

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

На правах рукописи

Шунин Егор Михайлович

**АДГЕЗИОЛИЗИС ПРИ РЕКОНСТРУКТИВНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ
ОПЕРАЦИЯХ У ПАЦИЕНТОВ С ОДНОСТВОЛЬНОЙ КОЛОСТОМОЙ**

3.1.9. Хирургия

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук
Сушков Олег Иванович

Москва – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	11
1.1 Реконструктивно-восстановительные вмешательства после операции Гартмана	11
1.2 Патогенез спаечной болезни.....	16
1.3 Профилактика образования спаек.....	21
1.4 Классификация спаечного процесса	23
1.5 Адгезиолизис при реконструктивно-восстановительных операциях.....	25
1.6 Резюме	33
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	34
2.1 Дизайн исследования	34
2.2 Характеристика пациентов	36
2.3 Методы исследования	44
2.3.1 Жалобы, анамнез заболевания.....	44
2.3.2 Клинические методы исследования.....	45
2.3.3 Лабораторные исследования	45
2.3.4 Инструментальные исследования	46
2.3.5 Оценка интраоперационных данных	47
2.3.6 Оценка непосредственных результатов	49
2.4 Статистическая обработка данных	50
ГЛАВА 3. ТЕХНИКА РЕКОНСТРУКТИВНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ	52
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ РАНДОМИЗИРОВАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	57
4.1 Непосредственные результаты реконструктивно-восстановительных оперативных вмешательств	57
4.2 Анализ факторов риска развития послеоперационных осложнений.....	76
4.3 Отдаленные результаты реконструктивно-восстановительных оперативных вмешательств	79

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	82
ВЫВОДЫ	88
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	89
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	90
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	92

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности

По литературным данным более 90% пациентов, перенесших абдоминальные операции, подвержены развитию спаечных сращений между органами брюшной полости. Современное понимание патогенетических механизмов формирования внутрибрюшных спаек, в том числе вследствие оперативных вмешательств, позволяет предположить, что вероятность появления спаек зависит от индивидуальной активности цитокинов, регулирующих процессы гемостаза, фибринолиза, а также регенерации мезотелия у каждого из пациентов [1, 9, 35, 91]. Развитие спаечных сращений между органами брюшной полости приводит к изменению нормального взаимного расположения внутренних органов, что может проявиться в виде так называемой «спаечной болезни» или не иметь клинических проявлений. Нередко данный патологический процесс реализуется в кишечную непроходимость, может развиваться женское бесплодие трубного происхождения и хронический болевой синдром. Не менее важным представляется и тот факт, что при необходимости проведения повторных вмешательств у ранее оперированных больных наличие спаек в брюшной полости вызывает дополнительные технические сложности, а их разделение повышает вероятность развития осложнений [11, 52, 67]. На наш взгляд, данная проблема становится особенно актуальной при проведении реконструктивно-восстановительных операций у пациентов с одностольной колостомой.

Наличие кишечной стомы существенно нарушает качество жизни, принимая во внимание не только медицинские, но и социальные аспекты, связанные с ее носительством у пациентов, оперированных по поводу колоректального рака и доброкачественных заболеваний толстой кишки. Важно отметить, что в настоящее время отмечается рост заболеваемости раком толстой кишки среди людей молодого и трудоспособного возраста [19, 53]. Стомоносительство у лиц данной возрастной группы приводит к их инвалидизации и создает, таким образом, препятствия к осуществлению трудовой деятельности.

На сегодняшний день реконструктивно-восстановительные операции, направленные на ликвидацию кишечной стомы, являются продолжительными и травматичными вмешательствами, сложными в техническом исполнении. Авторы различных отечественных и зарубежных публикаций сходятся во мнении, что значительные технические трудности при восстановлении непрерывности толстой кишки связаны с необходимостью ликвидации выраженного спаечного процесса в брюшной полости [11, 40, 52, 67]. Пациенты, ранее оперированные в объеме резекции ободочной кишки по типу операции Гартмана, подвержены высокому риску развития спаек, что подтверждается необходимостью проведения адгезиолизиса практически у каждого больного при выполнении реконструктивно-восстановительной операции (РВО). Разделение внутрибрюшных сращений повышает риски интра- и послеоперационных осложнений, может увеличивать длительность операций [1, 27]. В современной литературе наиболее часто упоминаются такие осложнения адгезиолизиса, как десерозирование кишечной стенки, полностенное вскрытие просвета кишки, отсроченная перфорация тонкой кишки, а также повреждение других органов брюшной полости [71, 80, 82]. Не менее важным является и тот факт, что ликвидация спаек во время РВО неизбежно приводит к изменению анатомо-топографических взаимоотношений органов брюшной полости, в частности, петель тонкой кишки. Повышение подвижности сегмента кишки, освобожденного от сформировавшихся ранее «точек фиксации» может спровоцировать, на наш взгляд, развитие кишечной непроходимости в раннем послеоперационном периоде.

С одной стороны, можно предположить, что при условии разделения всех спаечных сращений на протяжении тонкой кишки вероятность развития непроходимости по вышеописанному механизму практически исключается. Напротив, при проведении частичного адгезиолизиса часть тонкой кишки приобретает дополнительную подвижность, а сохранение прежних мест фиксации повышает вероятность перегиба/перекрута тонкой кишки с последующим нарушением кишечной проходимости. Учитывая вышеизложенное, при проведении реконструктивно-восстановительной операции по ликвидации

кишечной стомы перед хирургом стоит задача: с одной стороны – выполнить адекватный объем адгезиолизиса, с другой – снизить риск травмирования петель тонкой кишки при разделении спаечных сращений.

Однако, в настоящее время вопрос объема адгезиолизиса, который необходимо осуществлять при плановом оперативном вмешательстве, в частности, при РВО, остается неизученным. В современной литературе по данной проблеме нет исследований с высокой степенью доказательности, а имеющиеся на этот счет мнения экспертов не позволяют прийти к однозначному выводу. Так, часть авторов считает правильным разделение минимального количества спаек [1, 27], ограничиваясь целью обеспечить адекватный хирургический доступ к зоне «интереса», другая – наоборот, придерживается позиции тотального адгезиолизиса, чтобы восстановить анатомическую структуру для предотвращения развития непроходимости [37, 82]. Возникающее противоречие в мнениях экспертов диктует необходимость проведения клинических исследований по данной проблеме.

Важно также подчеркнуть, что на сегодняшний день не разработана универсальная система классификации спаечного процесса, что создает сложности при описании данного признака с помощью статистических методов. Многочисленные варианты имеющихся на сегодняшний день систем классификации спаечного процесса, применяемых в рутинной практике, не позволяют проводить полную математическую оценку выраженности спаечного процесса в брюшной полости. Таким образом, проведение дополнительных исследований, посвященных изучению степени выраженности спаечного процесса, а также определению оптимального объема адгезиолизиса у пациентов при проведении реконструктивно-восстановительных вмешательств является актуальным.

Цель исследования

Оптимизировать технику реконструктивно-восстановительных вмешательств у пациентов с одностольной колостомой для улучшения результатов хирургического лечения.

Задачи исследования

1. Сравнить длительность операций и сроки стационарного лечения в группах с тотальным и частичным адгезиолизисом.
2. Изучить частоту и структуру послеоперационных осложнений после реконструктивно-восстановительных операций.
3. Оценить влияние объема адгезиолизиса на вероятность развития осложнений после реконструктивно-восстановительных операций.
4. Оценить влияние степени выраженности спаечного процесса на частоту развития послеоперационных осложнений.
5. Изучить отдаленные результаты реконструктивно-восстановительных операций.

Научная новизна

Впервые в мире проведено рандомизированное исследование, посвященное изучению влияния частичного и тотального разделения внутрибрюшных спаек на непосредственные и отдаленные результаты реконструктивно-восстановительных вмешательств у пациентов с одноствольной колостомой. Дана количественная оценка выраженности спаечного процесса у больных, оперированных ранее в объеме обструктивной резекции толстой кишки. Установлено отсутствие влияния степени выраженности спаечного процесса на частоту и характер послеоперационных осложнений. В равной мере не выявлено влияния объема адгезиолизиса на частоту и характер осложнений после реконструктивно-восстановительных операций по ликвидации одноствольной колостомы.

Теоретическая и практическая значимость работы

В результате проведенного исследования было доказано, что объем разделения спаечных сращений при проведении реконструктивно-восстановительных оперативных вмешательств не оказывает влияния на частоту развития послеоперационных осложнений, длительность оперативных вмешательств и послеоперационный койко-день. Помимо этого, было

продемонстрировано, что распространенность спаечного процесса в брюшной полости также не оказывает влияния на вероятность развития осложнений в послеоперационном периоде.

Методология и методы исследования

Работа выполнена в виде одноцентрового проспективного рандомизированного исследования с включением достаточного числа клинических наблюдений. Распределение пациентов на группы осуществлялась методом случайных чисел. Объем выборки был рассчитан статистически для исследования «не меньшей эффективности» (non-inferiority trial) с ошибкой первого рода $\alpha = 0,025$ и мощностью 90%. Для объективной оценки выраженности спаечного процесса интраоперационно применяли перитонеальный спаечный индекс (Peritoneal Adhesion Index – PAI). В ходе исследования были использованы объективные методы инструментальной диагностики, современные методы сбора, хранения и обработки информации. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения GraphPad Prism 8.4.3. Для сравнения групп применялись критерии Стьюдента, Манна-Уитни, Хи-квадрат и Фишера. Для выявления факторов риска осложнений использовался одно- и многофакторный логистический регрессионный анализ. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Положения, выносимые на защиту

1. Объем адгезиолизиса при проведении реконструктивно-восстановительных операций у пациентов с одностольной колостомой не влияет на частоту развития ранних послеоперационных осложнений.
2. По данным логистической регрессии выраженность спаечного процесса не оказывает влияния на частоту развития осложнений в послеоперационном периоде.
3. Тотальный адгезиолизис требует больше времени, чем частичный, однако это не оказывает влияния на длительность реконструктивно-

восстановительных вмешательств в целом. Также не установлено влияние объема адгезиолизиса на сроки послеоперационного пребывания в стационаре.

4. Проведение как тотального, так и частичного адгезиолизиса не повлияло на частоту развития и характер послеоперационных осложнений в отдаленном периоде.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационное исследование посвящено изучению непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения при проведении частичного и тотального адгезиолизиса при операциях по ликвидации одноствольной колостомы, что соответствует п. 4 «Экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику» паспорта специальности 3.1.9. Хирургия.

Степень достоверности и апробация результатов

Дизайн диссертационного исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России 28.09.2021 г (Протокол №25А от 25.11.2021 г). Объем выборки, рассчитанный с учетом требований к проведению исследований «неменьшей эффективности», использование современных методов статистической обработки данных, продолжительность наблюдения за пациентами в отдаленном периоде обеспечивают достоверность полученных результатов.

Внедрение результатов исследования в практику

Результаты диссертационного исследования внедрены в клиническую практику Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии имени А. Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Личный вклад автора

Соискатель принимал активное участие в разработке дизайна исследования, проводил отбор пациентов в исследуемые группы. Автором был проведен анализ литературных данных по изучаемой теме, а также статистическая обработка результатов исследования. Соискателем были проанализированы анамнестические и демографические данные пациентов, проводилось инструментальное обследование больных. Автор диссертационного исследования являлся участником хирургической бригады при проведении оперативных вмешательств у большинства больных, включенных в исследование. Также соискателем проводилась оценка состояния пациентов в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде.

Публикации

Результаты диссертационного исследования опубликованы в трех печатных работах в научных изданиях, рекомендуемых ВАК для публикации материалов докторских и кандидатских диссертаций.

Результаты диссертационного исследования были доложены на заседании ученого совета ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н.Рыжих» Минздрава России, а также Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Съезд колопроктологов России» в 2023 и 2024 гг.

Структура и объем диссертации

Диссертация написана на 102 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы. Работа иллюстрирована 5 рисунками, содержит 19 таблиц, клинические примеры. Список литературы насчитывает 91 источник, среди которых 9 – отечественные, 82 – зарубежные.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Реконструктивно-восстановительные вмешательства после операции Гартмана

В 1921 году на французском конгрессе по хирургии Анри Гартманом был предложен новый вид оперативного вмешательства у пациентов с опухолью дистального отдела толстой кишки. Операция включала в себя резекцию пораженного сегмента кишки, ушивание культи прямой кишки и завершалась формированием одноствольной колостомы [42]. Данная методика стала выгодной альтернативой повсеместно применявшейся тогда брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки по поводу опухолей верхнеампулярного отдела прямой и даже дистального отдела сигмовидной кишки [57].

В современных условиях операция Гартмана не потеряла своей актуальности и выполняется, в основном, в ургентной хирургии. По литературным данным частота формирования одноствольной колостомы при резекции ободочной кишки по поводу осложнений дивертикулярной болезни достигает 80% [50]. При острой кишечной непроходимости у пациентов с раком прямой кишки операция Гартмана выполняется в 10% случаев [76]. При этом хирурги, как правило, ставят своей целью не только спасти жизнь пациента, но и оставить возможность для проведения в дальнейшем восстановительного вмешательства.

Первые упоминания о реконструктивно-восстановительных операциях по ликвидации одноствольной колостомы стали появляться в конце 20-х годов прошлого столетия. В то время, когда правила асептики только внедрялись, отсутствовали совершенные методы обезболивания и антибиотики, не хватало сведений о кровоснабжении толстой кишки, такой вид вмешательства мог показаться крайне опасной и нецелесообразной процедурой [41, 69].

По мнению Sanderson E.R. высокая смертность от прогрессирования опухолевого процесса у больных, оперированных по поводу колоректального рака, побуждала хирургов того времени сфокусировать внимание на поиске

оптимальной тактики хирургического лечения таких больных, в связи с чем их реабилитация представлялась второстепенной задачей [69]. В связи с этим, реконструктивно-восстановительные вмешательства были предложены сначала у пациентов с доброкачественными заболеваниями. Так, впервые сообщение об успешно выполненной двухэтапной резекции толстой кишки по поводу осложненного течения дивертикулярной болезни появилось в 1928 году и принадлежало перу Rankin F.W. [62].

В дальнейшем стали накапливаться статистические данные по этому виду вмешательств, уделялось внимание структуре послеоперационных осложнений как после операции Гартмана, так и после РВО, срокам проведения восстановительного этапа, появились методы оценки качества жизни пациентов. На основании статистических данных было показано, что оно у пациентов с кишечной стомой достоверно хуже, чем у больных без стомы [89]. В конце XX века широкое распространение в хирургии получили эндоскопические технологии. В 1993 году были выполнены первые лапароскопические восстановительные операции по ликвидации одноствольных колостом [10, 36]. Следует отметить, что за прошедшие 30 лет малоинвазивный подход показал свое преимущество, а именно – более низкую частоту послеоперационных осложнений в сравнении с традиционным «открытым» методом вмешательства через лапаротомию. Так, в 2019 году итальянскими исследователями (Guerra F. и соавт.) был опубликован мета-анализ 26 исследований, посвященных сравнению «открытой» и лапароскопической методик выполнения РВО. В анализ были включены сравнительные и ретроспективные исследования, общее количество пациентов составило 13740. Частота осложнений в группе открытых реконструктивно-восстановительных вмешательств была 29,3%, а в группе лапароскопических РВО – 18,5%. При этом, в структуре осложнений при традиционной и малоинвазивной методике восстановительных операций большую часть составляли инфекции в области хирургического вмешательства – 14,3% и 7,8% случаев, соответственно ($p < 0,00001$) и послеоперационные грыжи – 17% и 7,6% наблюдений,

соответственно ($p < 0,009$), послеоперационный койко-день в группе открытых РВО был больше на 4 дня ($p < 0,00001$) [38].

Таким образом, на сегодняшний день частота осложнений после «открытых» реконструктивно-восстановительных вмешательств изучена только лишь в ретроспективных и сравнительных исследованиях и, по оценке ряда авторов, может достигать 50 % [45].

Одновременно нужно признать, что, несмотря на явные преимущества, малоинвазивный метод выполнения РВО не всегда бывает осуществим по ряду технических причин, из-за чего классическая методика ликвидации одноствольной колостомы через лапаротомный доступ активно применяется и в настоящее время. В этой связи следует обратиться к данным мета-анализа, проведенного группой итальянских ученых во главе с Celentano V. (2015). Автором было изучено 13 исследований, в которых проводилось сравнение малоинвазивной и традиционной методик реконструктивно-восстановительной операции. В ходе анализа результатов лечения 862 пациентов частота конверсии при лапароскопических РВО составила 16,1% [18]. Похожие цифры были получены в ранее упомянутой работе Guerra F. (2019), где частота перехода на лапаротомию составила 17% [38]. Важно отметить, что в отдельно взятых работах, включенных в приведенные выше мета-анализы, частота конверсии варьировала в достаточно широких пределах, достигая 64 % и более. Такая частота перехода на лапаротомный доступ была получена в мультицентровом исследовании Richards С.Н. с соавт. (2015), включавшем 252 пациента, которым выполнялись реконструктивно-восстановительные вмешательства. Стоит отметить, что попытка выполнить РВО лапароскопическим доступом была предпринята лишь в 39 (15%) наблюдениях, из которых в 25 (64%) случаях хирурги были вынуждены перейти на лапаротомный доступ. В остальных 213 (85%) наблюдениях РВО выполнялись традиционным открытым способом [64]. В литературном обзоре, опубликованном в 2016 году группой итальянских экспертов во главе с Lucchetta A., было проанализировано 21 исследование, посвященное изучению непосредственных результатов лапароскопических РВО. В ходе анализа результатов лечения 681 пациента,

оперированного малоинвазивным способом, конверсия была отмечена в 80 (11,7%) наблюдениях, при этом, только у 57 пациентов авторы объясняли причину перехода к открытому этапу. Так, в подавляющем большинстве случаев – у 41 (71,9%) больного, переход к открытому хирургическому вмешательству был обусловлен выраженным спаечным процессом в брюшной полости, в 4 (7%) наблюдениях – из-за повреждения культи отключенной кишки и у 12 (21%) пациентов – по другим причинам, не уточненным в данной публикации [52].

В этой связи необходимо отметить, что не всем пациентам с кишечной стомой возможно проведение хирургической реабилитации. По данным зарубежных ретроспективных исследований частота успешного восстановления непрерывности толстой кишки у пациентов с одностольной колостомой варьирует от 27% до 61% [11, 40, 67]. Так, в работе Royo-Aznar A. (2018) из 533 больных, которым была выполнена операция по типу Гартмана, реконструктивно-восстановительное вмешательство было проведено лишь в 110 (27,2%) наблюдений. Среди основных причин невыполнения РВО в 30,4% случаев была смерть пациентов, у 25,9% больных наблюдалось прогрессирование онкологического заболевания, а 22,7% пациентам было отказано в проведении РВО в связи с отягощенным коморбидным статусом. Кроме того, реконструктивно-восстановительная операция не была выполнена в 8,1% случаев из-за преклонного возраста больных, а в 4,5% наблюдений – из-за ожидаемых технических трудностей, еще у 4,2% пациентов – в связи с выявленной анальной инконтиненцией. В ходе мультивариантного анализа были выявлены предикторы успешного восстановления непрерывности толстой кишки у пациентов с одностольной колостомой. Среди независимых факторов, благоприятствовавших успешной ликвидации кишечной стомы были возраст < 69 лет (VIF 1,27; 95% ДИ: 3,6-14,6; $p < 0,001$), I или II балла по шкале анестезиологического риска ASA (VIF 1,56; 95% ДИ: 3,3-232,8; $p = 0,002$), расположение культи отключенной кишки выше уровня промоториума (VIF 1,43; 95% ДИ: 3,6-14,6; $p = 0,033$), а также перенесенная ранее несостоятельность анастомоза, являвшаяся причиной выполнения первичной операции по типу Гартмана (VIF 2,5; 95% ДИ: 1,5-16,5; $p =$

0,008). В заключение автор делает вывод о том, что преклонный возраст больных, отягощенный соматический статус, прогрессирование онкологического процесса, а также ожидаемая техническая сложность РВО, обусловленная, в том числе, внутрибрюшными спайками, могут являться возможными препятствиями к операции по улучшению качества жизни пациентов, оперированных в объеме резекции толстой кишки по Гартману [67].

В когортном исследовании Banerjee S. и соавт. (2004) после выполнения резекции толстой кишки по Гартману реконструктивно-восстановительная операция была проведена у 67 (61%) из 110 пациентов. Группа больных, которым не была восстановлена непрерывность кишечника, отличалась высоким баллом по шкале ASA, преклонным возрастом, а также ранее перенесенным перитонитом. Автор приходит к заключению, что технические трудности, связанные с выполнением реконструктивно-восстановительного вмешательства, обусловлены такими факторами, как ранее перенесенные лучевая терапия, тазовый сепсис, а также наличие выраженного спаечного процесса [11].

В контексте обсуждаемых вопросов заслуживает внимания ретроспективное исследование Hallam. S. и соавт. (2017), в которое было включено 228 пациентов, оперированных в объеме операции по типу Гартмана. Успешное восстановление непрерывности толстой кишки было выполнено только у 108 (47%) больных. Причинами отказа от проведения РВО у пациентов с одностольной колостомой являлись: прогрессирование опухолевого процесса в 26 (35%) наблюдениях, высокий риск декомпенсации сопутствующих заболеваний у 41 (55%) больного, а также ожидаемые технические трудности при выполнении операции, такие как грубые спаечные сращения в полости малого таза и короткая культя отключенной прямой кишки – в 7 (10%) случаях. Необходимо дополнить, что 31 (30%) пациент отказался от проведения РВО в связи с тем, что их полностью устраивало наличие кишечной стомы [40].

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод о том, что в настоящее время операция Гартмана достаточно широко применяется при хирургическом лечении как доброкачественных, так и злокачественных заболеваний толстой

кишки. Следует заметить, что резекция ободочной кишки с формированием одноствольной стомы часто проводится в условиях обширного воспалительного процесса, например, при перитоните, когда создаются условия для повреждения мезотелия и, как следствие, образования соединительнотканых сращений между органами [45]. Одновременно, важное место в колоректальной хирургии на современном этапе продолжают занимать операции по ликвидации одноствольной колостомы. Их выполнение сопряжено со значительными техническими трудностями, которые обусловлены выраженным спаечным процессом. Опираясь на данные литературы, можно утверждать, что необходимость разделения спаечных сращений может являться значимой проблемой для хирурга при проведении оперативных вмешательств по восстановлению непрерывности толстой кишки.

1.2 Патогенез спаечной болезни

Внутрибрюшные спайки представляют собой тяжи из соединительной ткани, которые могут связывать органы брюшной полости как между собой, так и со стенками живота. Они могут быть разной геометрической формы – от тонких полупрозрачных пленок до плотных васкуляризованных тяжей. Помимо приобретенных спаек, образование которых напрямую связано с травматизацией мезотелия, принято выделять также и врожденные, которые формируются во внутриутробном периоде [15].

Образование спаечных сращений представляет собой сложный процесс, возникающий в ответ на повреждение мезотелиальной выстилки полости брюшины и напоминает механизм заживления ран. В норме мезотелий препятствует слипанию органов между собой, создает условия для их свободного взаимного «скольжения». Помимо хирургических манипуляций, причиной образования спаек может являться лучевая терапия, травмы, воспалительный процесс, эндометриоз, а также действие бактериальных агентов, инфицирующих

брюшную полость, как правило, во время лапаротомии или вскрытия просвета полого органа [77, 84, 88].

