

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Янышев Алексей Анатольевич

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПАРАСТОМАЛЬНЫХ ГРЫЖ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНДОПРОТЕЗОВ
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Специальность 3.1.9 – Хирургия

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук
Базаев Андрей Владимирович

Нижний Новгород - 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ПАРАСТОМАЛЬНЫХ ГРЫЖ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	10
1.1 Распространенность, факторы риска	10
1.2 Классификация	13
1.3 Диагностика.....	14
1.4 Лечение.....	15
1.5 Профилактика.....	23
1.6 Роль синтетических и биологических имплантатов в лечении и профилактике парастомальных грыж	31
МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	36
2.1 Экспериментальное исследование.....	37
2.2 Композитный сетчатый эндопротез с биоразлагаемым антиадгезивным покрытием на основе полилактида для интраперитонеальной пластики парастомальных грыж	42
2.3 Клиническое исследование	45
2.4 Статистическая обработка материалов исследования	63
2.5 Способ фиксации композитных эндопротезов при лапароскопической внутрибрюшной пластике парастомальной грыжи	63
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	67
3.1 Анализ результатов экспериментального исследования	67
3.2 Анализ результатов клинического исследования	77
Заключение	93
Выводы.....	106
Практические рекомендации	107
Список литературы	108

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Парастомальная грыжа (ПСГ) – это позднее осложнение кишечной стомы, представляющее собой выход органов брюшной полости в грыжевой мешок через отверстие в передней брюшной стенке, ранее созданное оперативным путём для выведения на переднюю брюшную стенку кишки в качестве искусственного полного свища [35]. Данное состояние является самым частым поздним осложнением кишечных стом [83]. Научная группа по определению приоритетных исследований Ассоциации колопроктологии Великобритании и Ирландии во главе с J. Tierpan отнесла лечение и профилактику парастомальных грыж к наиболее приоритетным вопросам колоректальной хирургии, поставив её в один ряд с такой важнейшей патологией, как колоректальный рак [193]. На растущий интерес к борьбе с данным осложнением колостомии указывает увеличение ежегодного числа сообщений в базе медицинских публикаций PubMed, так или иначе связанных с парастомальными грыжами [175]. И это не удивительно, так как количество операций, заканчивающихся формированием стомы, не имеет тенденции к снижению. Только в США около 100 тыс. человек ежегодно подвергаются хирургическим вмешательствам с формированием илео- или колостом [60]. В Российской Федерации проживает от 120 до 140 тысяч стомированных пациентов [16]. При этом в зависимости от способа диагностики и конфигурации стомы частота возникновения данного осложнения варьирует от 30 до 50% [92, 28, 165]. Некоторые хирурги считают, что образование парастомальной грыжи неизбежно [83].

У части больных ПСГ являются симптоматическими и достоверно снижают качество жизни [156, 131, 89, 20, 11]. Основными жалобами пациентов являются дискомфорт в области стомы, косметический дефект, трудности при фиксации калоприемника и возникающее вследствие этого подтекание кишечного содержимого, приводящее к развитию перистомального дерматита [89, 128, 114, 27]. Несмотря на широкую распространённость данной патологии, на сегодняшний

момент считается, что лишь около 30% пациентов нуждаются в оперативном лечении [93, 33].

Способы хирургического лечения парастомальных грыж можно разделить на несколько категорий: операции без переноса стомы, операции с перемещением стомы и операции с использованием сетчатого эндопротеза. Для последней категории операций разработаны методики, как с использованием традиционного открытого, так и лапароскопического доступа. Однако учитывая тот факт, что главный фактор риска парастомальной грыжи — дефект в брюшной стенке, которым по своей сути и является стомальный канал, устранить невозможно, в независимости от способа операции вероятность рецидива значительно выше, чем при хирургическом лечении других видов послеоперационной вентральной грыжи. В частности, вероятность рецидива после операции, заключающейся в пластике местными тканями, оценивается в 46-100% [188, 161, 82, 34,]. Поэтому, как и при лечении других грыж передней брюшной стенки, предпочтительными способами хирургического лечения ПСГ считаются операции с использованием сетчатых имплантатов [8]. Тем не менее, проблема лечения парастомальной грыжи на данный момент не имеет оптимального решения. Частоту рецидивов даже после операций с использованием самых разнообразных сетчатых эндопротезов в 6,9-17% нельзя назвать приемлемой [177, 19]. Кроме того, серьезные опасения хирургов вызывает непосредственная близость сетчатого эндопротеза с сегментом кишки, несущей стому, отличающейся от брюшной стенки большей анатомической эластичностью и имеющей перистальтику [14]. Таким образом, со снижением риска рецидива грыжи (или первичного её возникновения при профилактическом размещении эндопротеза), именно это взаимодействие делает более вероятным возникновение осложнений, связанных с сеткой. Более высок риск возникновения инфицирования имплантата, эрозии, перфорации кишки с развитием парастомальной флегмоны, а также формирования стриктуры стомы с возникновением явления кишечной непроходимости. Эти опасения наглядно демонстрируются в исследовании реальной практики колоректальных хирургов,

46% из которых, несмотря на имеющиеся убедительные данные метанализов и клинических рекомендаций Европейского общества герниологов, избегают использовать сетчатые эндопротезы при формировании стомы или при лечении ПСГ [140]. Разработка и экспериментальное обоснование применения различных типов имплантатов для лечения грыж передней брюшной стенки продолжается [15, 17, 18, 31, 32, 190]. Число исследований, рассматривающих взаимодействие имплантата с кишкой, несущей стому, ограничено и проведено на малых группах животных, что несомненно уменьшает их статистическую значимость. Следствием этого является то, что вопрос выбора имплантата, а также варианта его расположения относительно стомального канала не имеет четких критериев и рекомендаций. Кроме того, также отсутствуют убедительные доказательства относительно способа имплантации. Подобная ситуация требует проведения экспериментальной и клинической оценки применяющихся и разрабатываемых изделий для подтверждения их эффективности и безопасности.

