technique for sphincter-preserving anal fistula repair using a novel radial emitting laser probe / A. Wilhelm // *Tech. Coloproctol.* – 2011. – № 15. – P. 445–449.

99. Wilhelm, A. Five years of experience with the FiLaC laser for fistula-in-ano management long-term follow-up from a single institution / A. Wilhelm, A. Fiebig, M. Krawezak. – DOI 10.1007/s10151-017-1599-7 // *Tech. Coloproctol.* – 2017.

100. Yassin, N. A. Ligation of the intersphincteric fistula tract in the management of anal fistula. A systematic review / N. A. Yassin, T. M. Hammond, P. J. Lunniss, R. K. Phillips // *Colorectal Dis.* – 2013. – № 15 (5). – P. 527–535.

101. Zirak-Schmidt, S. Management of anal fistula by ligation of the intersphincteric fistula tract – a systematic review / S. Zirak-Schmidt, S. K. Perdawood // *Dan. Med. J.* – 2014. – № 61 (12). – A4977. – URL: <http://www.danmedj.dk>. – Текст : электронный.

102. Zuk, P. A. Human adipose tissue is a source of multipotent stem cells / P. A. Zuk, M. Zhu, P. Ashjian [et al.] // *Mol. Biol. Cell.* – 2002. – № 13. – P. 4279–4295.