В основе механизма образования внутрибрюшных спаек лежит дисбаланс между процессами отложения фибрина и его своевременной деградации [24]. В месте повреждения серозного покрова неизбежно происходит повреждение микрокапилляров, что обуславливает пропотевание свободного фибрина плазмы крови и агрегацию тромбоцитов в данной локализации. За счет свойства образовывать полимерные связи фибрин способствует слипанию поврежденных участков брюшины, что нарушает ее нормальную функцию. Растворение фибрина осуществляется плазмином – сериновой протеазой, которая вырабатывается клетками печени в виде неактивной формы – плазминогена. Регуляция фибринолиза производится за счет тканевого активатора плазминогена (tPA) и ингибитора активатора плазминогена-1 (PAI-1). По данным экспериментальных исследований было установлено, что в послеоперационном периоде отмечается повышение уровня PAI-1, что приводит к замедленному растворению фибринового матрикса [8, 43]. Следовательно, образующиеся между близко расположенными поврежденными серозными оболочками фибриновые «мостики», могут сохраняться дольше, чем обычно, не подвергаясь фибринолизу. Одновременно, формирующийся фибриновый матрикс начинает выполнять роль каркаса для привлеченных в очаг повреждения клеток, участвующих в репарации мезотелия, а также способствует дополнительному отложению коллагена [1, 9, 35, 91]. Таким образом, помимо процесса гемокоагуляции, ключевую роль в образовании спаек играют также и механизмы регенерации мезотелиальных клеток.

В ответ на повреждение мезотелия активируется каскад реакций воспалительного ответа, который заключается в выработке цитокинов и хемокинов, в частности – моноцитарного хемоаттрактантного белка-1 (MCP-1) для привлечения иммунокомпетентных клеток, а также высвобождении факторов роста, способствующих регенерации тканей. При этом, ключевым условием для миграции и перестройки фибробластов выступает развивающаяся в месте повреждения ткани гипоксия [78, 81]. Недостаток кислорода стимулирует

выработку фибробластами профибротических цитокинов, к которым относятся: трансформирующий фактор роста-бета ($\text{TGF-}\beta$), интерлейкин-1 (IL-1), интерлейкин-6 (IL-6), фактор некроза опухоли-альфа ($\text{TNF-}\alpha$), фактор роста фибробластов (FGF), а также тромбоцитарный (PDGF) и васкулоэндотелиальный факторы роста (VEGF) [72, 81].

Таким образом, в условиях замедленной деградации фибрина и локальной тканевой гипоксии, образование межклеточного матрикса фибробластами, а также васкуляризация вновь образованной соединительной ткани приводят, со временем, к образованию плотных постоянных спаечных сращений [43]. По данным ряда экспериментальных исследований установлено, что ведущая роль в образовании соединительнотканного рубца на месте поврежденной ткани отводится трансформирующему фактору роста бета ($\text{TGF-}\beta$) [20, 29, 68]. $\text{TGF-}\beta$ является основным индуктором продукции коллагена в межклеточном матриксе, а также регулирует выработку других цитокинов. Так, в результате опытов на животных было установлено, что $\text{TGF-}\beta$ также участвует в повышении экспрессии ингибитора активатора плазминогена-1 (PAI-1). Wang с соавт. в результате исследования дренированной перитонеальной жидкости у группы оперированных пациентов и группы экспериментальных крыс установил, что пиковые концентрации $\text{TGF-}\beta$ наблюдались в первые 2 часа после операции, а также в промежутке с 72 по 96 час после хирургического вмешательства. В ходе данного исследования автор предположил, что нейтрализация трансформирующего фактора роста-бета в первые 2 часа послеоперационного периода позволит уменьшить формирование внутрибрюшных спаек [86].

По оценке ряда авторов, уровень перитонеального $\text{TGF-}\beta$ может указывать на предрасположенность индивидуумов к повышенному, или, наоборот, пониженному риску формирования постоянных спаечных сращений. Так, у пациентов, склонных к образованию спаек, было отмечено значительное повышение уровня трансформирующего фактора роста бета по сравнению с лицами, не склонными к образованию внутрибрюшных спаек [13, 83].

Таким образом, комплекс репаративных процессов в ответ на повреждение мезотелия неизбежно приводит к образованию спаечных сращений, которые, в зависимости от индивидуальной активности фибринолитической системы и других механизмов, могут быть либо временными, либо постоянными.

По данным литературы, образование спаек отмечается более, чем у 90% пациентов, перенесших хирургические вмешательства на органах брюшной полости, в особенности, при лапаротомном доступе [56, 77].

Как правило, внутрибрюшные спайки не проявляются клинически и не ухудшают качество жизни оперированных пациентов. Однако, у ряда больных наличие соединительнотканых сращений между органами может приводить к так называемой спаечной болезни, которая может проявляться, в основном, спаечной кишечной непроходимостью, хроническим болевым синдромом и трубным бесплодием у женщин [14, 47, 77, 85]. Кроме этого, внутрибрюшные спайки создают препятствия для хирурга при проведении повторных операций в брюшной полости.

Нарушение кишечной проходимости обусловлено, как правило, перегибом или полным перекрутом кишки через спайку [80].

По литературным данным, наибольший риск развития спаечной кишечной непроходимости (СКН) наблюдается у пациентов, у которых были выполнены вмешательства в области нижнего этажа брюшной полости. Это было продемонстрировано в проспективном исследовании Lee S.Y. и соавт. (2014), в которое было включено 1002 пациента, оперированных, в основном, по поводу рака толстой кишки. Из общего количества операций, проведенных одним хирургом, в 53,8% наблюдений была выполнена передняя резекция прямой кишки, в 23,6% – правосторонняя гемиколэктомия, у 47 (4,7%) больных – операция Гартмана. Медиана сроков наблюдения в отдаленном послеоперационном периоде составила 51 месяц. В течение данного промежутка времени эпизоды спаечной тонкокишечной непроходимости были зарегистрированы у 70 (7,0%) пациентов. В результате регрессионного многофакторного анализа авторами были выявлены следующие предикторы развития СКН: формирование толстокишечной стомы

(OR=2,530, $p=0,006$), а также эпизоды перенесенной спаечной кишечной непроходимости в раннем послеоперационном периоде (OR=4,063, $p<0,001$) [49].

По данным метаанализа ten Broek R.P. и соавт. (2013) также было установлено, что частота СКН у больных, перенесших различные оперативные вмешательства на органах нижнего этажа брюшной полости, меньше, чем в других анатомических областях брюшины. В ходе данной работы анализировались 196 публикаций, общее количество пациентов составило более 150 тысяч. Наименьшая частота спаечной кишечной непроходимости после вмешательств была отмечена у пациентов, перенесших операции на передней брюшной стенке (0,5%, 95% ДИ: 0-0,9; $I^2=0\%$), органах верхнего этажа брюшной полости (1,2%, 95% ДИ: 0,8-1,6; $I^2=80\%$), а также после вмешательств урологического профиля (1,5%, 95% ДИ: 0,1-3,0; $I^2=67\%$). У больных, которые перенесли операции на органах нижнего этажа брюшной полости, в том числе, по поводу заболеваний толстой кишки, СКН наблюдалась в 3,2% наблюдений (95% ДИ: 2,6-3,8; $I^2=84\%$). Автором было отмечено, что в 56% случаев причиной острой тонкокишечной непроходимости являлись спаечные сращения [79].

По данным ретроспективного исследования Nusaric E. и соавт. (2016) частота спаечной тонкокишечной непроходимости после открытых операций по поводу новообразований левых отделов ободочной кишки составила 13,7 %. Медиана сроков наблюдения составила 3,5 года, в ходе данной работы было прослежено 284 пациента. При многофакторном регрессионном анализе наиболее значимыми факторами риска возникновения послеоперационной спаечной кишечной непроходимости являлись такие признаки, как развитие послеоперационных осложнений (ОШ=30,683; $p<0,0001$), а также III и IV стадии опухолевого процесса по международной классификации TNM (ОШ=3,68; $p=0,04$) [46].

Еще одним проявлением спаечного процесса является хронический болевой синдром, который, в свою очередь, обусловлен тракцией органа в месте фиксации к нему спайки. Боль при спаечной болезни локализуется в брюшной полости и малом тазу, по характеру может быть как приступообразной, напоминающей кишечную колику, так и длительно продолжающейся [85].

Кроме того, не менее значимым проявлением внутрибрюшных спаек является нарушение фертильности у женщин. По литературным данным в 20% случаев причиной женского бесплодия является непроходимость маточных труб за счет плотных спаек, которые могут как изменять естественное положение придатков матки, так и полностью перекрывать просвет Фаллопиевых труб [85].

Таким образом, в результате ответной реакции организма на повреждение брюшины между органами брюшной полости формируются спаечные сращения, морфологическая характеристика которых зависит от индивидуального уровня биохимической активности фибринолиза и продукции коллагена. Наличие спаек может спровоцировать кишечную непроходимость, нарушать фертильность у женщин, вызывать болевые ощущения, а также создавать дополнительные сложности при выполнении хирургических вмешательств, в частности, операций по ликвидации одностольной колостомы.

1.3 Профилактика образования спаек

По литературным данным на сегодняшний день существует довольно большое количество подходов к профилактике развития адгезивного процесса в брюшной полости, направленных, главным образом, на снижение воздействия повреждающих факторов [73]. Так, по данным ряда исследований, использование лапароскопических и роботических технологий при проведении хирургических вмешательств позволяет снизить травматизацию брюшины и, как следствие, уменьшить вероятность развития спаечной кишечной непроходимости [28, 58]. Немалое количество публикаций в мировой литературе посвящено профилактике высыхания серозной оболочки, а именно – интраоперационному орошению брюшины подогретыми инфузионными растворами, такими, как Рингер-лактат [73]. Кроме этого, отечественными и зарубежными экспертами предлагаются различные практические рекомендации по уменьшению повреждающего воздействия на париетальную и висцеральную брюшину, такие, как аккуратное обращение с тканями, применение биполярной коагуляции при остановке

кровотечения, ограничение использования марлевых салфеток [31]. Однако, эффективность этих мероприятий в настоящее время изучена недостаточно, в основном – на животных моделях.

В современных условиях важно упомянуть и про «барьерные» методы профилактики спаечной болезни, механизм действия которых заключается в физическом разобщении поврежденных поверхностей брюшины на время их заживления. На сегодняшний день такие средства представлены в виде различных гелей и пленок, которые, в свою очередь, могут быть абсорбируемыми и неабсорбируемыми. К первой группе относятся материалы на основе карбоксиметилцеллюлозы и гиалуроновой кислоты, ко второй – изделия из политетрафторэтилена и полиэтиленгликоля. В настоящее время наиболее широкое распространение получили адгезионный барьер «Сепрафилм», состоящий из карбоксиметилцеллюлозы и гиалуроната натрия, и препарат «Икодекстрин». По данным рандомизированных, в том числе и многоцентровых, контролируемых исследований (РКИ) использование пленки «Сепрафилм» при операциях на толстой кишке приводило к снижению частоты повторных операций по поводу нарушения кишечной проходимости на 4,3% [32, 48, 59]. Кроме этого, следует отметить, что в ходе РКИ было выявлено снижение частоты рецидивов ОКН при использовании Икодекстрина в хирургическом лечении пациентов со спаечной тонкокишечной непроходимостью на 9% при среднем сроке наблюдения 41 месяц [17].

Необходимо упомянуть, что на сегодняшний день в качестве средств профилактики развития спаечного процесса предлагаются и фармакологические препараты, точкой приложения которых являются клеточные и молекулярные процессы формирования внутрибрюшных спаек. К данной группе относятся средства, имеющие противовоспалительный, фибринолитический и антиоксидантный эффекты. Так, в литературе встречаются работы о снижении выраженности спаечного процесса при применении нестероидных противовоспалительных препаратов и ингибиторов фактора некроза опухоли альфа (ФНО-а) у лабораторных животных [23, 51, 61, 90]. Также имеются литературные

данные об использовании Стрептокиназы для профилактики спаечного процесса, однако ее применение сопровождается высоким риском кровотечений и аллергических реакций [63]. Таким образом, в настоящее время эффективность вышеописанных средств недостаточно изучена в рандомизированных исследованиях, что создает ограничения в их рутинном использовании в хирургической практике.

1.4 Классификация спаечного процесса

В доступных литературных источниках содержатся скудные данные о выраженности и распространенности спаечного процесса у пациентов после резекции ободочной кишки по типу операции Гартмана. Так, в сравнительном обсервационном исследовании Ринчинова М.Б. (2010), посвященном сравнению открытой и лапароскопической методик реконструктивно-восстановительной операции у пациентов с одностольной колостомой, оценка спаечного процесса проводилась при помощи субъективной визуальной 3-балльной шкалы. По данным интраоперационной ревизии спайки определялись у всех пациентов в обеих группах и располагались, в основном, в области ранее выполненного хирургического вмешательства – в левом мезогастрии, в левой подвздошной области и малом тазу. Чаще всего в спаечный процесс были вовлечены тонкая кишка, большой сальник и передняя брюшная стенка, при этом плотность спаек не оценивалась [1].

Стоит отметить, что на сегодняшний день возможности изучения спаечного процесса ограничены из-за отсутствия универсальной системы классификации внутрибрюшных спаек, которая бы позволяла проводить их количественную оценку.

С начала XX века отечественными и зарубежными исследователями были предприняты различные варианты описания спаечного процесса по морфологическим признакам, этиологии, анатомо-топографическому расположению. В 1914 году Раур Е. классифицировал спайки по причинам

возникновения, разделяя их на врожденные, травматические, спонтанные, послеоперационные и комбинированные [60]. В России в 1925 году в работе Верещинского А.О. были описаны макроскопические типы спаечных сращений: плоскостные, перепончатые, шнуровидные, тракционные и сальниковые [6]. В 1957 году Балаценко Д.Н. разработал расширенную схему спаечного процесса, в которой спайки были систематизированы сразу по нескольким признакам: по форме (плоскостные, тяжевые, пленчатые, паутинные, смешанные), по структуре (рыхлые, плотные, смешанные), в зависимости от вовлеченного отдела брюшины (париетальные, висцеро-париетальные, висцеро-висцеральные, смешанные), по локализации (верхнего отдела брюшной полости, нижнего отдела брюшной полости, всей брюшной полости) и другим характеристикам [2]. Предложенная в 1993 году классификация Блинникова О.И. отражает распространенность спаечного процесса: I степень – локальный спаечный процесс, ограниченный областью послеоперационного рубца; II степень – локальный спаечный процесс в сочетании с единичными спайками в других областях; III степень – спаечные сращения занимают один этаж брюшной полости; IV степень – спаечный процесс занимает более 2/3 брюшной полости [3]. До недавнего времени в зарубежных работах широко использовалась классификация Zhulke H.V. (1990), согласно которой внутрибрюшные спайки различались как по морфологической структуре, так и по особенностям адгезиолизиса: 1) пленчатые, не васкуляризованные спаечные сращения, разделяются тупым способом; 2) более плотные нитевидные спайки, частично васкуляризованные, разделение их возможно как тупым, так и острым путем; 3) плотные, васкуляризованные тяжи, рассечение возможно только острым путем; 4) очень плотные спаечные сращения, при рассечении которых сложно избежать повреждения вовлеченных в процесс органов [91]. Данная схема описания спаечного процесса представляется наиболее полезной для практического применения. Однако, все перечисленные классификации не учитывают возможности количественного анализа выраженности спаечного процесса и описания общего состояния брюшной полости.

В этой связи представляется важным отметить работу Cocolini F. с соавт. (2013), в которой был представлен так называемый перитонеальный спаечный индекс (Peritoneal adhesion index – PAI) [22]. Данная модель предполагает деление брюшной полости на 10 регионов, в каждом из которых проводится оценка выраженности спаек по 4-балльной шкале, напоминающей описанную выше классификацию Zhulke H.V. В 2017 году были опубликованы результаты многоцентрового обсервационного исследования (Fugazzola P. и соавт), в котором была показана эффективность перитонеального спаечного индекса [33]. Так, значение PAI было выше у пациентов, ранее перенесших операции на органах брюшной полости, была выявлена прямая связь между величиной индекса и длительностью оперативного вмешательства. Также данная работа включала в себя опрос мнений экспертов по вопросу применения перитонеального спаечного индекса в хирургической практике. Показатель PAI получил одобрение у 96 % опрошенных хирургов, а 88 % из них – рекомендовали его к применению у всех пациентов. В настоящее время данный способ оценки спаечного процесса широко используется в работах, посвященных острой кишечной непроходимости [7].

В современной литературе встречается крайне мало исследований, посвященных оценке выраженности спаечного процесса при плановых оперативных вмешательствах, в том числе – при РВО. На наш взгляд, метод оценки такого сложного, многогранного параметра, как распространенность внутрибрюшных спаек, должен подразумевать возможность количественной оценки признака и не может основываться на субъективных ощущениях исследователя. Вышеуказанным требованиям в большей степени соответствует перитонеальный спаечный индекс PAI, предложенный Cocolini F. и соавт [22].

1.5 Адгезиолизис при реконструктивно-восстановительных операциях

Адгезиолизис при плановых хирургических вмешательствах заключается в разделении спаечных сращений с целью адекватной ревизии брюшной полости и осуществлении доступа к области хирургического вмешательства.

Данная манипуляция выполняется, в основном, острым путем, с помощью ножниц или высокоэнергетических инструментов, позволяющих одномоментно осуществлять гемостаз при разделении плотных, хорошо васкуляризованных спаек [35, 82].

Спаечный процесс нарушает нормальную анатомию брюшной полости, изменяет взаимное расположение органов, деформирует их, что, в конечном итоге, создает дополнительные трудности для оперирующего хирурга при проведении реконструктивно-восстановительных вмешательств.

Следует подчеркнуть, что в мировой литературе данные о возможных последствиях адгезиолизиса при РВО, где разделение спаек является этапом оперативного вмешательства, представлены недостаточно. Это связано с тем, что наибольшее внимание исследователей сфокусировано на адгезиолизисе, как основной цели операции, что в первую очередь актуально у пациентов с острой кишечной непроходимостью, хроническим болевым синдромом и трубным бесплодием.

Разделение спаечных сращений повышает риск десерозирования кишечной стенки, вскрытия просвета, а также отсроченной перфорации. В найденных нами работах частота развития вышеупомянутых последствий адгезиолизиса изучалась у неоднородных групп пациентов, в которые практически не входили больные с одностольной колостомой. Так, в исследовании Strik С. с соавт. (2018), 518 пациентов, перенесших различные вмешательства на органах брюшной полости, были распределены на две группы: в первой выполнялся адгезиолизис ($n = 319$), во второй – разделение спаек не проводилось ($n = 199$). Адгезиолизис сопровождался нарушением серозного покрова стенки кишки в 28% случаев [74]. Полностенное вскрытие просвета кишки наблюдалось, при этом, у 9% больных, а повреждение других органов было выявлено в 10% наблюдений. В 2016 году Stommel M.J.W. с соавт. представил результаты обсервационного исследования у пациентов, перенесших плановые операции на толстой кишке [71]. В данной работе исследуемые были распределены в основную группу ($n = 147$), где пациентам проводился адгезиолизис, и в контрольную ($n = 102$), где разделения спаек не было.

Следует отметить, что группы были неоднородны по возрасту, хирургическому анамнезу, наличию перитонита в анамнезе, а также по характеру выполненных оперативных вмешательств. При этом, в данном исследовании реконструктивно-восстановительные операции были выполнены только лишь у 25 (17%) пациентов в группе адгезиолизиса, и у 1 (1%) – в контрольной ($p < 0,001$). Частота десерозирования в группе разделения спаек составила 27,2%, в группе контроля – 6,9% ($p < 0,001$). Общая частота осложнений в группе адгезиолизиса составила 29,9%, в группе без разделения спаек – 15,7%, данное различие являлось статистически значимым ($p = 0,007$). Также необходимо отметить работу Ринчинова М.Б. (2010), где в группе открытых РВО частота десерозирования петель тонкой кишки была выше, чем в группе контроля – 28,6% и 11,1%, соответственно, однако, данные различия не были статистически значимыми ($p = 0,06$) [1]. Таким образом, дать оценку встречаемости осложнений адгезиолизиса при проведении реконструктивно-восстановительных операций можно лишь по косвенным данным. Однако, несмотря на нерандомизированный характер вышеупомянутых исследований, вполне очевидным представляется то, что частота интра- и послеоперационных осложнений при выполнении адгезиолизиса достаточно высока и достигает величины в 30%.

Спаечные сращения у пациентов после ранее перенесенных оперативных вмешательств могут быть разной плотности, располагаться во всех регионах брюшной полости, образовывать как конгломераты из петель тонкой кишки, так и единичные штрانги, способные привести к нарушению кишечной проходимости. При ликвидации одностольной колостомы хирургу необходимо, с одной стороны, обеспечить адекватный доступ к престомальному и отключенному участкам толстой кишки, с другой – избежать возможных осложнений в ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах. В этой связи нам представляется актуальным изучение необходимого объема адгезиолизиса при проведении РВО. Другими словами, достаточно ли разделять только те спаечные сращения, которые препятствуют выполнению операции, либо необходимо осуществлять тотальный адгезиолизис. Важно подчеркнуть, что данная проблема недостаточно освещена

как в отечественной, так и зарубежной литературе. Так, в процессе поиска литературы нами было найдено всего 8 источников, посвященных вопросу необходимого объема адгезиолизиса при открытых хирургических вмешательствах.

При этом, в 6 публикациях содержались лишь экспертные мнения по данному вопросу, рандомизированные исследования и практические рекомендации отсутствовали. Наряду с этим, мнения авторов различаются: одни считают обязательным проведение полного адгезиолизиса, аргументируя это необходимостью предупредить развитие острой спаечной кишечной непроходимости, другие – рекомендуют выполнять разделение спаек только в области хирургического вмешательства, чтобы не повышать риск травмирования стенки кишки. Так, Ринчинов М.Б. (2010) в своей работе рекомендовал выполнять частичный адгезиолизис при реконструктивно-восстановительной операции [1]. Автором были проанализированы результаты лечения 71 пациента, у 35 из них была выполнена РВО через лапаротомию, у 36 восстановление непрерывности толстой кишки осуществлялось лапароскопически. В отдаленном послеоперационном периоде ни у одного из больных не развилась спаечная кишечная непроходимость, средний срок наблюдения составил 25 месяцев. Данная работа имеет ряд недостатков, таких как небольшой объем выборки и нерандомизированный тип исследования. При этом, все имеющиеся на сегодняшний день опубликованные работы касаются вопроса адгезиолизиса только при спаечной кишечной непроходимости и хроническом болевом синдроме.

Среди отечественных работ также заслуживает внимания исследование Карбовского М.Ю. (2006), в котором проводился анализ результатов лечения больных, оперированных по поводу спаечной ОКН как традиционно, через лапаротомный доступ, так и лапароскопически. В анализ было включено 254 пациента со спаечной кишечной непроходимостью, распространенность спаек оценивалась интраоперационно в соответствии с классификацией Блинникова О.И. Следует отметить, что выраженность спаечного процесса у больных в обеих группах была, преимущественно, II и III степени – в 33,6% и 32% случаев,

соответственно, при лапаротомном доступе и в 24,5% и 42,8% наблюдений, соответственно, в группе малоинвазивных вмешательств. Спайки I и IV степени встречались, примерно, в трети наблюдений в обеих группах. В когорте оперированных «открытым» способом больных в 68% случаев выполнялся тотальный адгезиолизис, у 30,5% пациентов – частичный. В группе малоинвазивных вмешательств полное разделение спаек было произведено в 89,8% наблюдений, а у 8,2% пациентов возможным оказалось устранение только той спайки, которая являлась причиной нарушения пассажа по кишке. Под тотальным разделением спаек авторы понимали их рассечение во всех отделах брюшной полости, под частичным – ликвидацию «причинной» спайки. В отдаленном периоде авторы оценивали качество жизни пациентов после проведения адгезиолизиса при помощи модифицированной шкалы SF-36, с модулем для оценки выраженности симптомов, указывающих на возможное проявление спаечной болезни. Так, больные с распространенным спаечным процессом III-IV степени, которым был проведен частичный адгезиолизис, реже отмечали боль и повторные эпизоды кишечной непроходимости [5]. Стоит подчеркнуть, что данное исследование основано на субъективных данных о распространенности спаечного процесса и качестве жизни в отдаленном послеоперационном периоде, в связи с чем не дает достоверной информации о преимуществах того или иного объема адгезиолизиса.

В швейцарском ретроспективном исследовании Grafen F.C. с соавт (2010) были проанализированы результаты лечения 93 пациентов со спаечной ОКН. У 66 (71%) больных вмешательство было проведено лапароскопическим способом, в 24 наблюдениях была выполнена конверсия доступа из-за резкого расширения просвета кишки (41%), выраженного спаечного процесса (30%), ятрогенного повреждения кишки (21%); перфорации тонкой кишки (17%), перфорации толстой кишки (4%), а также при выявленном некрозе тонкой кишки в процессе лапароскопической ревизии (8%). Всего 3 пациентам операция проводилась через лапаротомию. Исследуемые группы не различались по базовым характеристикам. В ходе адгезиолизиса проводилось разделение спаечных сращений на всем

протяжении тонкой кишки, что, по словам автора, являлось стандартным объемом. Автором также было отмечено, что в 42 (64%) случаях в группе малоинвазивной методики операции причиной непроходимости являлись единичные спайки, в то время как в остальных 24 (36%) наблюдениях группы лапароскопического адгезиолизиса и других группах спаечный процесс был распространенным. Непреднамеренное повреждение кишечной стенки в основной группе было зарегистрировано в 2 (3%) случаях. Также автор отмечает, что в группе конверсии доступа пациенты задерживались в стационаре на 7 дней дольше, чем в группе успешно выполненного лапароскопического адгезиолизиса. В то же время послеоперационный койко-день в группе пациентов, оперированных сразу посредством лапаротомного доступа, был на 12 дней больше в сравнении с группой лапароскопического разделения спаек. Средняя длительность оперативных вмешательств в группе лапароскопического адгезиолизиса была 74 минуты, в группе конверсий – 151 минута, в группе операций, производимых открытым способом – 113 минут. Результаты данного исследования продемонстрировали, что лапароскопический адгезиолизис при тонкокишечной непроходимости занимает меньше времени, чем традиционная методика, а также обуславливает более раннюю выписку пациента из стационара [37].

Совершенно иной подход продемонстрирован в работе DiSaverio S. (2018), где проспективно были изучены результаты лечения 83 пациентов, оперированных лапароскопически по поводу СКН. Автор придерживался мнения, что объем адгезиолизиса должен ограничиваться разделением только тех спаечных сращений, которые непосредственно перекрывают просвет кишки, а разделение всех спаек представляется опасным для пациента. При этом, повреждение кишки в ходе операции произошло у 4 пациентов, что составило 4,8 % [27].

Резюмируя вышеизложенное, необходимо подчеркнуть, что все приведенные выше исследования имеют довольно низкую степень доказательности. Кроме того, решения различных авторов проводить тот или иной объем разделения спаек основаны на личных предпочтениях хирургов и не имеют строгого методологического обоснования.

Следует также отметить, что в Болонских рекомендациях по лечению спаечной кишечной непроходимости вопрос необходимого объема адгезиолизиса также признается дискуссионным [16, 26, 80]. В качестве аргумента коллективом авторов были приведены результаты опроса хирургов из Англии, опубликованного в 1993 году Scott-Coombes D.M. и соавт. Так, при хирургическом лечении острой тонкокишечной непроходимости 51% опрошенных предпочитали выполнять частичный адгезиолизис, в то время как остальные 49% разделяли все спайки в брюшной полости. Также в ходе анкетирования было выяснено, что при плановых оперативных вмешательствах 82% респондентов считали оптимальным разделение только тех спаек, которые препятствовали проведению операции, и только 18% хирургов отдавали предпочтение тотальному адгезиолизису [70].

В ретроспективном исследовании Malik E. с соавт (2000), посвященном хирургическому лечению хронического болевого синдрома, обусловленного спаечной болезнью, автор отдает предпочтение тотальному адгезиолизису. В анализ были включены 187 пациентов с хроническим болевым синдромом, которым проводилось лапароскопическое разделение всех спаек в брюшной полости [54]. Автор аргументирует свою точку зрения тем, что при наличии хронической боли должны быть ликвидированы все спаечные сращения брюшной полости, поскольку ликвидировать спайку, явившуюся причиной боли в каждом конкретном случае, не представляется возможным.

Таким образом, в настоящее время в мире нет однозначной позиции относительно необходимого объема адгезиолизиса при плановых хирургических вмешательствах. Кроме того, между авторами всех изученных нами работ отсутствует консолидированная точка зрения о понятиях «частичный» и «тотальный адгезиолизис». Чаще всего под частичным адгезиолизисом большинство авторов подразумевают разделение только тех спаек, которые создают препятствия на этапе хирургического доступа, либо создают угрозу возникновения кишечной непроходимости. Сторонники данного подхода считают, что таким образом можно снизить риск повреждения стенки кишки при проведении

адгезиолизиса и, следовательно, уменьшить частоту послеоперационных осложнений.

По мнению Tong J.W.V. и соавт. (2020) и Grafen F.C. (2010) под тотальным разделением спаек следует понимать адгезиолизис по ходу тонкой кишки от дуодено-еюнального изгиба до илеоцекального перехода у пациентов со спаечной кишечной непроходимостью [37, 82]. Такой подход, по мнению исследователей, должен препятствовать развитию спаечной тонкокишечной непроходимости в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах.

Отдельного внимания заслуживает экспериментальное исследование Шалмагамбетова М.С. (2019), где последствия адгезиолизиса изучались на животной модели. В первой серии эксперимента у подопытных крыс выполнялась лапаротомия и скарификация париетального листка брюшины. Через 21 день лабораторные животные были повторно оперированы в объеме релапаротомии. Интраоперационно исследователи оценивали выраженность спаечного процесса в брюшной полости, проводили тотальный адгезиолизис и после этого завершали вмешательство ушиванием лапаротомной раны. Наконец, на третьем этапе животные подвергались аутопсии и повторной оценке послеоперационных изменений брюшины. В результате было установлено, что внутрибрюшные спайки образовались у 39 (65%) из 60 лабораторных крыс. После проведения тотального адгезиолизиса во второй серии эксперимента спаечные сращения образовались у всех 39 животных, которым выполнялся адгезиолизис. Таким образом, автор приходит к выводу о том, что разделение внутрибрюшных спаек после ранее проведенных оперативных вмешательств приводит к формированию более выраженного спаечного процесса, что обусловлено дополнительной травмой брюшины, наносимой при проведении адгезиолизиса. Опираясь на результаты своего исследования, автор считает нецелесообразным разделение всех спаечных сращений при спаечной тонкокишечной непроходимости [9]. Однако, экспериментальный характер вышеописанного исследования не позволяет экстраполировать его результаты для человеческой популяции. В то же время

данная работа во многом раскрывает закономерности формирования спаечного процесса несмотря на то, что она проведена на биологической модели.

1.6 Резюме

Восстановление непрерывности толстой кишки у пациентов, ранее оперированных в объеме резекции по типу Гартмана, является одной из наиболее актуальных проблем в современной колопроктологии. Высокая частота послеоперационных осложнений, а также технические сложности, характерные для данного вида вмешательств, обуславливают необходимость поиска возможных путей улучшения результатов хирургического лечения. По литературным данным, значительные технические сложности при выполнении РВО связаны со спаечным процессом в брюшной полости. Следовательно, одним из потенциальных путей снижения травматичности при РВО может быть определение оптимального объема адгезиолизиса. В мировой литературе на сегодняшний день вопрос объема разделения спаек в брюшной полости при РВО изучен недостаточно. Среди рассмотренных нами публикаций отсутствуют рандомизированные исследования, большая часть данных представлена либо экспертными мнениями, либо экспериментальными работами. Выбор объема операции основывается на личных предпочтениях хирурга и лишен достаточного научного обоснования. Таким образом, актуальным представляется проведение рандомизированного исследования, посвященного изучению оптимального объема адгезиолизиса при реконструктивно-восстановительных операциях у пациентов с одностольной колостомой.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Дизайн исследования

С ноября 2021 по сентябрь 2023 года в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России было проведено проспективное рандомизированное одноцентровое исследование, в которое было включено 134 пациента с одностольной колостомой. Работа была проведена на базе отделения онкологии и хирургии ободочной кишки. Стоит отметить, что в течение года в данном подразделении проводится около 1200 хирургических вмешательств по поводу доброкачественных и злокачественных заболеваний толстой кишки у взрослых пациентов, при этом более 70 – реконструктивно-восстановительные операции по ликвидации одностольной колостомы.

В основную группу было включено 67 больных, которым при реконструктивно-восстановительном вмешательстве выполнялся тотальный адгезиолизис. Другие 67 пациентов составили группу контроля, где во время РВО проводилось частичное разделение спаечных сращений. Необходимо указать, что одна пациентка была исключена из основной группы в связи с наличием выраженного спаечного процесса в виде большого количества плотных спаек, вовлекающих всю тонкую кишку, а выполнение адгезиолизиса в данной ситуации сопровождалось высоким риском повреждения кишечной стенки.

Следует отметить, что под тотальным адгезиолизисом подразумевалось рассечение внутрибрюшных спаек в зоне хирургического интереса и на всем протяжении тонкой кишки, начиная от связки Трейтца и заканчивая областью илеоцекального перехода. Частичное разделение спаек подразумевало минимальный объем адгезиолизиса, который был необходим только для адекватного выполнения всех этапов реконструктивно-восстановительной операции.

Критерии включения в исследование:

1. Пациенты с одностольной колостомой, у которых планировалась РВО, направленная на ликвидацию кишечной стомы;
2. Возраст пациентов старше 18 лет;
3. Информированное добровольное согласие на участие.

Критерии невключения в исследование:

1. Оценка соматического статуса больных по шкале Американского общества анестезиологов (American Society of Anesthesiologists, ASA) более 3 баллов.

Критерии исключения из исследования:

1. Отказ пациента от участия на любом из этапов исследования;
2. Наличие грубого спаечного процесса на протяжении тонкой кишки, что соответствует стадии L3 согласно перитонеальному спаечному индексу (PAI);
3. Решение оперирующего хирурга отказаться от формирования реконструктивно-восстановительного толстокишечного анастомоза.

Распределение больных на группы осуществлялось при помощи рандомизационной таблицы, построенной при помощи генератора случайных чисел. Числа были сгруппированы в 2 столбца, в которых было размещено равное количество цифр. После включения в исследование каждому из пациентов в соответствии с хронологией поступления в стационар присваивался порядковый номер, позиция которого в таблице определяла группу рандомизации. Исследование было зарегистрировано, как исследование «не меньшей эффективности» (non-inferiority trial).

Согласно принятой нами гипотезе, общая частота послеоперационных осложнений при выполнении частичного адгезиолизиса не должна отличаться от таковой при полном разделении спаек. Количество пациентов, необходимое для проверки данной гипотезы, было рассчитано при помощи формулы, где пределом «не меньшей эффективности» было выбрано 10%, ошибка первого рода составляла 2,5%, а предустановленная мощность исследования была 90%. Стоит отметить, что предполагаемая разница эффекта, использованная при расчете объема выборки,

была принята на основании имеющихся литературных данных о частоте осложнений как после проведения адгезиолизиса, так и без его выполнения [71]. Первичной точкой исследования была определена общая частота послеоперационных осложнений:

$$n = f(\alpha, \beta) \times [\pi_s \times (100 - \pi_s) + \pi_e \times (100 - \pi_e)] / (\pi_s - \pi_e - d)^2, \quad (1)$$

где π_s и π_e являются истинным процентом «успеха» в стандартной и экспериментальной группе лечения, соответственно, а $f(\alpha, \beta) = [\phi^{-1}(\alpha) + \phi^{-1}(\beta)]^2$, где ϕ^{-1} – это кумулятивная функция распределения стандартизированного нормального отклонения.

В результате расчета общее количество пациентов, необходимое для включения в исследование, составило 124 человека, по 62 в каждую из групп, соответственно. С учетом возможных потерь на этапе отбора больных нами было дополнительно включено 10 пациентов, по 5 в каждую из исследуемых групп, соответственно.

Исследование проводилось «per protocol», что подразумевало анализ результатов только у тех пациентов, лечение которых прошло с соблюдением протокола исследования.

2.2 Характеристика пациентов

В основную группу было включено 37 (56%) мужчин и 29 (44%) женщин, в контрольную – 32 (48%) мужчины и 35 (52%) женщин, при этом статистически значимых различий между группами по данному признаку выявлено не было ($p = 0,4$).

Исследованные группы были сопоставимы по возрасту. Следует отметить, что пациенты с одностольной колостомой в обеих группах были, в основном, трудоспособного возраста. Так, средний возраст больных в группе тотального

адгезиолизиса составлял $58,2 \pm 11,7$ лет, в группе частичного разделения спаек – $54,1 \pm 13,2$ лет, ($p = 0,06$).

Необходимо указать, что включенные в исследование пациенты были с избыточной массой тела. Так, средняя величина индекса массы тела (ИМТ) в группе тотального адгезиолизиса составила $28,3 \pm 4,5$ кг/м², в группе частичного разделения спаек – $29,4 \pm 6,1$ кг/м², статистически значимых различий по данному признаку между группами выявлено не было ($p = 0,2$). Стоит отметить, что в основной группе ИМТ превышал значение 30 кг/м², соответствующее I степени ожирения, у 23 (35%) больных, в группе контроля – у 16 (24%) пациентов, группы по данному параметру не различались ($p = 0,2$). Вторая степень ожирения была выявлена в 2 (3%) наблюдениях в группе тотального и у 10 (15%) больных – в группе частичного адгезиолизиса, при этом, по данному признаку было зарегистрировано статистически значимое различие ($p = 0,03$). У 1 (1,5%) пациента в основной и у 4 (6%) больных в группе контроля индекс массы тела был более 40 кг/м², что соответствовало морбидному ожирению, группы по данному признаку не различались ($p = 0,4$). Общая характеристика больных представлена в таблице 1.

Исследуемые группы не различались по степени анестезиологического риска ASA. У 6 (9%) пациентов основной и у 8 (12%) – контрольной групп не было сопутствующих заболеваний. Однако, большая часть больных как в группе частичного, так и тотального адгезиолизиса имели коморбидные состояния 2-3 класса по шкале ASA – в 60 (91%) и 59 (88%) случаях, соответственно (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристики пациентов в группах

Признак	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
Пол:			
мужской, n (%)	37 (56%)	32 (48%)	0,4
женский, n (%)	29 (44%)	35 (52%)	
Средний возраст, лет $\pm \sigma$	$58,2 \pm 11,7$	$54,1 \pm 13,2$	0,06
Среднее значение ИМТ, кг/м ² $\pm \sigma$	$28,3 \pm 4,5$	$29,4 \pm 6,1$	0,2

Продолжение таблицы 1

Ожирение 1 ст, n (%)	23 (35%)	16 (24%)	0,03
Ожирение 2 ст, n (%)	2 (3%)	10 (15%)	
Ожирение 3 ст, n (%)	1 (1,5%)	4 (6%)	
ASA I, n (%)	6 (9%)	8 (12%)	0,5
ASA II, n (%)	43 (65%)	37 (55%)	
ASA III, n (%)	17 (26%)	22 (33%)	

Среди сопутствующих заболеваний у больных преобладали болезни сердечно-сосудистой (артериальная гипертония, ишемическая болезнь сердца, нарушения сердечного ритма), пищеварительной систем (дивертикулярная болезнь ободочной кишки), эндокринные заболевания (сахарный диабет, узловой нетоксический зоб, аутоиммунный тиреоидит, ожирение). Значительно реже встречались системные заболевания, болезни органов дыхания и мочевыделительной систем (таблица 2).

Таблица 2 – Сопутствующие заболевания в группах

Сопутствующие заболевания	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
Заболевания сердечно-сосудистой системы			
Гипертоническая болезнь, n (%)	37 (56%)	40 (60%)	0,7
Ишемическая болезнь сердца, n (%)	7 (10,6%)	6 (9%)	>0,9
Нарушения ритма, n (%)	2 (3%)	2 (3%)	>0,9
Заболевания эндокринной системы			
Сахарный диабет, n (%)	5 (7,6%)	13 (19%)	0,07
Узловой нетоксический зоб, n (%)	4 (6%)	1 (1,5%)	0,2
Аутоиммунный тиреоидит, n (%)	2 (3%)	1 (1,5%)	0,6
Ожирение, n (%)	27 (41%)	27 (40%)	>0,9
Заболевания пищеварительной системы			
Дивертикулярная болезнь ободочной кишки, n (%)	37 (56%)	35 (52%)	0,7

Продолжение таблицы 2

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, n (%)	2 (3%)	1 (1,5%)	0,6
Заболевания дыхательной системы			
Бронхиальная астма, n (%)	1 (1,5%)	0	>0,9
Хроническая обструктивная болезнь легких, n (%)	0	1 (1,5%)	>0,9
Заболевания почек			
Мочекаменная болезнь, n (%)	2 (3%)	3 (4,5%)	>0,9
Другие	1 (1,5%)	4 (6%)	0,2

При этом, в исследуемых группах не было пациентов в стадии декомпенсации вышеуказанных хронических заболеваний. Один пациент страдал ревматологическими заболеваниями – дерматополимиозитом и фиброзирующим альвеолитом, в связи с чем ему требовалось постоянное проведение как поддерживающей, так и заместительной гормональной терапии в периоперационном периоде.

Большинство пациентов в обеих группах были некурящими. Табакокурение было отмечено в 14 (21%) наблюдениях в каждой из групп, статистически значимых различий по данному признаку не было ($p > 0,9$).

В ходе изучения анамнеза было выяснено, что медиана временного промежутка с момента формирования колостомы до реконструктивно-восстановительной операции у пациентов обеих групп составила 9 месяцев (Табл. 3), при этом, статистически значимых различий по данному признаку выявлено не было ($p = 0,6$). Минимальный интервал между резекцией ободочной кишки по типу операции Гартмана и РВО был 3 месяца, в то время как самый длительный период носительства колостомы у пациента составил 74 месяца.

Необходимо указать, что ни один из включенных в исследование пациентов не был ранее оперирован в условиях нашего учреждения.

Количество перенесенных ранее оперативных вмешательств на органах брюшной полости в группах не различалось, медианные значения данного признака равнялись 2 (1;2) в группе тотального и 2 (1;3) – в группе частичного адгезиолизиса, при этом в общей сумме операций нами учитывалось и вмешательство, закончившееся формированием одноствольной колостомы. Стоит, однако, отметить, что у большинства пациентов резекция сигмовидной кишки по типу Гартмана была единственной перенесенной операцией. У одной пациентки было 6 оперативных вмешательств в связи с отсроченной перфорацией сигмовидной кишки, развившейся после ампутации матки по поводу миомы, и, в дальнейшем – по поводу ретракции сигмостомы, а также в связи с необходимостью многоэтапной санации брюшной полости через лапаростому. Важным учетным параметром, на наш взгляд, был факт выявленного при первичной операции перитонита, развившегося вследствие острых хирургических заболеваний. Так, в группе тотального адгезиолизиса при анализе медицинских документов было установлено, что острый перитонит имел место у 33 (50%) больных, в группе контроля – в 34 (51%) наблюдениях, при этом статистически значимых различий по данному признаку выявлено не было ($p > 0,9$) (таблица 3).

Таблица 3 – Данные хирургического анамнеза пациентов в группах

Анамнестические данные	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
Время до РВО (Ме, Q1; Q3) мес.	9 (6; 15)	9 (6; 16)	0,6
Количество операций в анамнезе (Ме, Q1; Q3)	2 (1; 2)	2 (1; 3)	0,7
Перитонит в анамнезе, n (%)	33 (50%)	34 (51%)	>0,9

Наиболее частым заболеванием, по причине которого выполнялась первичная операция по типу Гартмана у пациентов в обеих группах, являлась дивертикулярная болезнь ободочной кишки. При этом, в большинстве случаев

показанием к срочному хирургическому вмешательству была перфорация дивертикула сигмовидной кишки – в 34 (52%) наблюдениях в основной группе и в 29 (43%) случаях в группе контроля. Значительно реже причиной выполнения первичной операции являлось наличие паракишечного инфильтрата, как причины нарушения кишечной проходимости – у 3 (4,5%) пациентов в основной и у 4 (6%) – в контрольной группе. У одной пациентки из группы частичного адгезиолизиса операция по типу Гартмана была выполнена по поводу кровотечения из дивертикула. Один пациент в группе частичного адгезиолизиса был оперирован по поводу рецидивирующего дивертикулита, при этом, интраоперационно было принято решение отказаться от формирования толстокишечного анастомоза ввиду наличия тяжелых сопутствующих заболеваний. Второй по частоте причиной выполнения операций по типу Гартмана были злокачественные новообразования прямой и ободочной кишок. У данной категории больных противопоказаниями к наложению межкишечного анастомоза служили такие осложнения опухолевого процесса, как острая кишечная непроходимость, перфорация кишки, а также наличие паратуморального абсцесса.

У 1 (1,5%) пациента в основной и у 4 больных (6%) в группе контроля резекции ободочной кишки по типу операции Гартмана выполнялись по поводу травм прямой и ободочной кишок, полученных как в результате лечебно-диагностических манипуляций, так и по причинам, не связанным с медицинской деятельностью. При этом, в 1 (1,5%) наблюдении в каждой из групп повреждение толстой кишки было вследствие эндоскопического исследования, у 1 (1,5%) больного в группе частичного адгезиолизиса была бытовая травма промежности и прямой кишки, а еще у 2 (3%) пациентов в контрольной группе была диагностирована отсроченная перфорация толстой кишки после оперативных вмешательств по поводу других заболеваний. По 1 (1,5%) пациенту в каждой из групп было оперировано в связи с заворотами сигмовидной кишки, в том же числе наблюдений в обеих группах показанием к первичной операции являлся тромбоз мезентериальных сосудов. У 2 (3%) больных в основной и у 4 (6%) – в контрольной группе формирование одностольной колостомы было связано с развитием

несостоятельности толстокишечного анастомоза после резекции ободочной и прямой кишок. Ущемленная грыжа стала показанием к резекции ободочной кишки по Гартману у двоих пациентов в основной и у одного – в группе контроля. Некоторые больные, также включенные в исследование, были ранее оперированы по поводу осложнений, возникших в результате воспалительных заболеваний кишечника: в 1 (1,5%) случае в каждой из групп – по поводу острой кишечной непроходимости, обусловленной наличием стриктуры сигмовидной кишки на фоне болезни Крона, еще 1 (1,5%) больной в группе тотального адгезиолизиса ранее был оперирован в связи с перфорацией кишки на фоне неуточненного колита. Еще у одной пациентки, рандомизированной в группу частичного адгезиолизиса, показанием к первичной операции было наличие местно-распространенной опухоли яичников, вовлекающей сигмовидную кишку (таблица 4).

Таблица 4 – Показания к резекции ободочной кишки по Гартману

Показания к операции	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
Осложнения дивертикулярной болезни, n (%)	37 (56%)	35 (52%)	0,7
Осложнения Колоректального рака, n (%)	20 (30%)	18 (27%)	0,7
Травмы сигмовидной и прямой кишки, n (%)	1 (1,5%)	4 (6%)	0,4
Несостоятельность анастомоза, n (%)	2 (3%)	4 (6%)	0,7
Заворот сигмовидной кишки, n (%)	1 (1,5%)	1 (1,5%)	>0,9
Тромбоз мезентериальных сосудов, n (%)	1 (1,5%)	1 (1,5%)	>0,9
Ущемленная грыжа, n (%)	2 (3%)	1 (1,5%)	0,6
Другие, n (%)	2 (3%)	3 (4,5%)	>0,9

Необходимо также отметить, что в большинстве наблюдений больным проводились вмешательства в объеме резекции сигмовидной кишки, резекции левых отделов ободочной кишки и левосторонней гемиколэктомии. В более редких случаях пациентам выполнялись резекции поперечной ободочной и прямой кишки. Кроме этого, стоит указать, что 4 (6%) больным в группе частичного адгезиолизиса, оперированным по поводу травм прямой кишки и промежности, была сформирована одноствольная сигмостома без проведения резекции кишки (таблица 5).

Таблица 5 – Объем и характер перенесенных оперативных вмешательств в анамнезе

Объем операции	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
Резекция сигмовидной кишки, n (%)	50 (75,8%)	50 (75%)	>0,9
Резекция левых отделов ободочной кишки, n (%)	7 (10,6%)	4 (6%)	0,4
Левосторонняя гемиколэктомия, n (%)	5 (7,6%)	5 (7%)	>0,9
Резекция поперечной ободочной кишки, n (%)	1 (1,5%)	3 (4,5%)	0,6
Передняя резекция прямой кишки, n (%)	3 (4,5%)	1 (1,5%)	0,4
Одноствольная сигмостомия, n (%)	0	4 (6%)	0,1

Таким образом, исследуемые группы пациентов были сопоставимы по продолжительности наличия колостомы, показаниям к выполнению резекции толстой кишки по Гартману, а также количеству и объему перенесенных ранее оперативных вмешательств.

Следует также отметить, что у подавляющего большинства больных была сформирована одноствольная сигмостома, реже – десцендо- и трансверзостома

(таблица 6). При этом, у всех включенных в исследование пациентов кишечная стома была сформирована в левой мезогастральной области.

Таблица 6 – Типы сформированных кишечных стом

Вид стомы	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
Сигмостома, n (%)	52 (79%)	52 (78%)	>0,9
Десцендостома, n (%)	5 (8%)	6 (9%)	>0,9
Трансверзостома, n (%)	9 (14%)	9 (13%)	>0,9

Исследованные группы пациентов не различались по протяженности культи отключенной части толстой кишки. Длина нефункционирующей части прямой и, в ряде случаев, ободочной кишки определялась на дооперационном этапе при помощи рентгенологического метода исследования – компьютерной томографии с ретроградным контрастированием культи отключенной кишки. Медианное значение протяженности нефункционирующей части толстой кишки у больных основной группы составило 20 см, а у пациентов группы контроля – 23 см ($p = 0,2$).

2.3 Методы исследования

2.3.1 Жалобы, анамнез заболевания

Основные жалобы и анамнез заболевания выясняли в ходе беседы с пациентом, при этом стоит отметить, что большую часть больных беспокоило ухудшение качества жизни и трудности, связанные с уходом за кишечной стомой. Кроме этого, при изучении анамнеза использовали медицинскую документацию, в частности – выписные эпикризы и, при наличии, протоколы проведенных оперативных вмешательств. При этом большое внимание уделяли показаниям к формированию колостомы, наличию ранее проведенных операций на органах брюшной полости, данным интраоперационной ревизии, а также длительности

временного промежутка с момента резекции ободочной кишки по типу Гартмана до реконструктивно-восстановительного вмешательства.

2.3.2 Клинические методы исследования

Всем пациентам проводили осмотр живота в положении стоя, сидя и лежа. Оценивали состояние послеоперационных рубцов на передней брюшной стенке, положение колостомы относительно кожных складок и костных выступов, а также наличие осложнений кишечной стомы. При поверхностной и глубокой пальпации живота определяли состояние передней брюшной стенки и органов брюшной полости, а при наличии грыжевого выпячивания оценивали его ширину и протяженность, а также размеры грыжевых ворот.

Всем женщинам проводили вагинальное исследование с целью исключения возможных гинекологических заболеваний, а также для получения дополнительной информации о состоянии органов малого таза.

Всем пациентам выполняли пальцевое ректальное исследование, в ходе которого оценивали тонус и волевые усилия анального сфинктера, состояние стенки культи отключенной кишки. Также всем больным проводили ректороманоскопию с целью оценки протяженности культи отключенной кишки, а также визуальной оценки состояния ее слизистой оболочки.

В послеоперационном периоде больным проводили аускультацию живота с целью оценки перистальтической активности тонкой кишки.

2.3.3 Лабораторные исследования

Всем пациентам проводили контроль лабораторных анализов крови, мочи как на догоспитальном этапе, так и в течение послеоперационного периода. В общем анализе крови оценивали такие показатели, как уровень гемоглобина, эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов с расшифровкой лейкоцитарной формулы. В биохимическом анализе крови оценивали уровень С-реактивного белка, общего

белка, альбумина, креатинина, мочевины, калия и натрия. Всем пациентам выполнялось исследование системы гемостаза с оценкой таких показателей, как активное частичное тромбопластиновое время, уровень протромбина, протромбиновое время, а также международное нормализованное отношение. В общем анализе мочи оценивали относительную плотность, уровень белка, лейкоцитов. Исследования проводились в клиничко-диагностической лаборатории ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н.Рыжих» Минздрава России.

2.3.4 Инструментальные исследования

Тотальная колоноскопия проводилась у всех больных, включенных в исследование. При этом оценивалось состояние как функционирующих, так и отключенных отделов толстой кишки. Целью эндоскопического исследования было исключение новообразований, уточнение локализации дивертикулов в ободочной кишке при дивертикулярной болезни, а также оценка выраженности проявлений диверсионного колита в культе нефункционирующей части толстой кишки. Необходимо указать, что колит отключенной кишки был выявлен у 40 (61%) больных в основной группе и у 37 (55%) – в контрольной. Распределение по степени выраженности диверсионного колита нефункционирующей части толстой кишки в группах представлено в таблице 7. Всем пациентам с явлениями диверсионного колита с целью предоперационной подготовки проводили санацию отключенных отделов кишки при помощи микроклизм.

Таблица 7 – Выраженность диверсионного колита в группах

Степень выраженности	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
Легкая, n (%)	17 (26%)	19 (28%)	0,8
Умеренная, n (%)	22 (33%)	18 (27%)	0,4
Тяжелая, n (%)	1 (1,5%)	0	0,5

В рамках предоперационного обследования всем пациентам выполнялась эзофагогастродуоденоскопия.

Эндоскопические исследования проводились на базе отделения эндоскопической диагностики и хирургии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н.Рыжих» Минздрава России.

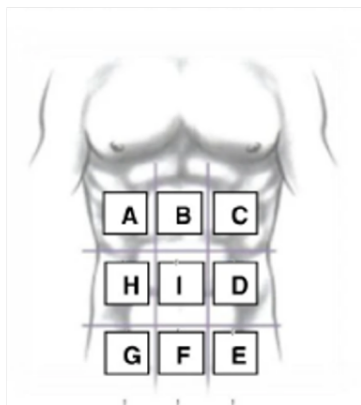
Наиболее часто используемым методом лучевой диагностики была компьютерная томография органов грудной клетки, брюшной полости и малого таза. Данный метод позволял исключить прогрессирование опухолевого процесса у пациентов, оперированных ранее по поводу злокачественных новообразований, оценить состояние органов брюшной полости, в том числе определить взаимное расположение и протяженность отключенных и функционирующих отделов толстой кишки, а также косвенно судить о распространенности спаечного процесса. Так, необходимо отметить, что спаечные сращения в брюшной полости по данным КТ были выявлены у 40 (61%) пациентов в группе тотального и у 38 (57%) больных в группе частичного адгезиолизиса.

Исследования в большей части выполнялись в отделении рентгенодиагностики ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н.Рыжих» Минздрава России.

2.3.5 Оценка интраоперационных данных

После выполнения срединной лапаротомии проводилась тотальная ревизия органов брюшной полости, при которой осуществлялась оценка выраженности и распространенности спаечного процесса. При этом, для объективизации данных о распространенности и степени выраженности внутрибрюшных спаек во всех наблюдениях нами определялся перитонеальный спаечный индекс (Peritoneal Adhesion Index – PAI) (рисунок 1) [22]. Использование данного индекса подразумевало описание спаечного процесса в 10 регионах брюшной полости, из которых 9 – анатомические области живота, и один – дополнительный, обозначающий наличие спаек на протяжении тонкой кишки.

Перитонеальный спаечный индекс:



Анатомическая область:	Уровень спаечного процесса:	Характеристика спаечного процесса:
A Правое подреберье	_____	0 Отсутствие спаек
B Эпигастрий	_____	1 Пленчатые спайки, возможно тупое разделение
C Левое подреберье	_____	2 Плотные спайки, рассечение возможно только острым путем
D Левый фланк	_____	3 Очень плотные васкуляризованные спайки, рассечение возможно только острым путем, при этом имеется высокий риск повреждения органов
E Левая подвздошная	_____	
F Таз	_____	
G Правая подвздошная	_____	
H Правый фланк	_____	
I Мезогастрий	_____	
L Межкишечные спаечные сращения	_____	
ПСИ		

Перитонеальный спаечный индекс определяется путем суммирования значений степени выраженности спаечного процесса, определенного для каждого из регионов брюшной полости

Рисунок 1 – Схема оценки перитонеального спаечного индекса

Выраженность спаечного процесса в каждом из регионов брюшной полости оценивали по 4 – балльной шкале, где 0 – отсутствие спаек, 1 балл – наличие мягких спаечных сращений, при этом возможно «тупое» расслоение спаек, 2 балла – плотные тяжи, разделение которых осуществимо только при помощи ножниц, 3 балла присваивались грубым васкуляризованным сращениям, когда адгезиолизис

сопровождился неизбежным риском травматизации кишечной стенки. После суммирования баллов во всех исследованных регионах брюшной полости получали окончательное значение индекса PAI. Отдельно нами фиксировались случаи повреждения целостности кишечной стенки, к которым относились десерозирование и полностенное вскрытие просвета кишки.

Также оценивали общую длительность оперативного вмешательства, временной промежуток от начала операции до момента формирования межкишечного анастомоза, а также отдельно фиксировалось время, затраченное на этап разделения внутрибрюшных спаек.

2.3.6 Оценка непосредственных результатов

В ближайшем послеоперационном периоде восстановление перистальтической активности желудочно-кишечного тракта оценивали при помощи аускультации, а также путем выяснения косвенных признаков продуктивной моторики ЖКТ, а именно, самостоятельного отхождения газов, стула, либо функционирования илеостомы. Для удобства нами был использован чек-лист, в котором ежедневно фиксировались данные об отхождении газов, стула, начале приема пищи, а также о развитии симптомов пареза тонкой кишки (рисунок 2) [39]. Под понятием «послеоперационный парез ЖКТ», согласно международному консенсусу Delaney С. и соавт. (2006) [25], понимали отсутствие маркеров перистальтики (отхождение газов или стула) и невозможность перорального приема пищи через 5 дней у пациентов, перенесших операцию на органах брюшной полости открытым доступом.

	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день
Отхождение газов (Как минимум один эпизод)										
Отхождение стула (Как минимум один эпизод через прямую кишку или стому) (1-10 дни)										
Рвота (Как минимум один эпизод рвоты за сутки)										
Приём пищи – твёрдая пища/только жидкость/нет										
Установка назогастрального зонда (1-10 дни)										
Вздутие живота										
Перистальтика аускультативно (активная/пассивная)										

Рисунок 2 – Чек-лист оценки показателей кишечной перистальтики

Тяжесть послеоперационных осложнений оценивалась в соответствии с классификацией Clavien-Dindo [30].

2.4 Статистическая обработка данных

Все данные о включенных в исследование пациентах вносились в электронную таблицу Microsoft Excel 2019 for Windows. Статистическая обработка данных осуществлялась при помощи программного обеспечения Graphpad Prism (version 8.4.3).

При нормальном (Гауссовом) распределении признака непрерывные переменные были представлены средними значениями с указанием стандартных отклонений. При асимметричном распределении признака данные описывали при помощи медиан и квартилей Me (Q1; Q3). При вычислении различий между группами для непрерывных переменных использовали t-критерий Стьюдента – при нормальном распределении признака. Для описания разницы медианных значений

признаков применяли U-критерий Манна-Уитни. С целью анализа различий для категориальных данных использовали тест Фишера или метод χ^2 . Статистически значимую разницу признавали при значении $p \leq 0,05$. Поиск факторов риска послеоперационных осложнений осуществлялся при помощи однофакторного или многофакторного анализа методом логистической регрессии.

ГЛАВА 3. ТЕХНИКА РЕКОНСТРУКТИВНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

В рамках предоперационной подготовки всем пациентам проводилась механическая очистка функционирующих отделов ободочной кишки при помощи слабительных препаратов на основе Макрогола или Пикосульфата натрия. Отключенные отделы толстой кишки санировались при помощи очистительных клизм. При отсутствии лекарственной аллергии проводилась пероральная антибиотикопрофилактика препаратами широкого спектра действия. За 12 часов до начала оперативного вмешательства с целью снижения риска развития тромбозмболических осложнений всем больным было выполнено подкожное введение препаратов низкомолекулярного гепарина в дозировке 4000 анти-Ха МЕ (0,4 мл). Накануне операции в условиях кабинета реабилитации стомированных пациентов была проведена разметка операционного поля с обязательной маркировкой места предполагаемого формирования превентивной кишечной стомы. Реконструктивно-восстановительные операции по ликвидации одноствольной колостомы были выполнены под комбинированной анестезией с использованием ингаляционного и регионарного методов обезболивания. Положение пациента на операционном столе было на спине в позиции литотомии с разведенными и согнутыми в тазобедренных и коленных суставах ногами. После обработки операционного поля у всех больных была выполнена срединная лапаротомия, при необходимости иссекали имеющийся послеоперационный кожный рубец. При ревизии брюшной полости оценивалась выраженность спаечного процесса по индексу PAI. У пациентов, ранее оперированных по поводу колоректального рака, при ревизии брюшной полости также необходимо было исключить возможное прогрессирование или местный рецидив основного заболевания.

Следующим этапом выполнялся адгезиолизис в объеме, который соответствовал группе рандомизации. При наличии рыхлых пленчатых сращений, допускалось их расслоение ручным способом. Более плотные спайки

ликвидировались, как правило, при помощи ножниц или монополярного электрокоагулятора (рисунок 3).

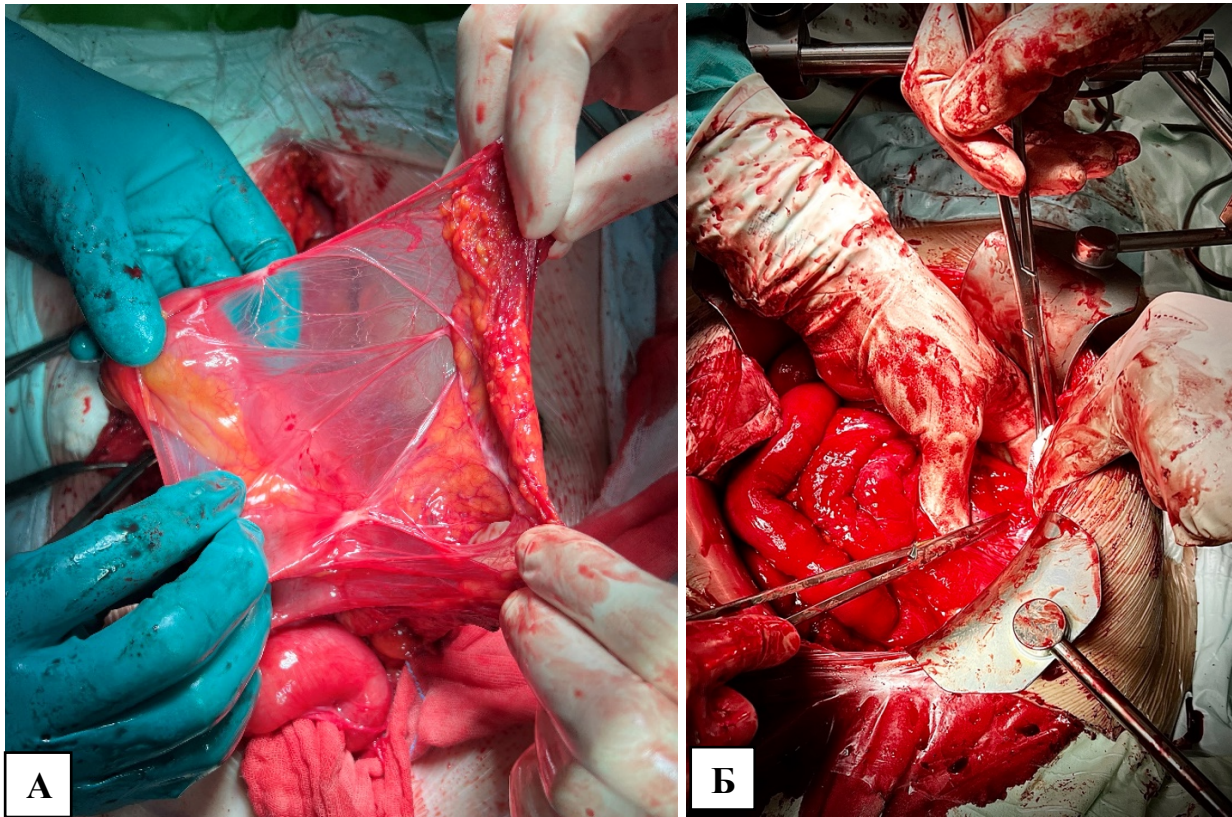


Рисунок 3 – Ручное разделение рыхлых спаек (А), рассечение спаек ножницами (Б)

У пациентов, рандомизированных в группу тотального адгезиолизиса, разделение внутрибрюшных спаек осуществлялось в области «хирургического интереса», а также на всем протяжении тонкой кишки, начиная от уровня связки Трейтца и заканчивая областью илеоцекального перехода.

В контрольной группе больным выполнялось частичное разделение спаек, что означало освобождение от спаечных сращений культи отключенной кишки, престомального участка ободочной кишки и тех ее отделов, которые необходимо было мобилизовать для формирования межкишечного анастомоза без натяжения брыжейки. Следует указать, что при выявлении шнуровидных спаечных тяжей («штрангов»), создающих непосредственную угрозу развития странгуляционной кишечной непроходимости, проводилось их рассечение (рисунок 4).

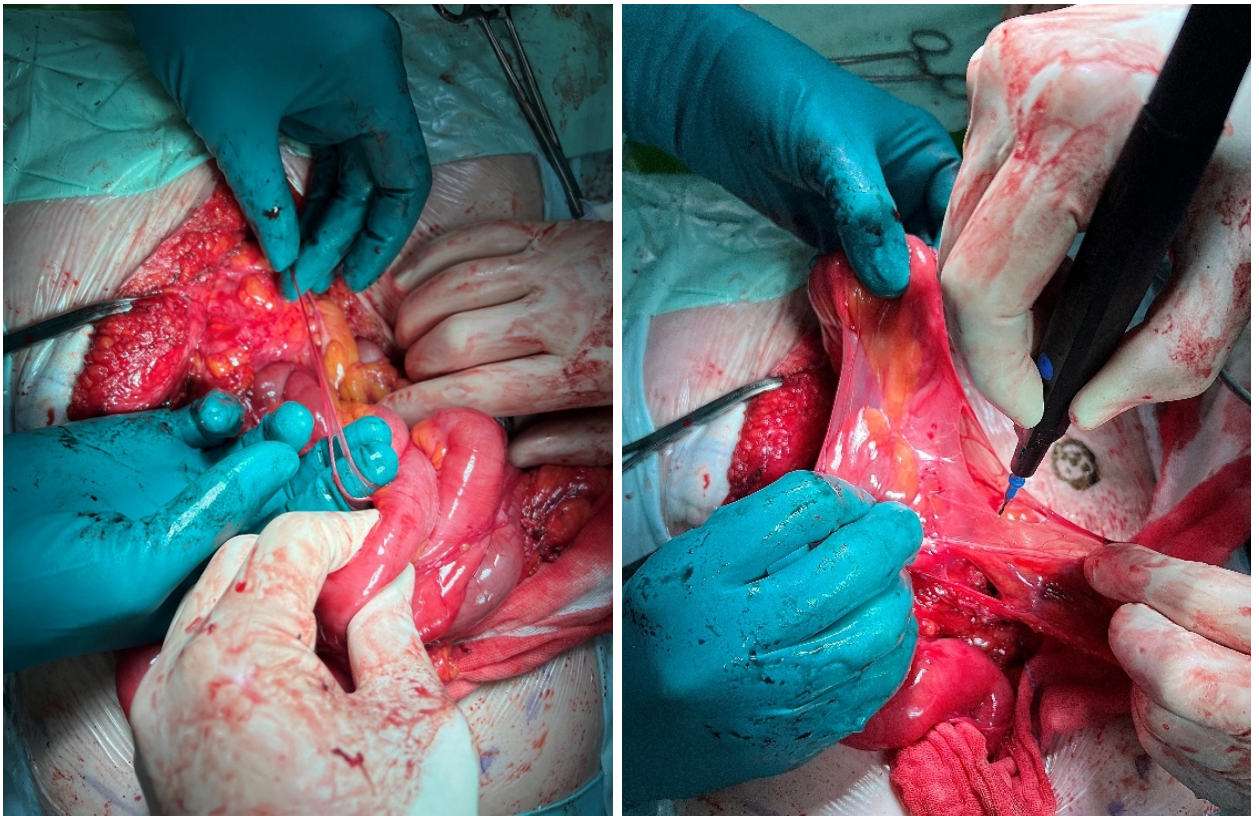


Рисунок 4 – Шнуровидные спаечные сращения

При обнаружении участков повреждения кишечной стенки выполнялось их ушивание: в случае десерозирования края дефектов висцеральной брюшины ушивались при помощи узловых или П-образных швов полифиламентной рассасывающейся нитью 3-0. При полностенном дефекте стенки кишки накладывался двухрядный шов: внутренний ряд формировался с помощью непрерывного вворачивающего шва, наружный – отдельными узловыми швами.

Следующим этапом производилась мобилизация культи отключенной кишки и подготовка площадки для формирования анастомоза. Для облегчения визуализации и выделения культи прямой кишки из малого таза, выполнялось последовательное введение в кишку через задний проход металлических бужей диаметром от 20 до 32 мм. В случае необходимости осуществлялась резекция нефункционирующих отделов толстой кишки. Следует указать, что ключевыми факторами при определении оптимальной границы пересечения кишки являлись отсутствие натяжения кишки и ее брыжейки при сопоставлении анастомозируемых отделов, адекватное кровоснабжение кишечной стенки, отсутствие дивертикулов в

области предполагаемого анастомоза, а также грубых рубцово-воспалительных изменений кишечной стенки.

Следующим этапом проводилось выделение одноствольной колостомы из тканей передней брюшной стенки. При необходимости выполнялась мобилизация левых отделов ободочной кишки в пределах эмбрионального слоя между фасциями Тольдта и Героты. При наличии показаний выполнялась резекция функционирующей части кишки, площадка для наложения анастомоза подготавливалась в свободной от дивертикулов зоне кишечной стенки. При сохраняющемся натяжении брыжейки анастомозируемых отделов толстой кишки дополнительно проводилась мобилизация левого изгиба ободочной кишки, а также поперечной ободочной кишки.

Формирование межкишечного анастомоза осуществлялось ручным или аппаратным способом на усмотрение оперирующего хирурга. При достаточной длине культи отключенной кишки накладывали ручной двухрядный толстокишечный анастомоз рассасывающимися нитями 3-0. Внутренний ряд формировали при помощи непрерывного вворачивающего шва, наружный – отдельными узловыми швами.

При расположении культи прямой кишки ниже уровня промоториума формирование колоректального анастомоза осуществлялось при помощи циркулярного режуще-сшивающего степлерного аппарата. Размер головки аппарата выбирали с учетом диаметра просвета анастомозируемых отделов кишок. Первым этапом металлическая головка аппарата погружалась в просвет культи функционирующей части ободочной кишки и фиксировалась при помощи кисетного шва. Далее, после предварительной дивульсии анального сфинктера, в прямую кишку проводился циркулярный аппарат. При ранее выполненном степлерном пересечении отключенной кишки ее культя перфорировалась штоком аппарата и, далее, под визуальным контролем оперирующего хирурга со стороны брюшной полости, формировался анастомоз. При отсечении нефункционирующей части кишки накладывался кисетный шов. С целью контроля герметичности сформированного степлерного шва проводилась водно-воздушная проба. При

необходимости, линия скрепочного шва дополнительно укреплялась отдельными узловыми серозно-мышечными швами. Укрепление степлерного шва потребовалось у 8 (12%) пациентов в основной группе и у 9 (13%) – в контрольной ($p>0,9$).

Последним этапом осуществлялась тщательная ревизия тонкой и ободочной кишки на предмет повреждения стенки, гемостаз и дренирование брюшной полости. При наличии показаний, а именно, при «низком» сформированном колоректальном анастомозе, наличии грубых рубцово-воспалительных изменений кишечной стенки, по решению оперирующего хирурга формировалась превентивная илеостома. Срединная лапаротомная рана и рана на месте стомы ушивались послойно. При наличии послеоперационных вентральных или парастомальных грыж, выполнялась пластика передней брюшной стенки. В ситуации, когда сопоставление краев апоневроза не достигалось после их дополнительной мобилизации, принималось решение об использовании сетчатого импланта. Необходимо отметить, что во всех случаях полипропиленовый сетчатый материал фиксировался поверх апоневроза по методике «On-lay». Использование данной методики предполагало закрытие дефекта брюшной стенки по всему периметру и фиксацию импланта непрерывным швом с минимальным отступом 5 см от края грыжевого дефекта. Однако, у двух пациентов, учитывая невозможность сопоставления краев апоневроза, была выполнена сепарационная герниопластика, что подразумевало вскрытие влагалищ прямых мышц живота и раздельное ушивание переднего и заднего листков апоневроза, при этом, сетчатый имплант фиксировался к заднему листку апоневроза.

ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ РАНДОМИЗИРОВАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

4.1 Непосредственные результаты реконструктивно-восстановительных оперативных вмешательств

В период с ноября 2021 по сентябрь 2023 года в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России было оперировано 134 пациента с одностольной колостомой.

В основную группу, где проводился тотальный адгезиолизис, были включены 67 пациентов. Столько же больных было рандомизировано в группу контроля, где выполнялось частичное разделение спаек в брюшной полости.

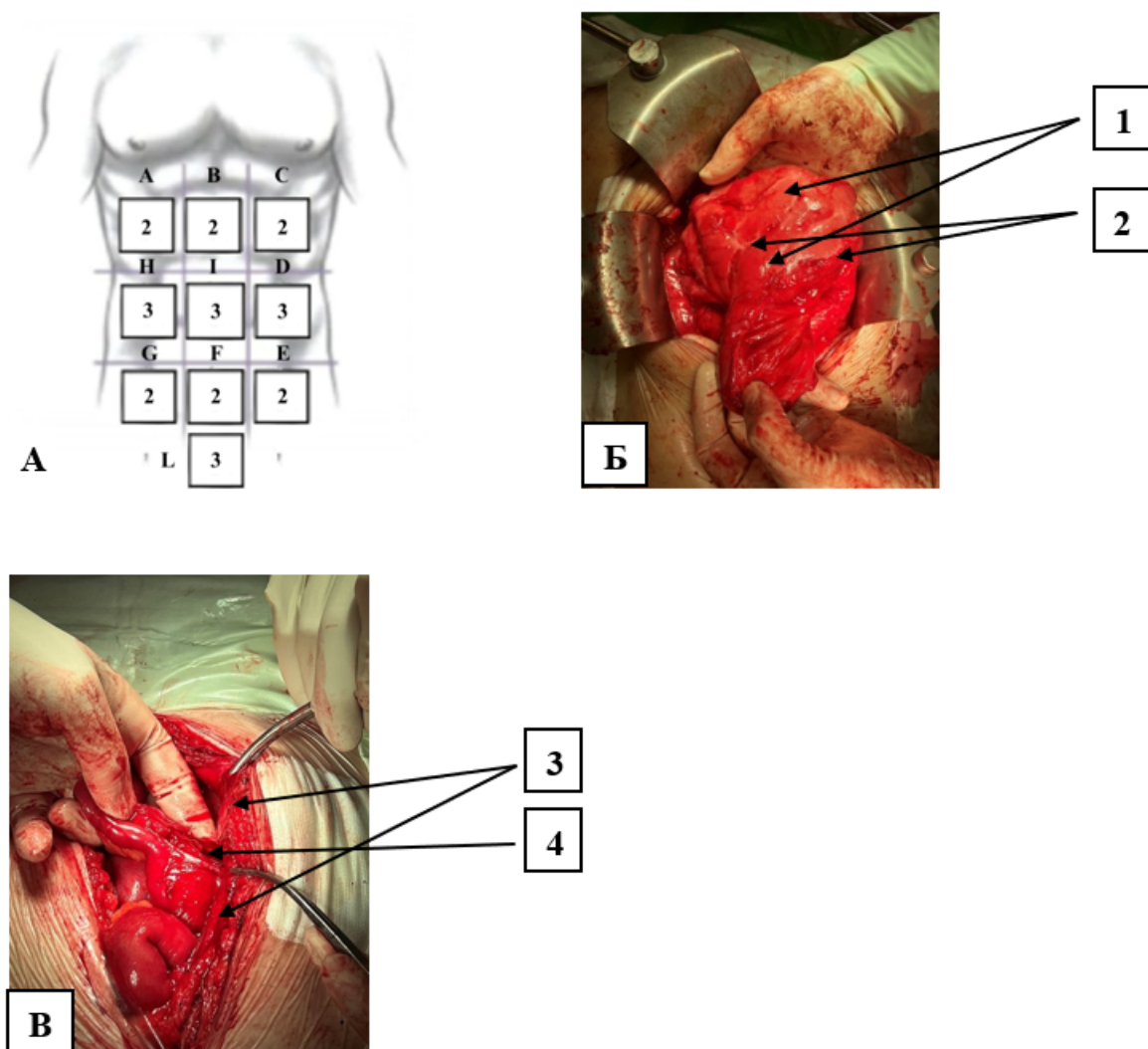
При этом, 1 пациентка была исключена из основной группы в связи с наличием грубого рубцово-спаечного процесса, что соответствовало стадии L3 при оценке перитонеального спаечного индекса.

В качестве клинического примера выраженного спаечного процесса приведем описание данной клинической ситуации.

Пациентка Б. 67 лет, в декабре 2021 года была оперирована в срочном порядке по поводу стенозирующего рака дистальной трети сигмовидной кишки pT3N1aM0, осложненного развитием острой обтурационной толстокишечной непроходимости, в объеме резекции сигмовидной кишки по типу операции Гартмана. В дальнейшем, учитывая метастатическое поражение регионарных лимфоузлов, пациентке была проведена адъювантная химиотерапия по схеме FOLFOX. Однако, противоопухолевое лечение было прекращено после 4 проведенных курсов в связи с развившимися правосторонней пневмонией и анемией. Далее, на протяжении года пациентка находилась под наблюдением онколога по месту жительства, после чего обратилась в наш Центр для определения возможности выполнения реконструктивно-восстановительной операции, направленной на ликвидацию кишечной стомы. При компьютерной томографии брюшной полости и малого таза были выявлены косвенные признаки наличия спаечного процесса, такие как фиксация петель тонкой кишки к культе

отключенной кишки и передней брюшной стенке. Судить о спаечной природе фиксированного положения органов помогла оценка серии КТ-изображений, полученных в разное время, что, в свою очередь позволило исследовать расположение кишки в условиях сохраняющейся перистальтической активности на фоне заполнения рентген-контрастным веществом, а также при изменении положения тела. Помимо этого, была диагностирована киста правого яичника. Признаков отдаленного метастазирования, а также рецидива основного заболевания по данным КТ не было выявлено. Протяженность отключенных отделов толстой кишки составила 20 см, стома была сформирована в левой мезогастральной области на уровне средней трети сигмовидной кишки. При колоноскопии в функционирующих отделах ободочной кишки патологических изменений не было выявлено, в культе отключенной кишки были отмечены признаки диверсионного колита средней степени. Был сформулирован клинический диагноз: «Одноствольная сигмостома. Киста правого яичника. Операция: резекция сигмовидной кишки по типу операции Гартмана по поводу стенозирующего рака дистальной трети сигмовидной кишки, осложненного острой кишечной непроходимостью от 16.12.2021 г». Учитывая отсутствие абсолютных противопоказаний, с целью улучшения качества жизни, социальной реабилитации, пациентке была запланирована операция в объеме ликвидации одноствольной сигмостомы с формированием реконструктивно-восстановительного сигмо-ректального анастомоза. Перед оперативным вмешательством пациентка была рандомизирована в группу тотального адгезиолизиса. По результатам консультации гинеколога на дооперационном этапе была согласована возможность одномоментного удаления кисты правого яичника, учитывая увеличение ее размеров за последние 6 месяцев. 28.11.2022 пациентка была оперирована. При интраоперационной ревизии был отмечен выраженный спаечный процесс, в который были вовлечены все петли тонкой кишки, плотно фиксированные в виде единого конгломерата к передней брюшной стенке. Значение индекса РАІ по результатам ревизии брюшной полости составило 24. Важно отметить, что при отделении петель тонкой кишки от передней стенки живота произошла перфорация

подвздошной кишки, что потребовало ушивания образовавшегося дефекта (рисунок 5).



А – значение индекса РАІ, определение после ревизии

Б – Грубые рубцово-спаечные сращения между петлями тонкой кишки

В – Перфорация тонкой кишки при разделении спаек

1 – петли тонкой кишки, спаянные между собой на всем протяжении

2 – грубые спаечные сращения, разделение которых сопряжено с высоким риском травмирования стенки тонкой кишки

3 – париетальная брюшина

4 – перфорация тонкой кишки

Рисунок 5 – Выраженный рубцово- спаечный процесс в брюшной полости

Учитывая невозможность дифференцировать ткани, а также высокий риск травматизации кишечной стенки, от дальнейшего выполнения тотального адгезиолизиса, предусмотренного протоколом исследования, было решено отказаться. Разделение спаек было выполнено в минимальном объеме, что означало создание благоприятных условий для мобилизации отключенной кишки и формирования колоректального анастомоза. При этом, выделение культи сигмовидной кишки из полости таза сопровождалось выраженными техническими сложностями, что было связано с грубой фиксацией к придаткам матки, и привело к их травмированию. Вследствие множественных повреждений маточных труб, а также вскрытия кисты правого яичника, интраоперационно было принято решение выполнить тубоовариозектомию с удалением ранее выявленной кисты правого яичника. После подготовки площадки для пересечения, культя отключенных отделов была резецирована на уровне верхнеампулярного отдела прямой кишки, сформирован ручной двухрядный сигморектальный анастомоз. При повторной ревизии брюшной полости было визуализировано и ушито 20 участков десерозирования петель тонкой кишки. В дальнейшем, послеоперационный период протекал без осложнений, пациентка была активизирована на 2 сутки. Отхождение газов и стула было отмечено на 3 сутки, что свидетельствовало о восстановлении моторной функции ЖКТ. Дренаж из брюшной полости был удален на 6 день после операции, послеоперационные раны зажили первичным натяжением. Длительность пребывания больной в стационаре составила 12 дней, после чего она была выписана под наблюдение хирурга поликлиники по месту жительства. В течение года после РВО у пациентки не было повторных хирургических вмешательств, эпизодов кишечной непроходимости, а также ухудшения качества жизни, связанного с наличием спаек в брюшной полости.

Данный клинический случай является примером ситуации, когда тотальный адгезиолизис сопряжен с высоким риском интраоперационной травмы тонкой кишки и других органов, а также приводит к расширению объема оперативного вмешательства. Кроме этого, результаты наблюдения за пациенткой показывают, что наличие выраженного спаечного процесса с формированием трудно

разделимых конгломератов из петель тонкой кишки, равно как и проведение частичного адгезиолизиса в данных условиях не приводят к ухудшению перистальтической активности тонкой кишки в ближайшем послеоперационном периоде, а в отдаленном – не связано с неизбежным развитием спаечной тонкокишечной непроходимости.

Таким образом, в группу тотального адгезиолизиса было включено 66 больных.

Исследованные группы пациентов не различались по распространенности и выраженности спаечного процесса. Так, срединное значение PAI составило 13,5 баллов у пациентов основной, и 12,6 баллов – у больных группы контроля ($p = 0,2$) (таблица 8). При этом, максимальное значение перитонеального спаечного индекса в группах тотального и частичного адгезиолизиса было 22 балла.

Таблица 8 – Выраженность спаечного процесса, индекс PAI

Переменные	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
PAI (M $\pm$ SD)	13,5 $\pm$ 4,5	12,6 $\pm$ 4,3	0,2

Длительность операций по ликвидации одноствольной колостомы в группах не различалась. Учитывая неравномерное распределение значений, продолжительность реконструктивно-восстановительных вмешательств описывали с помощью медиан и квартилей. Так, в группе тотального адгезиолизиса медианное значение времени РВО составило 209 минут, а в группе частичного разделения спаек – 220 минут ($p = 0,5$). В каждом из наблюдений учитывали длительность временного промежутка от начала операции до формирования анастомоза. Необходимо отметить, что в случае наложения колоректального анастомоза аппаратным методом, время начала данного этапа отмечали с момента наложения кисетного шва на культю функционирующей части ободочной кишки. При формировании межкишечного шва традиционным способом, точкой отсчета было наложение первого узлового шва наружного ряда анастомоза. Медианное значение длительности данного этапа у пациентов основной группы составило 99

минут, а в группе частичного адгезиолизиса – 93 минуты, при этом статистически значимых различий данных переменных выявлено не было ($p = 0,1$) (таблица 9).

Дополнительно нами фиксировалось время, потребовавшееся для разделения спаек как при частичном, так и тотальном адгезиолизисе. При этом было выявлено, что разделение спаек в основной группе проходило дольше, чем в контрольной ($p = 0,01$). Медиана времени тотального адгезиолизиса составила 27 минут, а длительность частичного разделения спаек занимала в медианном значении 15 минут.

Таблица 9 – Длительность оперативных вмешательств и их этапов в группах

Переменные	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
Длительность операций (Me, Q1; Q3), мин	209 (180; 270)	220 (160; 270)	0,5
Время операции до формирования анастомоза (Me, Q1; Q3), мин	99 (74,8; 127)	93 (60; 120)	0,1
Длительность адгезиолизиса (Me, Q1; Q3), мин	27 (20; 36)	15 (10; 29,5)	0,01

В ходе выполнения РВО нами были зафиксированы повреждения кишечной стенки у 28 (42%) пациентов основной, и у 22 (33%) – контрольной группы. При этом, случаи поверхностного повреждения серозного покрова тонкой кишки были отмечены во всех 28 (42%) наблюдениях при проведении тотального адгезиолизиса и в 22 (33%) случаях – при полном разделении спаечных сращений. В группе тотального адгезиолизиса у 3 (4,5%) пациентов было отмечено полностенное повреждение кишечной стенки. При этом, в контрольной группе случаев вскрытия просвета кишки не наблюдалось. Необходимо указать, что исследованные группы не различались по частоте и характеру интраоперационного травмирования кишечной стенки (таблица 10). В контрольной группе у одного пациента было

отмечено полностенное повреждение стенки мочевого пузыря на этапе разделения внутрибрюшных спаек, что потребовало ушивания дефекта двухрядным швом.

Таблица 10 – Осложнения адгезиолизиса в группах

Переменные	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
Травма кишечной стенки, n (%)	28 (42%)	22 (33%)	0,3
Десерозирование, n (%)	28 (42%)	22 (33%)	0,3
Вскрытие просвета кишки, n (%)	3 (4,5%)	0	0,1
Повреждение других органов, n (%)	0	1 (1,5%)	>0,9

Наиболее часто оперативные вмешательства выполнялись в объеме ликвидации колостомы с формированием реконструктивно-восстановительного колоректального анастомоза, однако, в некоторых случаях возникала необходимость резекции как функционирующих, так и отключенных отделов толстой кишки. Так, у 28 (42,4%) пациентов в основной и у 18 (26,9%) – в контрольной группах было принято решение о ререзекции сегментов толстой кишки.

Чаще всего показаниями к повторной резекции ободочной кишки являлись наличие дивертикулов, нарушение кровоснабжения проксимальных отделов ободочной кишки, а также выраженная рубцовая дегенерация кишечной стенки в области престомального участка функционирующей части кишки. У одного пациента, ранее оперированного по поводу рака, ререзекция функционирующей части сигмовидной кишки была выполнена в связи с подозрением на местный рецидив опухоли. В дальнейшем, по результатам патоморфологического исследования в оставшейся части удаленной нами брыжейки был обнаружен лимфоузел с признаками метастатического поражения, что, в дальнейшем, потребовало проведения адъювантной химиотерапии.

Следует указать, что объем резекции участка отключенной кишки тоже зависел от протяженности рубцово-воспалительных изменений стенки дистальной культи кишки, а также от наличия дивертикулов в области предполагаемой «площадки» для формирования анастомоза.

У 16 (24%) больных в основной и у 14 (21%) пациентов в группе контроля была сформирована превентивная илеостома, по данному признаку группы не различались ($p = 0,7$) (таблица 11).

Таблица 11 – Объем оперативного вмешательства в группах

Объем вмешательства	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
Ликвидация одноствольной колостомы, n (%)	38 (57,6%)	49 (73,1%)	0,07
Резекция толстой кишки, n (%)	28 (42,4%)	18 (26,9%)	0,07
Превентивная илеостомия, n (%)	16 (24%)	14 (21%)	0,7

У 36 (55%) пациентов основной группы межкишечный анастомоз был сформирован ручным способом, у 30 (45%) – использовали циркулярный сшивающий аппарат. В группе контроля анастомоз двухрядным швом удалось сформировать у 46 (69%) больных, а в 21 (31%) наблюдении применили аппаратный метод.

Наиболее часто включенным в исследование пациентам в обеих группах были сформированы колоректальные анастомозы. При этом, в большинстве случаев с прямой кишкой анастомозировалась сигмовидная, нисходящая и поперечная ободочная кишки. Значительно реже формировались сигмо-сигмоидные и трансверзо-сигмоидные анастомозы, а также соустья с восходящей ободочной кишкой. Типы сформированных анастомозов у включенных в исследование пациентов представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Виды толстокишечных анастомозов в группах

Типы анастомозов	Основная группа (n = 66)		Контрольная группа (n = 67)	
	Аппаратный	Ручной	Аппаратный	Ручной
Сигмо-ректальный, n (%)	22 (33,3%)	6 (9,1%)	13 (19,4%)	11 (16,4%)
Десцендо-ректальный, n (%)	5 (7,6%)	8 (12,1%)	7 (10,4%)	10 (14,9%)
Трансверзо-ректальный, n (%)	2 (3%)	11 (16,7%)	1 (1,5%)	7 (10,4%)
Асцендо-ректальный, n (%)	0	0	0	1 (1,5%)
Сигмо-сигмоидный, n (%)	0	2 (3%)	0	7 (10,4%)
Десцендо-сигмоидный, n (%)	1 (1,5%)	2 (3%)	0	2 (3%)
Трансверзо-сигмоидный, n (%)	0	7 (10,6%)	0	5 (7,5%)
Трансверзо-трансверзо, n (%)	0	0	0	2 (3%)
Асцендо-трансверзо, n (%)	0	0	0	1 (1,5%)

Так, у одной пациентки контрольной группы, ранее перенесшей левостороннюю гемиколэктомию по поводу тромбоза нижнебрыжеечных сосудов, при проведении РВО длины поперечной ободочной кишки оказалось недостаточно. В связи с этим, для низведения ободочной кишки в малый таз была выполнена резекция поперечной ободочной кишки с разворотом правых отделов ободочной кишки на 180 градусов против часовой стрелки и формированием асцендо-ректального анастомоза.

Еще в одном из наблюдений у пациентки группы частичного адгезиолизиса, ранее оперированной по поводу травмы прямой кишки, а также по поводу развившейся в последующем несостоятельности трансверзо-трансверзоанастомоза, при интраоперационной ревизии было установлено, что одноствольная трансверзостома сформирована в левой мезогастральной области на

уровне средней трети поперечной ободочной кишки, а ушитая культя дистальной трети поперечной ободочной кишки локализовалась в левом подреберье. После проведения адгезиолизиса и выделения стомы из передней брюшной стенки культы анастомозируемых сегментов поперечной ободочной кишки удалось сопоставить без натяжения, был сформирован ручной двухрядный трансверзо-трансверзо анастомоз.

У 22 (33%) пациентов из группы тотального адгезиолизиса и у 25 (37%) – после частичного разделения спаек была выполнена пластика передней брюшной стенки в связи с наличием послеоперационной вентральной грыжи ($p = 0,7$). Закрытие дефекта местными тканями было достигнуто в 8 (12%) случаях в каждой из групп. В остальных наблюдениях сопоставление краев апоневроза без натяжения оказалось невозможным, в связи с чем для укрепления брюшной стенки был использован полипропиленовый сетчатый имплант – у 14 (21%) больных в основной и у 17 (25%) – в контрольной группе (таблица 13).

Таблица 13 – Пластика передней брюшной стенки в группах

Пластика передней брюшной стенки	Основная группа n = 66	Контрольная группа n = 67	p
Количество больных, n (%)	22 (33%)	25 (37%)	0,7
Местными тканями, n (%)	8 (12%)	8 (12%)	>0,9
Сетчатым имплантом, n (%)	14 (21%)	17 (25%)	0,7

Сроки восстановления нормальной кишечной перистальтики у пациентов оценивали при помощи таких показателей, как начало приема пищи, первое отхождение газов и стула. Как правило, все больные в группах частичного и тотального адгезиолизиса начинали принимать жидкую пищу, в том числе сбалансированные пероральные питательные смеси на следующие сутки после операции. При этом, употреблять твердую пищу пациенты обеих групп оказывались способны, в среднем, в третьему дню послеоперационного периода. У

большинства пациентов к 3 дню послеоперационного периода отмечалось восстановление продуктивной моторики ЖКТ, что проявлялось отхождением газов и стула. Длительность послеоперационного койко-дня в группах частичного и тотального адгезиолизиса не различалась (таблица 14).

Таблица 14 – Характеристика послеоперационного периода в группах

Показатели	Основная группа (n = 66)	Контрольная группа (n = 67)	p
Начало приема твердой пищи (M±SD)	3 ± 0,75	3 ± 0,8	0,9
Отхождение газов (Me, Q1; Q3)	3 (2; 3)	3 (2; 3)	0,3
Отхождение стула (Me, Q1; Q3)	3 (3; 4)	3 (2; 5)	0,7
Послеоперационный койко-день (Me, Q1; Q3)	11 (9; 13)	11 (9; 14)	0,9

Послеоперационные осложнения были зарегистрированы у 15 (23%) пациентов основной группы и у 20 (30%) – в группе частичного адгезиолизиса (p = 0,4).

Наиболее часто в обеих группах выявлялась серома подкожной клетчатки в области послеоперационных ран. Данное осложнение было выявлено у 9 (14%) пациентов в основной и у 13 (19%) – в контрольной группе. Во всех наблюдениях эффективным было консервативное лечение, что подразумевало дренирование раны и ежедневную санацию с использованием антисептических растворов. Однако, в 8 (12%) наблюдениях в основной и в 9 (14%) случаях – в контрольной группе было отмечено инфицирование операционной раны, что дополнительно потребовало назначения антибактериальной терапии препаратами широкого спектра действия. Во всех случаях нагноения подкожной серомы было выполнено микробиологическое исследование раневого отделяемого с определением антибиотикорезистентности микроорганизмов. В большинстве случаев назначение

антибиотиков широкого спектра действия оказалось эффективным, однако, одному пациенту в группе тотального и двум – в группе частичного адгезиолизиса потребовалось лечение противомикробными препаратами второй линии с учетом данных о чувствительности микроорганизмов.

Парез желудочно-кишечного тракта развился у 3 (4,5%) пациентов в группе полного разделения спаек и у 5 (7,5%) – в группе частичного адгезиолизиса. Статистически-значимых различий по данному признаку не было выявлено ($p = 0,7$). Во всех случаях развития пареза с целью декомпрессии верхних отделов ЖКТ больным устанавливался назогастральный зонд, проводилась медикаментозная и электростимуляция моторики желудка и тонкой кишки, а также коррекция водно-электролитного обмена.

Структура осложнений послеоперационного периода в группах представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Характер послеоперационных осложнений в группах

Параметр	Тотальный адгезиолизис (n=15)	Частичный адгезиолизис (n=25)	p
Серома операционной раны, n (%)	9 (14%)	13 (19%)	0,5
Нагноение операционной раны, n (%)	8 (12%)	9 (14%)	>0,9
Парез ЖКТ, n (%)	3 (4,5%)	5 (7,5%)	0,7
Несостоятельность кожных швов операционной раны, n (%)	1 (1,5%)	1 (1,5%)	>0,9
Гематома брюшной полости, n (%)	0	1 (1,5%)	>0,9
Абсцесс брюшной полости, n (%)	0	1 (1,5%)	>0,9
Несостоятельность анастомоза, n (%)	2 (3%)	2 (3%)	>0,9
Внутрибрюшное кровотечение, n (%)	0	1 (1,5%)	>0,9
Перфорация толстой кишки, n (%)	0	1 (1,5%)	>0,9
Летальный исход, n (%)	0	1 (1,5%)	>0,9

Послеоперационные осложнения были систематизированы при помощи классификации Clavien-Dindo и представлены в таблице 16, при этом, статистически значимых различий по характеру осложнений между группами не выявлено.

Таблица 16 – Характер послеоперационных осложнений по Clavien-Dindo в группах

Группа по Clavien-Dindo	Тотальный адгезиолизис (n=66)	Частичный адгезиолизис (n=67)	p
I, n (%)	9 (14%)	13 (19%)	0,5
II, n (%)	5 (7,5%)	6 (9%)	>0,9
III, n (%)	0	0	0,4
IIIa	1 (1,5%)	0	
IIIb	0	4 (6%)	
IV, n (%)	0	0	-
V, n (%)	0	1 (1,5%)	>0,9

У одного пациента 64 лет из группы тотального адгезиолизиса послеоперационный период осложнился формированием гематомы малого таза, что потребовало консервативного лечения. На 6 сутки после операции в объеме ликвидации одноствольной сигмостомы с формированием реконструктивно-восстановительного сигмо-ректального анастомоза, аппендэктомии, грыжесечения, пластики передней брюшной стенки сетчатым имплантом без формирования превентивной илеостомы было отмечено резкое повышение уровня воспалительных маркеров. Уровень С-реактивного белка составил 185 мг/л, уровень лейкоцитов был $16,3 \times 10^9/\text{л}$. По данным компьютерной томографии с ретроградным контрастированием толстой кишки признаков выхода контрастного препарата за пределы кишечной стенки не отмечалось, однако, была диагностирована гематома в полости малого таза. Учитывая невозможность дренирования патологического жидкостного скопления под УЗ-контролем, был проведен курс антибактериальной терапии препаратом группы цефалоспоринов IV

поколения. На фоне проводимого лечения не наблюдалось гипертермии, признаков интоксикации, однако, сохранялся высокий уровень С-реактивного белка. На 14 сутки послеоперационного периода пациент отметил отхождение стула с примесью сукровичного отделяемого, при ревизии в прямой кишке был выявлен дефект в области скрепочного шва анастомоза. Ситуация была расценена как гематома малого таза, самостоятельно дренировавшаяся через линию сигмо-ректального соустья. Таким образом, у пациента имела место несостоятельность сигмо-ректального анастомоза. В дальнейшем проводилась ежедневная санация прямой кишки, была продолжена антибактериальная терапия, в результате чего было достигнуто адекватное дренирование гематомы. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии на 24 день после операции, на момент окончания периода стационарного лечения дефект кишечной стенки на уровне анастомоза не выявлялся.

Осложнение такого же характера в группе частичного адгезиолизиса развилось только у одной пациентки 44 лет после ликвидации одноствольной трансверзостомы с формированием реконструктивно-восстановительного трансверзо-сигмоидного анастомоза. На 4 сутки послеоперационного периода было отмечено появление гипертермии до $38,0^{\circ}\text{C}$, в лабораторных анализах отмечалось умеренное повышение уровня воспалительных маркеров: лейкоцитов до $11,6 \times 10^9/\text{л}$, С-реактивного белка – до 97 мг/л. При компьютерной томографии с ретроградным контрастированием толстой кишки признаков несостоятельности анастомоза не было выявлено, однако, в левом латеральном канале в проекции межкишечного анастомоза была диагностирована гематома объемом до 100 мл. Учитывая многокамерный характер жидкостного скопления, отсутствие акустического окна, было принято решение о консервативной тактике. В результате проведенного курса антибактериальной терапии было отмечено улучшение состояния, нормотермия, в лабораторных анализах на момент окончания курса лечения грубых отклонений от нормы не было выявлено. При контрольном КТ-исследовании на 8 сутки послеоперационного периода была отмечена положительная динамика в виде существенного уменьшения объема

патологического жидкостного скопления, признаков нарушения целостности кишечной стенки также не наблюдалось. Пациентка была выписана в удовлетворительном состоянии после проведенного лечения.

У одного пациента в основной группе наблюдалось инфицирование послеоперационной раны, что привело к несостоятельности кожных швов. Данная ситуация потребовала вначале местного лечения, проведения антибактериальной терапии, а после стихания воспалительных изменений наложения вторичных швов на рану в условиях перевязочной.

Несостоятельность толстокишечного анастомоза была выявлена у двух пациентов как в основной, так и в контрольной группе.

В группе тотального адгезиолизиса данное осложнение было купировано консервативными методами, далее опишем это наблюдение подробнее.

Больная У. 72 лет, ранее оперированная в объеме резекции сигмовидной кишки по типу операции Гартмана по поводу хронического паракишечного инфильтрата и сигмовезикального свища, обусловленными осложненным течением дивертикулярной болезни ободочной кишки. Обратилась в НМИЦ колопроктологии имени А.Н.Рыжих с жалобами на трудности в уходе за кишечной стомой и наличие большой срединной послеоперационной вентральной грыжи. После распределения в группу тотального адгезиолизиса пациентка в плановом порядке была оперирована. Интраоперационно было отмечено сужение просвета и выраженные рубцовые изменения культи отключенной кишки, выявлены множественные дивертикулы в левых отделах ободочной кишки. Учитывая данные ревизии, пациентке было выполнено оперативное вмешательство в объеме ререзекции левых отделов ободочной кишки с формированием ручного двухрядного десцендоректального анастомоза, двуствольной илеостомии, а также грыжесечения с пластикой передней брюшной стенки при помощи полипропиленового сетчатого имплантата. На 6 день после операции было отмечено повышение температуры тела до фебрильных значений, а также резкое повышение уровня воспалительных маркеров. При КТ брюшной полости с внутримосветным контрастированием был отмечен выход контрастного препарата за пределы

кишечной стенки на ограниченном участке анастомоза по верхне-правой полуокружности. Однако, учитывая наличие отключающей илеостомы, а также малые размеры дефекта анастомоза, отсутствие выраженной воспалительной реакции было принято решение о консервативной тактике. Проводилась антибактериальная терапия, усиленная препаратами группы карбапенема и тетрациклина, санация отключенной кишки, в результате чего была отмечена положительная динамика. Пациентка была выписана на 22 день после оперативного вмешательства в удовлетворительном состоянии. По прошествии 5 месяцев ей было выполнено внутрибрюшное закрытие илеостомы.

В группе тотального адгезиолизиса не было осложнений, потребовавших проведения повторных оперативных вмешательств.

Двое пациентов из группы частичного адгезиолизиса были оперированы повторно в связи с несостоятельностью колоректального анастомоза в ближайшем послеоперационном периоде.

В первом наблюдении – у пациента М., 43 лет, ранее оперированного по месту жительства по поводу перфорации дивертикула сигмовидной кишки в объеме резекции сигмовидной кишки по типу Гартмана, на 7 сутки после ликвидации одноствольной сигмостомы с формированием ручного двухрядного сигморектального анастомоза по типу «конец-в-конец» было отмечено поступление газа и кишечного содержимого по дренажу, что и послужило показанием к экстренному вмешательству. Пациент был повторно оперирован в объеме релапаротомии. При ревизии в проекции сформированного ранее сигморектального анастомоза был визуализирован паракишечный инфильтрат, при разделении которого произошло вскрытие патологической полости с кишечным содержимым, а также обнаружен дефект шва в области анастомоза. Учитывая это, было выполнено его разобщение с резекцией престомального участка сигмовидной кишки и формированием одноствольной десцендостомы. Дальнейший послеоперационный период протекал без особенностей.

Во втором случае пациенту Б., 54 лет, ранее оперированному по поводу острой кишечной непроходимости на фоне рака сигмовидной кишки pT4aN0M0 в

объеме резекции сигмовидной кишки по типу Гартмана, в плановом порядке была выполнена ререзекция сигмовидной кишки с формированием двухрядного десцендоректального анастомоза. На 9 день после оперативного вмешательства было отмечено расхождение швов срединной лапаротомной раны с эвентрацией пряди большого сальника и петли тонкой кишки на уровне подкожной клетчатки, что потребовало ушивания лапаротомной раны в срочном порядке. В дальнейшем, на 14 сутки послеоперационного периода была выявлена несостоятельность десцендоректального анастомоза, по поводу чего больной был вновь повторно оперирован в объеме разобщения десцендоректального анастомоза и формирования одноствольной десцендостомы. В дальнейшем, после длительного периода реабилитации на 39 день пациент был выписан в удовлетворительном состоянии.

Одна пациентка в группе контроля была повторно оперирована по поводу перфорации толстой кишки. Приведем этот случай в качестве клинического примера.

Пациентка П., 66 лет, ранее перенесшая хирургическое вмешательство в объеме резекции левых отделов ободочной кишки по типу Гартмана с формированием одноствольной трансверзостомы по поводу острого мезентериального тромбоза в системе нижнебрыжеечной артерии, развившегося на фоне тяжелого течения новой коронавирусной инфекции, обратилась в НМИЦ колопроктологии имени А.Н.Рыжих с целью ликвидации кишечной стомы. На дооперационном этапе больная была рандомизирована в группу частичного адгезиолизиса. Во время проведения РВО обращало внимание наличие распространенного адгезивного процесса, при этом петли тонкой кишки были спаяны между собой на всем протяжении в виде конгломерата. Согласно рандомизационному списку пациентке был выполнен частичный адгезиолизис. Необходимо указать, что длины брыжейки оставшейся части поперечной ободочной кишки оказалось недостаточно для формирования соустья с культей прямой кишки без натяжения. Учитывая это, больной была выполнена ререзекция поперечной ободочной кишки с разворотом брыжейки правых отделов ободочной

кишки и формированием асцендоректального анастомоза по типу «конец-в-конец». Послеоперационный период осложнился развитием пареза желудочно-кишечного тракта, по поводу чего проводились медикаментозная и электростимуляция моторики ЖКТ, коррекция метаболических нарушений. Учитывая отсутствие самостоятельного стула на 5 сутки, с целью исключения механического компонента нарушения кишечной проходимости, было выполнено эндоскопическое исследование толстой кишки и зоны анастомоза, при котором отмечались явления анастомозита, при этом признаков механического нарушения проходимости на уровне межкишечного соустья выявлено не было. Однако, на 8 сутки послеоперационного периода было отмечено поступление кишечного отделяемого по дренажу из брюшной полости. При КТ была заподозрена несостоятельность межкишечного анастомоза, что явилось показанием для экстренного повторного вмешательства. После релапаротомии при ревизии брюшной полости были выявлены 2 перфоративных отверстия в стенке восходящей ободочной кишки на фоне некроза 7 см преанастомотического участка. При этом, визуальных дефектов асцендоректального соустья выявлено не было. Учитывая данные изменения, пациентке была выполнена рerezекция оставшихся отделов ободочной кишки с зоной ранее сформированного анастомоза и формированием одноствольной илеостомы по Бруку. При морфологическом исследовании резецированного фрагмента кишки с анастомозом были отмечены ишемические изменения стенки восходящей ободочной кишки с образованием острых язв и перфоративных отверстий.

Анализ причины развития данного осложнения заставляет думать в первую очередь о недостаточной перфузии оставшейся части ободочной кишки, участвующей в формировании анастомоза, приведшей к ее некрозу. С другой стороны, представленное клиническое наблюдение наводит на мысль о том, что провоцирующим фактором развития ишемии участка восходящей ободочной кишки со скомпроментированным кровоснабжением могло стать его сдавление извне массивным конгломератом из расширенных петель тонкой кишки, либо натяжение брыжейки, возникшее вследствие сохраненных прежних точек

фиксации петель тонкой кишки. Следует предположить, что оставление неразделенным конгломерата петель тонкой кишки могло усугубить течение пареза желудочно-кишечного тракта, развившегося у пациентки в раннем послеоперационном периоде.

Еще одной пациентке 64 лет из группы частичного адгезиолизиса, ранее оперированной по поводу рака сигмовидной кишки pT2N0M0 в объеме резекции сигмовидной кишки и, в последующем, по поводу несостоятельности сигморектального анастомоза были выполнены повторные операции по поводу двух осложнений: острого внутрибрюшного кровотечения и развившегося, в последующем, абсцесса брюшной полости. На 2 сутки после ликвидации одностольной сигмостомы с формированием реконструктивно-восстановительного сигморектального анастомоза, грыжесечения и пластики передней брюшной стенки сетчатым имплантом, резекции участка тощей кишки с формированием еюно-еюноанастомоза в связи с наличием подозрительного в отношении перитонеального карциноматоза опухолевого узла, больная была в экстренном порядке оперирована в связи с развившимся кровотечением из передней брюшной стенки. В последующем, на 6 сутки после ликвидации сигмостомы пациентка была вновь оперирована по поводу абсцесса брюшной полости, при этом, признаков несостоятельности сигморектального анастомоза не было выявлено. Дальнейший послеоперационный период протекал без осложнений, больная была выписана на 20 день после реконструктивно-восстановительного вмешательства.

Осложнений IV класса по Clavien – Dindo в группах не наблюдалось.

При проведении данного исследования нами был зарегистрирован 1 летальный исход в группе частичного адгезиолизиса.

Пациент У., 51 года, ранее оперированный по поводу дивертикулярной болезни ободочной кишки, осложненной перфорацией дивертикула сигмовидной кишки с развитием флегмоны забрюшинного пространства в объеме резекции сигмовидной кишки по типу операции Гартмана, обратился в клинику с жалобами на наличие колостомы и грыжевого выпячивания на передней брюшной стенке в

проекции послеоперационного рубца. В плановом порядке был оперирован в объеме резекции левых отделов ободочной кишки с ликвидацией одноствольной сигмостомы, формированием реконструктивно-восстановительного десцендоректального анастомоза, грыжесечения и пластики передней брюшной стенки сетчатым имплантом. Ближайший послеоперационный период протекал без осложнений, однако, на 8 сутки после оперативного вмешательства было отмечено резкое ухудшение состояния пациента, что проявлялось развитием острой почечной, дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности. В дальнейшем, в связи со стремительным ухудшением гемодинамики и нарастанием дыхательной и недостаточности, пациенту оказывалась помощь в условиях палаты интенсивной терапии, однако, проводимые мероприятия, в том числе и реанимационные, оказались неэффективны. В дальнейшем, в результате аутопсии были выявлены признаки острого инфаркта миокарда, явившегося причиной развития острого кардиогенного шока.

4.2 Анализ факторов риска развития послеоперационных осложнений

С целью оценки влияния демографических и интраоперационных показателей на вероятность развития послеоперационных осложнений нами был проведен логистический регрессионный анализ в обеих группах. В формулу включались как количественные, так и качественные переменные, зависимым признаком был установлен факт наличия осложнений. Качественными признаками, включенными в анализ, были пол пациентов, показания к формированию одноствольной колостомы, наличие факта курения, перитонита при первичной операции, степень выраженности диверсионного колита, факт обнаружения спаечного процесса при дооперационном КТ-исследовании, оценка пациента по шкале анестезиологического риска ASA, наличие у больного заболеваний сердечно-сосудистой системы и сахарного диабета. В анализ были включены также интраоперационные характеристики, такие, как факт повреждения кишечной стенки, проведение тотального и частичного адгезиолизиса, формирование

превентивной илеостомы, пластика передней брюшной стенки и другие. Среди количественных признаков учитывались возраст больных, значение ИМТ, сроки выполнения РВО, количество перенесенных ранее операций, значение перитонеального спаечного индекса PAI, а также временные характеристики этапов реконструктивно-восстановительного вмешательства (таблица 17).

Таблица 17 – Регрессионный анализ факторов риска развития послеоперационных осложнений

Фактор	Унивариантный анализ	
	ОШ (95% ДИ)	p
Пол (м)	0,61 (0,3-1,3)	0,2
Возраст	1,01 (0,98-1,04)	0,5
Индекс массы тела	1,08 (1,01-1,2)	0,04
Показания к первичной операции Осложнения дивертикулярной болезни	0,9 (0,4-1,9)	0,7
Осложнения рака	0,7 (0,3-1,6)	0,4
Травма	1,9 (0,2-12,1)	0,5
Несостоятельность анастомоза	0,5 (0,03-3,5)	0,6
Другие показания	3,9 (0,9-16,7)	0,05
Перитонит в анамнезе	0,6 (0,3-1,2)	0,2
Курение	1,2 (0,4-2,9)	0,8
Сахарный диабет	1,01 (0,3-3,1)	0,9
Сердечно-сосудистые заболевания	1,96 (0,9-4,7)	0,1
Ожирение	2,1 (0,98-4,7)	0,057
Класс ASA	1,2 (0,6-2,2)	0,6
Время до реконструктивно- восстановительной операции	0,99 (0,96-1,03)	0,9
Количество ранее перенесенных операций	1,3 (0,9-1,8)	0,1
Степень выраженности колита отключенной кишки	0,98 (0,62- 1,5)	0,9
Спаечный процесс по данным КТ	1,3 (0,6-2,9)	0,6
PAI	1,1 (1,0-1,2)	0,2
Тотальный адгезиолизис	0,7 (0,3-1,5)	0,4
Частичный адгезиолизис	1,4 (0,7-3,2)	0,4

Продолжение таблицы 17

Формирование илеостомы	0,8 (0,3-2,0)	0,7
Травма кишечной стенки	0,9 (0,4-2,1)	0,9
Длительность оперативного вмешательства	1,004 (0,99-1,01)	0,1
Время до формирования анастомоза	1,0 (0,9-1,01)	0,7
Длительность адгезиолизиса	0,98 (0,96-1,01)	0,4
Пластика передней брюшной стенки	1,3 (0,6-2,9)	0,5
Пластика передней брюшной стенки		
Местными тканями	0,4 (0,06-1,4)	0,2
Сетчатым имплантом	2,2 (0,9-5,1)	0,077
Резекция ободочной кишки	0,7 (0,3-1,6)	0,4

В результате логистической регрессии единственным фактором, влияющим на риск развития послеоперационных осложнений, у включенных в исследование пациентов являлся индекс массы тела (ОШ = 1,08; 95% ДИ: 1,01-1,2; $p = 0,04$). Дополнительно, с целью определения точки «отсечки» вышеуказанного признака нами был проведен ROC-анализ, в ходе которого выявить ключевое значение данного признака, оказывающего влияние на развитие осложнений, не удалось (AUC = 0,6; 95% ДИ: 0,5-0,7; $p = 0,07$). Дополнительно нами был проведен анализ влияния выраженности спаечного процесса на вероятность развития пареза желудочно-кишечного тракта. Было установлено, что величина индекса PAI не являлась фактором риска пареза ЖКТ (ОШ = 1,2; 95% ДИ: 0,9-1,3; $p = 0,17$).

Стоит также отметить, что в ходе факторного анализа был выявлен ряд признаков, отношения шансов которых не достигли статистически значимых величин, однако, продемонстрировали наличие сильной связи с вероятностью развития осложнений после реконструктивно-восстановительных операций.

Таковыми факторами являлись ожирение (ОШ = 2,1; 95% ДИ: 0,98-4,7; $p = 0,057$), вариант пластики послеоперационной грыжи с использованием сетчатого импланта (ОШ = 2,2; 95% ДИ: 0,9-5,1; $p = 0,077$), наличие сердечно-сосудистых заболеваний (ОШ = 1,96; 95% ДИ: 0,9-4,7; $p = 0,1$), количество ранее выполненных оперативных вмешательств (ОШ = 1,3; 95% ДИ: 0,9-1,8; $p = 0,1$), значение

перитонеального спаечного индекса PAI (ОШ = 1,1; 95% ДИ: 1,0-1,2; $p = 0,1$) и длительность РВО (ОШ = 1,004; 95% ДИ: 0,99-1,01; $p = 0,1$).

С учетом вышесказанного нами был дополнительно проведен мультивариантный анализ факторов риска послеоперационных осложнений, целью которого являлось исключение взаимного влияния переменных, однако, ни одно из полученных отношений шансов включенных признаков не было статистически достоверным (таблица 18).

Таблица 18 – Многофакторный анализ факторов риска развития послеоперационных осложнений

Фактор	Мультивариантный анализ	
	ОШ (95% ДИ)	p
Индекс массы тела	1,02 (0,9-1,15)	0,7
Количество операций	1,2 (0,9-1,7)	0,3
Сердечно-сосудистые заболевания	1,7 (0,7-4,1)	0,2
Ожирение	1,4 (0,4-4,9)	0,6
Длительность операций	1,0 (0,99-1,01)	0,7
Пластика сетчатым имплантом	1,5 (0,5-4,3)	0,4
PAI	1,01 (0,9-1,12)	0,8

4.3 Отдаленные результаты реконструктивно-восстановительных оперативных вмешательств

Медиана наблюдения в отдаленном периоде у оперированных нами пациентов составила 19 (14; 27) месяцев. При этом, минимальный период наблюдения был 8 месяцев, максимальный – 34 месяца. Следует отметить, что нам удалось проследить состояние 132 больных, успешно завершивших хирургическое лечение, из них 66 (100%) были в основной группе и 66 (99%) – в контрольной. Необходимо указать, что ни один из пациентов не госпитализировался в течение указанного периода в связи с нарушением кишечной проходимости. Важно отметить, что повторных оперативных вмешательств по поводу осложнений в отдаленном периоде пациентам также не проводилось. Одному пациенту из группы

частичного адгезиолизиса по месту жительства было выполнено внутрибрюшное закрытие превентивной илеостомы. Также, одному из больных основной группы с тяжелыми сопутствующими заболеваниями в отдаленном послеоперационном периоде потребовалась срочная госпитализация в связи с развившимся острым повреждением почек. Данное осложнение было купировано консервативными методами, в том числе с применением гемодиализа.

Участникам исследования было предложено пройти анкетирование на предмет наличия у них возможных симптомов спаечной болезни, таких как вздутие живота, боль и дискомфорт, в том числе в области послеоперационного рубца, а также послеоперационных вентральных грыж (таблица 19).

Таблица 19 – Отдаленные результаты хирургического лечения

Параметр	≥ 12 мес		p	≥ 24 мес		p
	ТА (n=53)	ЧА (n=54)		ТА (n=17)	ЧА (n=25)	
Послеоперационная грыжа, n (%)	2 (3%)	3 (4,5%)	$>0,9$	0	0	-
Реоперации, n (%)	0	0	-	0	0	-
Клинические проявления спаечной болезни, n (%)	27 (51%)	31 (57%)	0,6	5 (29%)	15 (60%)	0,07
Боль	8 (15%)	7 (13%)	0,8	2 (12%)	6 (24%)	0,4
Вздутие	6 (11%)	12 (22%)	0,2	2 (12%)	7 (28%)	0,3
Дискомфорт	13 (24,5%)	12 (22%)	0,8	1 (6%)	2 (8%)	$>0,9$

В течение срока наблюдения более 1 года у 6 (11%) пациентов после проведения тотального адгезиолизиса и у 12 (22%) – после частичного разделения спаек периодически отмечалось вздутие живота ($p = 0,2$). У 8 (15%) пациентов группы тотального разделения спаек периодически отмечалось возникновение боли в животе, что особенно проявлялось на фоне погрешностей в диете, в то время как в группе контроля данный симптом отмечали 7 (13%) больных ($p = 0,8$). Следует указать, что 13 (24,5%) пациентов основной и 12 (22%) – контрольной

группы предъявляли жалобы на дискомфорт в области послеоперационного срединного рубца ($p = 0,8$). Наличие грыжевых образований передней брюшной стенки отмечено у 2 (3%) пациентов основной, и у 5 (7,5%) больных контрольной группы ($p = 0,4$). По всем перечисленным параметрам группы не различались.

При сроке наблюдения более 2 лет симптомы спаечной болезни сохранялись у 5 (29%) пациентов в группе тотального и у 15 (60%) в группе частичного адгезиолизиса ($p = 0,07$). При этом, боли в животе продолжали отмечать 2 (12%) больных в основной группе и 6 (24%) – в контрольной ($p = 0,4$). Жалобы на вздутие живота предъявляли 2 (12%) пациентов после тотального и 7 (28%) – после частичного адгезиолизиса ($p = 0,3$). Явления дискомфорта в области послеоперационного рубца были отмечены у 1 (6%) больного в основной и у 2 (8%) пациентов в группе контроля ($p > 0,9$). Статистически значимых различий по данным признакам не было выявлено.

Закрытие превентивной илеостомы было выполнено в среднем через 4 месяца после РВО у 16 (24%) пациентов в основной группе и у 14 (21%) больных – в группе контроля. Во всех случаях было выполнено внутрибрюшное закрытие илеостомы из местного доступа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование посвящено изучению влияния объема адгезиолизиса на результаты реконструктивно-восстановительных операций у пациентов с одноствольной колостомой. Формулировка цели данной работы подтверждается имеющимися противоречиями в литературных данных, где среди экспертов распространены две принципиально разных позиции в рамках обозначенной проблемы: одни считают, что необходимо разделять все спаечные сращения в брюшной полости; другие предпочитают частичное разделение спаек. При этом, сторонники тотального адгезиолизиса [82, 37] не предоставляют убедительных доказательств своей позиции, а ограничиваются, преимущественно, личными предпочтениями, которые, на наш взгляд, основаны лишь на теоретических рассуждениях. Во-первых, полное рассечение спаек, в теории, может снижать риск strangulation тонкой кишки за счет устранения прежних «точек фиксации», и, таким образом, применяться в качестве меры профилактики послеоперационной спаечной кишечной непроходимости. Во-вторых, при выраженном спаечном процессе тотальное разделение спаечных сращений может обеспечить лучшую визуализацию анатомических структур. В-третьих, тотальный адгезиолизис, гипотетически, позволяет восстановить нормальную топографию органов в брюшной полости, что особенно важно при планировании повторных вмешательств.

С другой стороны, работы [1, 5, 27], посвященные частичному адгезиолизису, содержат более обоснованные аргументы. Авторы отстаивают свою точку зрения, утверждая, что ограниченное разделение спаек в зоне хирургического интереса позволяет минимизировать интраоперационную травматизацию тканей без ущерба для отдаленных результатов. Однако, все представленные работы являются нерандомизированными, ретроспективными исследованиями с низкой степенью доказательности.

В нашем исследовании было показано, что ни у одного из пациентов, независимо от объема адгезиолизиса, не было зарегистрировано случаев спаечной

кишечной непроходимости в отдаленном периоде (медиана наблюдения — 19 месяцев). Это позволяет предположить, что частичный адгезиолизис, направленный на устранение только «клинически значимых» спаек, может быть достаточным для предотвращения осложнений, связанных с нарушением пассажа по кишечнику. В свою очередь, в нашем исследовании было впервые продемонстрировано отсутствие статистически значимых различий в частоте послеоперационных осложнений между группами тотального и частичного адгезиолизиса – 23% и 30%, соответственно, $p = 0,4$. Тем не менее, полученные данные свидетельствуют о высокой частоте осложнений после реконструктивно-восстановительных операций, что коррелирует с результатами мета-анализа Guerra и соавт. (2019), где осложнения после открытых РВО развились в 29,3% наблюдений [38]. Единственным значимым фактором риска послеоперационных осложнений в нашем исследовании оказался индекс массы тела (ОШ = 1,08; 95% ДИ: 1,01–1,2; $p = 0,04$). Это также согласуется с данными литературы, где ожирение рассматривается как независимый предиктор осложнений после абдоминальных операций [46]. Следует добавить, что при проведении ROC-анализа статистически значимой точки отсечки для данного признака нами получено не было, что скорее всего связано с относительно небольшим размером выборки.

В нашем исследовании в обеих группах преобладали осложнения 1 и 2 класса по Clavien – Dindo. Серому подкожной клетчатки дренировали у 9 (14%) пациентов основной и у 13 (19%) – контрольной группы ($p = 0,5$). На наш взгляд, такое распределение может быть связано с преимущественным развитием подкожных сером у пациентов, которым потребовалось проведение пластики передней брюшной стенки с использованием сетчатого импланта, на что указывают результаты регрессионного анализа (ОШ = 2,2; 95% ДИ: 0,9–5,1; $p = 0,077$), хотя полученная связь не являлась статистически достоверной, однако, такая тенденция прослеживается. В то же время, по данным мета-анализа рандомизированных исследований, установка сетчатого импланта методом «on-lay» является фактором риска развития сером подкожной клетчатки (Beckers Perletti и соавт., 2021) [12]. Послеоперационный парез ЖКТ был диагностирован у 3 (4,5%) больных в группе

тотального адгезиолизиса и у 5 (7,5%) – в группе частичного адгезиолизиса ($p > 0,9$).

Отдельного обсуждения заслуживает частота интраоперационных повреждений кишки при разделении спаек. В нашем исследовании десерозирование стенки кишки наблюдалось у 42% пациентов в группе тотального и у 33% — в группе частичного адгезиолизиса, при этом найденная разница не являлась статистически значимой ($p = 0,3$). Эти данные близки к результатам Stric C. (2018), где травмирование кишечной стенки при разделении спаек при плановых оперативных вмешательствах на толстой кишке достигает 28% [75]. При этом важно отметить, что в нашем исследовании травма кишечной стенки не ассоциировалась с послеоперационными осложнениями (ОШ = 0,9; 95% ДИ: 0,4–2,1; $p = 0,9$), что может быть связано с тщательным интраоперационным контролем и своевременным ушиванием дефектов стенки кишки.

Важным инструментом нашего исследования для объективной оценки выраженности спаечного процесса является использование перитонеального спаечного индекса. Несмотря на то, что PAI широко применяется в исследованиях при острой кишечной непроходимости [7, 22], его использование при плановых вмешательствах, включая РВО, ранее не описывалось. Среднее значение данного показателя у пациентов основной группы было 13,5 баллов, у больных контрольной группы – 12,6 баллов ($p = 0,2$). Регрессионный анализ показал, что PAI не является значимым предиктором послеоперационных осложнений (ОШ = 1,1; 95% ДИ: 1,0–1,2; $p = 0,2$). При этом, нельзя не отметить наличие сильной связи данного признака с вероятностью развития осложнений. На наш взгляд, отсутствие статистической значимости в этом случае может быть обусловлено относительно небольшим объемом выборки. Так, по результатам исследования Fugazzola P. и соавт. высокая степень выраженности спаечного процесса, оцененная с помощью индекса PAI, коррелировала с увеличением длительности операции [33], однако, в литературе нет данных о влиянии данного признака на вероятность развития послеоперационных осложнений. В то же время необходимо отметить, что в

вышеупомянутой работе изучались результаты лечения пациентов, оперированных исключительно по поводу острой спаечной тонкокишечной непроходимости.

В свою очередь, полученные нами значения индекса PAI у пациентов с одноствольной колостомой позволили сформировать представление о том, что пациенты, оперированные ранее в объеме резекции по типу Гартмана, имеют высокий риск развития спаечного процесса (медиана PAI — 13,5 и 12,6 баллов в группах). Это предположение объясняется и современными знаниями механизмов развития спаечного процесса, поскольку проведение первичной операции по типу Гартмана у данной группы пациентов часто происходит в условиях перитонита, кишечной непроходимости, что способствует образованию спаечных сращений [13, 50, 76, 83]. Так, у 33 (50%) больных, включенных нами в группу тотального и у 34 (51%) в группу частичного адгезиолизиса первичная операция проводилась в условиях перитонита ($p > 0,9$). Однако, наличие перитонита в анамнезе не оказывало статистически значимого влияния на вероятность развития послеоперационных осложнений (ОШ 1,1; 95% ДИ: 1,0-1,2; $p = 0,2$).

Важно понимать, что нередко для проведения реконструктивно-восстановительной операции по ликвидации колостомы обращаются пациенты, ранее оперированные многократно, что также способствует развитию спаечного процесса в брюшной полости. Так, включенные в наше исследование больные в обеих группах до реконструктивно-восстановительной операции перенесли, в среднем, 2 оперативных вмешательства. По данным логистической регрессии количество ранее перенесенных операций демонстрировало наличие связи с фактом развития послеоперационных осложнений, однако, статистической значимости не достигло (ОШ 1,3; 95% ДИ: 0,9-1,8; $p = 0,1$), что может быть связано с малым объемом выборки.

Длительность проведенных оперативных вмешательств в группах не различалась. Так, при полном разделении спаечных сращений медиана времени операции составила 209 мин, и 220 мин – при частичном разделении спаек ($p = 0,5$). Продолжительность РВО по данным логистической регрессии не оказывала влияния на частоту развития послеоперационных осложнений (ОШ 1,004; 95% ДИ:

0,99-1,01; $p = 0,1$). Несмотря на отсутствие статистически значимых различий в продолжительности операции, полученные средние значения в группах представляются несколько неожиданными в том плане, что, теоретически, РВО с полным разделением спаек должна занимать больше времени. Мы предполагаем, что причина данного несоответствия обусловлена дополнительными временными затратами на этап пластики передней брюшной стенки у пациентов с послеоперационными вентральными грыжами. При этом нами было установлено, что время, затраченное на проведение тотального адгезиолизиса оказалось практически в 2 раза больше, чем при частичном разделении спаек – 27 и 15 мин, соответственно, $p = 0,01$, однако, это не повлияло на длительность реконструктивно-восстановительных операций в целом и не увеличивало риск развития осложнений (ОШ 0,98; 95% ДИ: 0,96-1,01; $p = 0,4$). Схожую среднюю продолжительность адгезиолизиса демонстрирует Stommel M.W.J. с соавт. (2015) – 28 минут [71]. При этом, как сообщает автор, выраженность спаечного процесса в группе адгезиолизиса в данном исследовании составляла 3 балла в области послеоперационного рубца по классификации Zhülke [91] и 2,5 балла – в других регионах брюшной полости, что не позволяет в полной мере соотнести объем разделения спаек во время операции с результатами проведенного нами исследования. Необходимо также отметить, что автор в своей работе не указывал объем проводимого адгезиолизиса в группах, а также не приводит информации о выраженности спаечного процесса в группе без разделения спаек.

Длительность стационарного лечения в исследуемых группах не отличалась. Медиана послеоперационного пребывания в стационаре в основной и контрольной группах составила 11 койко-дней ($p = 0,9$).

Анализ отдаленных результатов проведенного исследования позволяет предположить, что изменение анатомического расположения органов как при частичном, так и при тотальном разделении спаек не оказывает влияния на частоту повторных оперативных вмешательств и других проявлений спаечной болезни. Мнения авторов других исследований по данному вопросу несколько различаются. Так, Stommel и соавт. (2018), утверждает, что само по себе разделение спаечных

сращений не ухудшает качество жизни пациентов в отдаленном послеоперационном периоде, в отличие от таких факторов, как повторные госпитализации, ранние послеоперационные осложнения, а также хроническая боль в животе. В свою очередь, Карбовский М.Ю. (2006) считает, что проведение частичного адгезиолизиса у пациентов с выраженным спаечным процессом позволяет снизить частоту кишечной непроходимости и болевого синдрома. Однако, стоит отметить, что вышеуказанные исследования являются нерандомизированными, а методы оценки спаечного процесса, использованные авторами, весьма субъективны.

В заключение нужно отметить, что выбранная нами система классификации спаечных сращений – индекс PAI, является удобным инструментом оценки состояния брюшной полости у ранее оперированных пациентов. На наш взгляд, основные преимущества данного метода заключаются в простоте использования, а также в возможности статистической оценки полученных данных о спаечном процессе. Вместе с этим считаем важным указать и на недостатки перитонеального спаечного индекса, выявленные нами при проведении исследования. Данный метод оценки не дает исчерпывающей информации о выраженности спаечного процесса, так как не учитывает протяженность, количество спаечных сращений в каждом из регионов брюшной полости, их геометрическую характеристику, а также потенциальный риск развития спаечной кишечной непроходимости.

Таким образом, проведенное исследование продемонстрировало, что объем адгезиолизиса не оказывает существенного влияния на результаты РВО. Это позволяет рекомендовать индивидуальный подход к выбору тактики, основанный на интраоперационной оценке спаечного процесса и технических возможностях хирурга. Однако для получения окончательных выводов самой высокой степени достоверности и доказательности необходимы дальнейшие исследования, включая многоцентровые РКИ.

ВЫВОДЫ

1. Длительность РВО в группе тотального адгезиолизиса оказалась равна 209 минутам, а в группе частичного адгезиолизиса – 220 минутам ($p = 0,5$). Временной промежуток от начала операции до формирования анастомоза у пациентов основной группы составил 99 минут, а в группе частичного адгезиолизиса – 93 минуты ($p = 0,1$). Время разделения спаек в группе тотального адгезиолизиса было 27 минут, в группе частичного – 15 минут ($p = 0,01$). Послеоперационный койко-день составил 11 дней как в основной, так и в контрольной группе ($p = 0,9$).

2. Послеоперационные осложнения в группе тотального адгезиолизиса развились у 15 (23%) пациентов и у 20 (30%) – в группе частичного адгезиолизиса, статистически значимые различия между группами отсутствовали ($p = 0,4$).

3. По данным логистической регрессии, проведение как частичного (ОШ 1,4; 95% ДИ: 0,7 – 3,2; $p = 0,4$), так и тотального (ОШ 0,7; 95% ДИ: 0,3 – 1,5; $p = 0,4$) адгезиолизиса при выполнении реконструктивно-восстановительных вмешательств у пациентов с одностольной колостомой не оказывает влияния на частоту развития послеоперационных осложнений.

4. В результате регрессионного анализа установлено, что выраженность спаечного процесса, рассчитанная при помощи индекса PAI, статистически значимо не влияет на частоту развития послеоперационных осложнений у пациентов, оперированных в объеме ликвидации одностольной колостомы (ОШ 1,1; 95% ДИ: 1,0 – 1,2; $p = 0,1$).

5. В отдаленном послеоперационном периоде (Me – 19 мес) у пациентов в обеих группах не было госпитализаций по поводу острой спаечной кишечной непроходимости. Клинические проявления спаечной болезни через 12 месяцев имели место у 27 (%) больных в группе тотального адгезиолизиса и у 31 (%) больного в группе частичного адгезиолизиса ($p = 0,6$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При проведении реконструктивно-восстановительных операций у пациентов с одностольной колостомой частичное разделение спаек в области хирургического вмешательства является достаточным при отсутствии необходимости тотальной ревизии брюшной полости.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ДИ – Доверительный интервал

ЖКТ – Желудочно-кишечный тракт

ИМТ – Индекс массы тела

КТ – Компьютерная томография

МЕ – Международные единицы

ОКН – Острая кишечная непроходимость

ОР – Отношение рисков

ОШ – Отношение шансов

РВО – Реконструктивно-восстановительная операция

РКИ – Рандомизированное контролируемое исследование

СКН – Спаечная кишечная непроходимость

ТА – Тотальный адгезиолизис

УЗ – Ультразвуковой

ЧА – Частичный адгезиолизис

ASA (American Society of Anesthesiologists) – Физический статус пациентов по классификации Американского общества анестезиологов

AUC (Area under curve) – Площадь под кривой

FGF (Fibroblast growth factor) – Фактор роста фибробластов

IL-1 (Interleukin-1) – Интерлейкин-1

IL-6 (Interleukin-6) – Интерлейкин-6

MCP-1 (Monocyte chemotactic protein 1 – Моноцитарный хемоаттрактантный белок-1

PAI (Peritoneal adhesion index) – Перитонеальный спаечный индекс

PAI-1 (Plasminogen activator inhibitor 1) – Ингибитор активатора плазминогена-1

PDGF (Platelet-Derived growth factor) – Тромбоцитарный фактор роста

ROC (Receiver Operating Characteristic) – Кривая рабочих характеристик приемника

TGF- β (Transforming growth factor beta) – Трансформирующий фактор роста-бета

TNF- α (Tumor necrosis factor alpha) – Фактор некроза опухоли-альфа (ФНО-а)
TNM (Tumor, Nodus, Metastasis) – Международная классификация стадий
злокачественных новообразований (Опухоль, Узел, Метастаз)
tPA (tissue Plasminogen activator) – Тканевой активатор плазминогена
VEGF (Vascular endothelial growth factor) – Васкулоэндотелиальный фактор роста
VIF (Variance Inflation Factor) – Фактор инфляции дисперсии

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ачкасов, С.И. Лапароскопически ассистированные реконструктивно восстановительные операции у больных с одностольной колостомой / С.И. Ачкасов, Г.И. Воробьев, А.П. Жученко, М.Б. Ринчинов // Колопроктология. – 2009. – № 4 (30). – С. 21–26.
2. Балаценко, Д.Н. О влиянии операционной травмы брюшины на образование внутрибрюшинных спаек и сращений / Д.Н. Балаценко // Вопросы клинической хирургии и клинико-лабораторных исследований. – Санкт-Петербург, 1996. – С. 73–85.
3. Блинников, О.И. Лапароскопические операции при острой спаечной кишечной непроходимости у детей / О.И. Блинников, А.Ф. Дронов, А.Н. Смирнов // Материалы международного конгресса. – Москва, 1993. – С. 82–88.
4. Женчевский, Р.А. Спаечная болезнь / Р. А. Женчевский. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : Медицина. – 1989. – 192 с.
5. Карбовский, М.Ю. Проблема спаечной болезни после хирургического лечения спаечной кишечной непроходимости : специальность 14.00.27 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Карбовский Михаил Юрьевич. – Ярославль, 2005. – 26 с.
6. Клиническая хирургия. Учебник для медицинских вузов. Т. 1 / Н.В. Мерзликин, Н.А. Бражникова, Б.И. Альперович, В.Ф. Цхай. – Томск: Издательство: ТМЛ-Пресс, 2009.
7. Ключко, Д.А. Интраоперационная оценка распространенности спаечного процесса в брюшной полости / Д.А. Ключко // Хирургия. Восточная Европа. – 2021. – Т. 10, № 4. – doi: 10.34883/PI.2021.10.4.016.
8. Филенко, Б.П. Спаечная болезнь: профилактика и лечение / Б.П. Филенко, В.П. Земляной, И.И. Борсак [и др.]. – Санкт-Петербург, 2013.
9. Шалмагамбетов, М.С. Оценка распространенности спаечного процесса после экспериментального оперативного адгезиолизиса брюшины / М.С. Шалмагамбетов, И.Я. Бондаревский, В.Н. Бордуновский // Актуальные вопросы

современной хирургии: сборник научно-практических работ, посвященный 70-летию заведующего кафедрой общей хирургии им. проф. М.И. Гульмана КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного врача России, академика РАЕН, профессора, доктора медицинских наук Ю.С. Винника. – Челябинск, 2018. – С. 355–359.

10. Anderson, C.A. Laparoscopic colostomy closure / C.A. Anderson, D.L. Fowler, S. White [et al.] // *Surgical Laparoscopy & Endoscopy*. – 1993. – Vol. 3, № 1. – P. 69–72.

11. Banerjee, S. Feasibility and morbidity of reversal of Hartmann's / S. Banerjee, A.J. Leather, J.A. Rennie [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2005. – Vol. 7, № 5. – P. 454–459. – doi: 10.1111/j.1463-1318.2005.00862.

12. Beckers Perletti, L. Association between surgical hernia repair techniques and the incidence of seroma: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / L. Beckers Perletti, F. Spoelders, F. Berrevoet // *Hernia*. – 2022. – Vol. 26. – P. 3–15. – doi: 10.1007/s10029-021-02531-4.

13. Beyene, R.T. Intra-abdominal adhesions: anatomy, physiology, pathophysiology, and treatment / R.T. Beyene, S.L. Kavalukas, A. Barbul // *Current Problems in Surgery*. – 2015. – P. S0011384015000581. – doi: 10.1067/j.cpsurg.2015.05.001.

14. Brüggmann, D. Intra-abdominal adhesions: definition, origin, significance in surgical practice, and treatment options / D. Brüggmann, G. Tchartchian, M. Wallwiener [et al.] // *Deutsches Ärzteblatt International*. – 2010. – Vol. 107, № 44. – P. 769–775. – doi: 10.3238/arztebl.2010.0769.

15. Butureanu, S.A. Pathophysiology of adhesions / S.A. Butureanu, T.A. Butureanu // *Chirurgia (Bucur)*. – 2014. – Vol. 109, № 3. – P. 293–298.

16. Catena, F. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2010 evidence-based guidelines of the World Society of Emergency Surgery / F. Catena, S. Di Saverio, M.D. Kelly [et al.] // *World J. Emerg. Surg.* – 2011. – Vol. 6. – P. 5. – doi: 10.1186/1749-7922-6-5.

17. Catena, F. Study: Prevention of Postoperative Abdominal Adhesions by Icodextrin 4% Solution After Laparotomy for Adhesive Small Bowel Obstruction. A Prospective Randomized Controlled Trial / F. Catena, L. Ansaloni, S. Di Saverio [et al.] // *Journal of Gastrointestinal Surgery*. – 2012. – Vol. 16, № 2. – P. 382–388. – doi: 10.1007/s11605-011-1736-y.
18. Celentano V. Laparoscopic versus open Hartmann's reversal: a systematic review and meta-analysis / V. Celentano, M.C. Giglio, L. Bucci // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2015. – Vol. 30, № 12. – P. 1603–1615. – doi: 10.1007/s00384-015-2325-4.
19. Chambers, A.C. Demographic trends in the incidence of young-onset colorectal cancer: a population-based study / A.C. Chambers, S.W. Dixon, P. White [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 2020. – Vol. 107, № 5. – P. 595–605. – doi: 10.1002/bjs.11486.
20. Chegini, N. TGF- β system: the principal profibrotic mediator of peritoneal adhesion formation / N. Chegini // *Seminars in Reproductive Medicine*. – 2008. – Vol. 26, № 4. – P. 298–312. – doi: 10.1055/s-0028-1082388.
21. Choi, B.J. Single-port laparoscopic reversal of Hartmann's procedure via the colostomy site / B.J. Choi, W.J. Jeong, Y.K. Kim [et al.] // *International Journal of Surgery*. – 2015. – Vol. 14. – P. 33–37. – doi: 10.1016/j.ijssu.2014.12.026.
22. Coccolini, F. Peritoneal adhesion index (PAI): proposal of a score for the “ignored iceberg” of medicine and surgery / F. Coccolini, L. Ansaloni, R. Manfredi [et al.] // *World Journal of Emergency Surgery*. – 2013. – Vol. 8, № 1. – P. 6. – doi: 10.1186/1749-7922-8-6.
23. Colak, N. Effect of topical N-acetylcysteine in the prevention of postoperative pericardial adhesion formation in a rabbit model / N. Colak, Y. Nazli, M.F. Alpay [et al.] // *Cardiovascular Pathology*. – 2013. – Vol. 22, № 5. – P. 368–372. – doi: 10.1016/j.carpath.2013.02.001.
24. De Giorgio-Miller, A. Fibrin-induced skin fibrosis in mice deficient in tissue plasminogen activator / A. De Giorgio-Miller, S. Bottoms, G. Laurent [et al.] // *American*

Journal of Pathology. – 2005. – Vol. 167. – P. 721–732. – doi: 10.1016/j.ajpath.2005.05.018.

25. Delaney, C.P. Clinical consensus update in general surgery: postoperative ileus: profiles, risk factors, and definitions—a framework for optimizing surgical outcomes in patients undergoing major abdominal and colorectal surgery / C.P. Delaney, H. Kehlet, A.J. Senagore [et al.] // Clinical Consensus Update in General Surgery [Consensus statement]. – 2006.

26. Di Saverio, S. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2013 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group / S. Di Saverio, F. Coccolini, M. Galati [et al.] // World Journal of Emergency Surgery. – 2013. – Vol. 8, № 1. – P. 42. – doi: 10.1186/1749-7922-8-42.

27. Di Saverio, S. Laparoscopic adhesiolysis: not for all patients, not for all surgeons, not in all centres / S. Di Saverio, A. Birindelli, R.T. Broek [et al.] // Updates Surg. – 2018. – Vol. 70, № 4. – P. 557–561. – doi: 10.1007/s13304-018-0534-4.

28. Diamond, M.P. Reduction of postoperative adhesion development / M.P. Diamond // Fertility and Sterility. – 2016. – P. S0015028216627267. – doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.08.029.

29. Diamond, M.P. Regulation of transforming growth factor-beta, type III collagen, and fibronectin by dichloroacetic acid in human fibroblasts from normal peritoneum and adhesions / M.P. Diamond, E. El-Hammady, R. Wang [et al.] // Fertility and Sterility. – 2003. – Vol. 79, № 5. – P. 1161–1167. – doi: 10.1016/S0015-0282(03)00075-X.

30. Dindo, D. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey / D. Dindo, N. Demartines, P.A. Clavien // Annals of Surgery. – 2004. – Vol. 240, № 2. – P. 205–213. – doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.

31. Fatehi Hassanabad A. Prevention of post-operative adhesions: a comprehensive review of present and emerging strategies / A. Fatehi Hassanabad, A.N.

Zarzycki, K. Jeon [et al.] // *Biomolecules*. – 2021. – Vol. 11, № 7. – P. 1027. – doi: 10.3390/biom11071027.

32. Fazio, V.W. Reduction in adhesive small-bowel obstruction by Seprafilm® adhesion barrier after intestinal resection / V.W. Fazio, Z. Cohen, J.W. Fleshman [et al.] // *Techniques in Coloproctology*. – 2006. – Vol. 49, № 1. – P. 1–11. – doi: 10.1007/s10350-005-0268-5.

33. Fugazzola, P. Validation of peritoneal adhesion index as a standardized classification to universalize peritoneal adhesions definition / P. Fugazzola, F. Coccolini, G. Nita [et al.] // *Journal of Peritoneum (and Other Serosal Surfaces)*. – 2017. – Vol. 2, № 2. – doi: 10.4081/joper.2017.61.

34. Giuseppe, R. Laparoscopic reversal of Hartmann's procedure: a single-center experience / R. Giuseppe, I.D. Nicolò, M. Serafino [et al.] // *Asian Journal of Endoscopic Surgery*. – 2019. – Vol. 12, № 4. – P. 486–491. – doi: 10.1111/ases.12659.

35. Goldstone, R. Cleveland Clinic illustrated tips and tricks in colon and rectal surgery / R. Goldstone // *Annals of Surgery*. – 2020. – doi: 10.1097/SLA.0000000000004359.

36. Gorey, T.F. Laparoscopically assisted reversal of Hartmann's procedure / T.F. Gorey, P.R. O'Connell, D. Waldron // *British Journal of Surgery*. – 1993. – Vol. 80, № 1. – P. 109–109. – doi: 10.1002/bjs.1800800135.

37. Grafen, F.C. Management of acute small bowel obstruction from intestinal adhesions: indications for laparoscopic surgery in a community teaching hospital / F.C. Grafen, V. Neuhaus, O. Schöb [et al.] // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2010. – Vol. 395, № 1. – P. 57–63. – doi: 10.1007/s00423-009-0490-z.

38. Guerra, F. Conventional versus minimally invasive Hartmann takedown: a meta-analysis of the literature / F. Guerra, D. Coletta, C. Del Basso [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2019. – Vol. 43, № 7. – P. 1820–1828. – doi: 10.1007/s00268-019-04962-8.

39. Gustafsson, U.O. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations: 2018 /

U.O. Gustafsson, M.J. Scott, M. Hubner [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2018. – doi: 10.1007/s00268-018-4844-y.

40. Hallam, S. Hartmann's procedure, reversal and rate of stoma-free survival / S. Hallam, B.S. Mothe, R. Tirumulaju // *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. – 2018. – Vol. 100, № 4. – P. 301–307. – doi: 10.1308/rcsann.2018.0006.

41. Hartmann, H. *Chirurgie du rectum* / H. Hartmann. – Paris: Masson et Cie, 1931.

42. Hartmann, H. Nouveau procédé d'ablation des cancers de la partie terminale du colon pelvien / H. Hartmann // *Congrès français de chirurgie*. – 1921. – Vol. 30. – P. 441.

43. Herrick, S.E. Post-surgical peritoneal scarring and key molecular mechanisms / S.E. Herrick, B. Wilm // *Biomolecules*. – 2021. – Vol. 11, № 5. – P. 692. – doi: 10.3390/biom11050692.

44. Hersehlein, H.J. The diagnosis and treatment of pelvic adhesions causing recurrent pelvic pain in cases with normal findings on pelvic palpation / H.J. Hersehlein, W. Lechner // *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*. – 1974. – Vol. 34. – P. 303–306.

45. Horesh, N. Reversal of Hartmann's procedure: still a complicated operation / N. Horesh, Y. Rudnicki, Y. Dreznik [et al.] // *Techniques in Coloproctology*. – 2018. – Vol. 22, № 2. – P. 81–87. – doi: 10.1007/s10151-017-1735-4.

46. Husarić, E. Risk factors for post-colectomy adhesive small bowel obstruction / E. Husarić, Š. Hasukić, N. Hotić [et al.] // *Acta Medica Academica*. – 2016. – Vol. 45, № 2. – P. 121–127. – doi: 10.5644/ama2006-124.167.

47. Kavic, S.M. Adhesions and adhesiolysis: the role of laparoscopy / S.M. Kavic // *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons (JSLS)*. – 2002. – Vol. 6, № 2. – P. 99–109.

48. Kusunoki, M. Bioresorbable Hyaluronate-Carboxymethylcellulose Membrane (Seprafilm) in Surgery for Rectal Carcinoma: A Prospective Randomized Clinical Trial / M. Kusunoki, H. Ikeuchi, H. Yanagi [et al.] // *Surgery Today*. – 2005. – Vol. 35, № 11. – P. 940–945. – doi: 10.1007/s00595-005-3061-0.

49. Lee, S.Y. Early postoperative small bowel obstruction is an independent risk factor for subsequent adhesive small bowel obstruction in patients undergoing open colectomy / S.Y. Lee, K.J. Park, S.B. Ryoo [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2014. – Vol. 38, № 11. – P. 3007–3014. – doi: 10.1007/s00268-014-2711-z.

50. Lee, Y. Primary anastomosis with diverting loop ileostomy versus Hartmann's procedure for acute complicated diverticulitis: analysis of the National Inpatient Sample 2015–2019 / Y. Lee, T. McKechnie, Y. Samarasinghe [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2023. – Vol. 38, № 1. – P. 156. – doi: 10.1007/s00384-023-04452-3.

51. Li, L. Release of celecoxib from a bi-layer biomimetic tendon sheath to prevent tissue adhesion / L. Li, X. Zheng, D. Fan [et al.] // *Materials Science and Engineering C: Materials for Biological Applications*. – 2016. – Vol. 61. – P. 220–226. – doi: 10.1016/j.msec.2015.12.028.

52. Lucchetta, A. Laparoscopic reversal of Hartmann procedure: is it safe and feasible? / A. Lucchetta, N. De Manzini // *Updates in Surgery*. – 2016. – Vol. 68, № 1. – P. 105–110. – doi: 10.1007/s13304-016-0363-2.

53. Lui, R.N. Global increasing incidence of young-onset colorectal cancer across 5 continents: a joinpoint regression analysis of 1,922,167 cases / R.N. Lui, K.K.F. Tsoi, J.M.W. Ho [et al.] // *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*. – 2019. – Vol. 28, № 8. – P. 1275–1282. – doi: 10.1158/1055-9965.EPI-18-1111.

54. Malik, E. Subjective evaluation of the therapeutic value of laparoscopic adhesiolysis: a retrospective analysis / E. Malik, C. Berg, A. Meyhöfer-Malik [et al.] // *Surgical Endoscopy*. – 2000. – Vol. 14, № 1. – P. 79–81. – doi: 10.1007/s004649900017.

55. Mecke, H. Pelviscopic adhesiolysis: success in treatment of chronic lower abdominal pain in adhesion in the lower abdominal and mesogastric regions / H. Mecke, K. Serum, E. Lehmann-Willenbrock // *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*. – 1988. – Vol. 48. – P. 155–159.

56. Menzies, D. Intestinal obstruction from adhesions – how big is the problem? / D. Menzies, H. Ellis // *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. – 1990. – Vol. 72, № 1. – P. 60–63.

57. Miles, W.E. Cancer of the rectum / W.E. Miles. – London: Harrison & Sons, 1926.
58. Milone, M. The role of robotic visceral surgery in patients with adhesions: a systematic review and meta-analysis / M. Milone, M. Manigrasso, P. Anoldo [et al.] // *Journal of Personalized Medicine*. – 2022. – Vol. 12, № 2. – P. 307. – doi: 10.3390/jpm12020307.
59. Park, C.-M. Sodium hyaluronate-based bioresorbable membrane (Seprafilm®) reduced early postoperative intestinal obstruction after lower abdominal surgery for colorectal cancer: the preliminary report / C.-M. Park, W.Y. Lee, Y.B. Cho [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2009. – Vol. 24, № 3. – P. 305–310. – doi: 10.1007/s00384-008-0602-1.
60. Payr, E. Über postoperative und spontane Adhesionen in der Bauchhöhle (Nachtrag zum Bericht oder die Naturforscherversammlung) / E. Payr // *Zbl. Chir.* – 1914. – Vol. 41, № 3. – P. 99–107.
61. Purandare, N. Intraperitoneal Triamcinolone Reduces Postoperative Adhesions, Possibly through Alteration of Mitochondrial Function / N. Purandare, K.J. Kramer, P. Minchella [et al.] // *Journal of Clinical Medicine*. – 2022. – Vol. 11, № 2. – P. 301. – doi: 10.3390/jcm11020301.
62. Rankin, F.W. The technique of anterior resection of the rectosigmoid / F.W. Rankin // *Surgery, Gynecology & Obstetrics*. – 1928. – Vol. 46. – P. 537–546.
63. Rathi, M. Intraperitoneal streptokinase use-associated eosinophilic peritonitis / M. Rathi // *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. – 2015. – Vol. 26, № 1. – P. 128–131. – doi: 10.4103/1319-2442.148760.
64. Richards, C.H. Surgical outcome in patients undergoing reversal of Hartmann's procedures: a multicenter study / C.H. Richards, C.S. Roxburgh // *Colorectal Disease*. – 2015. – Vol. 17, № 3. – P. 242–249. – doi: 10.1111/codi.12807.
65. Roe, A.M. Reversal of Hartmann's procedure: timing and operative technique / A.M. Roe, S. Prabhu, A. Ali [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 1991. – Vol. 78, № 10. – P. 1167–1170. – doi: 10.1002/bjs.1800781006.

66. Roig, J.V. Hartmann's operation: how often is it reversed and at what cost? A multicentre study / J.V. Roig, M. Cantos, Z. Balciscueta [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2011. – Vol. 13, № 12. – P. e396–e402. – doi: 10.1111/j.1463-1318.2011.02738.x

67. Royo-Aznar, A. Reversal of Hartmann's procedure: a single-centre experience of 533 consecutive cases / A. Royo-Aznar, D. Moro-Valdezate, J. Martín-Arévalo [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2018. – Vol. 20, № 7. – P. 631–638. – doi: 10.1111/codi.14049.

68. Saed, G.M. Hypoxia-induced irreversible up-regulation of type I collagen and transforming growth factor-beta1 in human peritoneal fibroblasts / G.M. Saed, M.P. Diamond // *Fertility and Sterility*. – 2002. – Vol. 78, № 1. – P. 144–147. – doi: 10.1016/S0015-0282(02)03146-1.

69. Sanderson, E.R. Henri Hartmann and the Hartmann operation / E.R. Sanderson // *Archives of Surgery*. – 1980. – Vol. 115, № 6. – P. 792. – doi: 10.1001/archsurg.1980.01380060088026.

70. Scott-Coombes, D.M. General surgeons' attitudes to the treatment and prevention of abdominal adhesions / D.M. Scott-Coombes, M.N. Vipond, J.N. Thompson // *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. – 1993. – Vol. 75, № 2. – P. 123–128.

71. Stommel, M.W. Impact of adhesiolysis on outcome of colorectal surgery / M.W. Stommel, C. Strik, R.P. ten Broek [et al.] // *Dig. Surg.* – 2016. – Vol. 33, № 2. – P. 83–93. – doi: 10.1159/000442476.

72. Stratakis, K. Mechanisms and therapeutic approaches for peritoneal adhesions: a comprehensive review / K. Stratakis, E. Kalogiannis, A. Thanopoulos [et al.] // *Chirurgia (Bucharest)*. – 2023. – Vol. 118, № 2. – P. 113–126. – doi: 10.21614/chirurgia.2840.

73. Stratakis, K. Mechanisms and therapeutic approaches for peritoneal adhesions: a comprehensive review / K. Stratakis, E. Kalogiannis, A. Thanopoulos [et al.] // *Chirurgia (Bucuresti)*. – 2023. – Vol. 118, № 2. – P. 113–126. – doi: 10.21614/chirurgia.2840.

74. Strik, C. Quality of life, functional status and adhesiolysis during elective abdominal surgery / C. Strik, M.W.J. Stommel, J.C. Hol [et al.] // *Am. J. Surg.* – 2018. – Vol. 215, № 1. – P. 104–112. – doi: 10.1016/j.amjsurg.2017.08.001.
75. Strik, C.M. Adhesiolysis in patients undergoing a repeat median laparotomy / C.M. Strik, M.W.J. Stommel, R.P.G. ten Broek, H. van Goor // *Diseases of the Colon & Rectum.* – 2015. – Vol. 58, № 8. – P. 792–798. – doi: 10.1097/DCR.0000000000000405.
76. Sverrisson, I. Hartmann's procedure in rectal cancer: a population-based study of postoperative complications / I. Sverrisson, M. Nikberg, A. Chabok [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease.* – 2015. – Vol. 30, № 2. – P. 181–186. – doi: 10.1007/s00384-014-2069-6.
77. Tabibian, N. Abdominal adhesions: a practical review of an often overlooked entity / N. Tabibian, E. Swehli, A. Boyd [et al.] // *Annals of Medicine and Surgery (London).* – 2017. – Vol. 15. – P. 9–13. – doi: 10.1016/j.amsu.2017.01.021.
78. Tavakkoli, M. Review of the role of metabolic factors in determining the post-surgical adhesion and its therapeutic implications, with a focus on extracellular matrix and oxidative stress / M. Tavakkoli, R. Khodashahi, M. Aliakbarian [et al.] // *Current Molecular Pharmacology.* – 2024. – Vol. 17, № 1. – P. e18761429246636. – doi: 10.2174/0118761429246636230919122745.
79. Ten Broek, R.P. Burden of adhesions in abdominal and pelvic surgery: systematic review and meta-analysis / R.P. Ten Broek, Y. Issa, E.J. van Santbrink [et al.] // *BMJ.* – 2013. – Vol. 347. – P. f5588. – doi: 10.1136/bmj.f5588.
80. Ten Broek, R.P.G. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the World Society of Emergency Surgery ASBO Working Group / R.P.G. ten Broek, P. Krielen, S. Di Saverio [et al.] // *World J. Emerg. Surg.* – 2018. – Vol. 13. – P. 24. – doi: 10.1186/s13017-018-0185-2.
81. Thakur, M. Is there a genetic predisposition to postoperative adhesion development? / M. Thakur, A. Rambhatla, F. Qadri [et al.] // *Reproductive Sciences.* – 2021. – Vol. 28, № 8. – P. 2076–2086. – doi: 10.1007/s43032-020-00356-7.

82. Tong, J.W.V. Adhesive small bowel obstruction – an update / J.W.V. Tong, P. Lingam, V.G. Shelat [et al.] // *Acute Medicine & Surgery*. – 2020. – Vol. 7, № 1. – P. e587. – doi: 10.1002/ams2.587.
83. Torres, K. TGF- β and inflammatory blood markers in prediction of intraperitoneal adhesions / K. Torres, Ł. Pietrzyk, Z. Plewa [et al.] // *Advances in Medical Sciences*. – 2018. – Vol. 63, № 2. – P. 220–223. – doi: 10.1016/j.advms.2017.11.006.
84. Van Goor, H. Consequences and complications of peritoneal adhesions / H. Van Goor // *Colorectal Disease*. – 2007. – Vol. 9, Suppl. 2. – P. 25–34.
85. Vrijland, W.W. Abdominal adhesions: intestinal obstruction, pain, and infertility / W.W. Vrijland, J. Jeekel, H.J. van Geldorp [et al.] // *Surgical Endoscopy*. – 2003. – Vol. 17, № 7. – P. 1017–1022. – doi: 10.1007/s00464-002-9208-9.
86. Wang, G. Role of IL-17 and TGF- β in peritoneal adhesion formation after surgical trauma / G. Wang, K. Wu, W. Li [et al.] // *Wound Repair and Regeneration*. – 2014. – Vol. 22, № 5. – P. 631–639. – doi: 10.1111/wrr.1220.
87. Wilson, M.S. A review of the management of small bowel obstruction / M.S. Wilson, H. Ellis, D. Menzies [et al.] // *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* – 1999. – Vol. 81, № 5. – P. 320–328.
88. Yang, J. Clinical features, outcome and risk factors in cervical cancer patients after surgery for chronic radiation enteropathy / J. Yang, C. Ding, T. Zhang [et al.] // *Radiation Oncology*. – 2015. – Vol. 10. – P. 128.
89. Zewude, W.C. Quality of life in patients living with stoma / W.C. Zewude, T. Derese, Y. Suga, B. Teklewold // *Ethiopian Journal of Health Sciences*. – 2021. – Vol. 31, № 5. – P. 993–1000. – doi: 10.4314/ejhs.v31i5.11.
90. Zhang, H. Therapeutic potential of TNF α inhibitors in chronic inflammatory disorders: Past and future / H. Zhang, N. Shi, Z. Diao [et al.] // *Genes & Diseases*. – 2020. – Vol. 8, № 1. – P. 38–47. – doi: 10.1016/j.gendis.2020.02.004.
91. Zühlke, H.V. Pathophysiologie und Klassifikation von Adhäsionen [Pathophysiology and classification of adhesions] / H.V. Zühlke, E.M. Lorenz, E.M. Straub [et al.] // *Langenbecks Archiv für Chirurgie. Supplement II. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie*. – 1990. – P. 1009–1016.