Цель исследования — изучить эффективность и безопасность применения синтетических эндопротезов при хирургическом лечении парастомальных грыж.

Задачи исследования:

1. Разработать композитный сетчатый эндопротез с биоразлагаемым противоспаечным покрытием на основе полилактида для интраперитонеальной пластики передней брюшной стенки при парастомальных грыжах и изучить в эксперименте его антиадгезивные свойства.
2. Исследовать в эксперименте на животных морфологические изменения, возникающие в зоне кишечной стомы при интраперитонеальной имплантации различных видов эндопротезов.
3. Провести сравнительный анализ ближайших результатов различных видов пластики передней брюшной стенки при парастомальных грыжах, и определить вероятность возникновения осложнений, связанных с имплантатом, в раннем послеоперационном периоде.

4. Оценить качество жизни пациентов с кишечной стомой после различных видов пластики передней брюшной стенки по поводу парастомальных грыж.

Научная новизна

1. Разработан новый способ фиксации композитных сетчатых эндопротезов при лапароскопической внутрибрюшной пластике передней брюшной стенки при парастомальной грыже (патент на изобретение № 2758557 от 07.04.2021, регистрация 29.10.2021).
2. Создан композитный сетчатый эндопротез с покрытием на основе полилактида для лечения парастомальных грыж (патент на изобретение № 276669 от 13.05.2021, регистрация 15.03.2022).
3. В экспериментах на животных (кролики) изучена биосовместимость композитного эндопротеза с полилактидным покрытием (антиадгезивные свойства, репаративные процессы, влияние на сегмент кишки, несущей стому).
4. Проведена оценка качества жизни стомированных пациентов после различных видов пластики брюшной стенки по поводу парастомальных грыж по методике «Стома – качество жизни» (Stoma – Quality of Life).

Теоретическая и практическая значимость

В ходе диссертационного исследования выявлены преимущества и недостатки разнообразных синтетических материалов, применяемых при пластике передней брюшной стенки при парастомальных грыжах. Разработана экспериментальная модель, позволяющая оценить макроскопические и морфологические изменения возникающие в зоне формирования кишечной стомы при имплантации хирургических сетчатых имплантатов. Изучены морфологические изменения кишечной стенки сегмента кишки, несущей стому, индуцируемые различными типами эндопротезов при внутрибрюшном расположении. Получено экспериментальное обоснование применения сетчатых эндопротезов с антиадгезивным слоем на основе полилактида для

интрабдоминальной пластики передней брюшной стенки при парастомальной грыже. В ходе анализа клинических результатов выполнена оценка качества жизни стомированных пациентов, перенесших операцию по поводу парастомальной грыжи, в зависимости от типа хирургического вмешательства. Доказана необходимость применения эндопротезов в хирургическом лечении парастомальных грыж, как при традиционных «открытых» операциях, так и при использовании лапароскопического доступа.

Внедрение результатов исследования

Результаты исследования внедрены в практическую деятельность колопроктологического центра ГБУЗ НО НОКБ им. Н.А. Семашко г. Нижнего Новгорода. Выводы и практические рекомендации используются в преподавательской деятельности сотрудниками кафедры общей, оперативной хирургии и топографической анатомии им. А.И. Кожевникова ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Внутривнутрибрюшинное размещение композитных сетчатых эндопротезов на основе полипропилена с биоразлагаемым антиадгезивным покрытием из полилактида в области стомы по типу «замочной скважины» в эксперименте, сопровождается оптимальной интеграцией, не увеличивая вероятность осложнений, связанных с имплантатом.
2. В условиях эксперимента на кроликах возможна оценка интеграции и биосовместимости сетчатых эндопротезов в области кишечной стомы при внутривнутрибрюшинном способе размещения имплантата.
3. Лапароскопическая пластика передней брюшной стенки по поводу парастомальной грыжи является оптимальным вариантом операции в случае терминальной колостомы после первичной операции с использованием эндохирургического доступа.

4. Применение синтетических сетчатых имплантатов на основе полипропилена увеличивает вероятность развития послеоперационных осложнений, связанных со стомой.

Личный вклад автора

Автор определил цели и задачи диссертационного исследования, провел подробный анализ зарубежных и отечественных источников по рассматриваемой проблеме, разработал план экспериментальной и клинической части работы.

Диссертант самостоятельно учувствовал во всех этапах исследовательской работы: провел эксперимент на животных, в ходе которого выполнял наблюдение за ними, в том числе самостоятельно осуществлял уход за сформированной кишечной стомой, производил забор биологического материала для анализа, принимал активное участие в морфологическом исследовании. Совместно с сотрудниками ФГБУЗ ИМХ им. Г.А. Разуваева участвовал в разработке и подготовке условий для изготовления композитного эндопротеза. С 2014 года оперировал и ассистировал при проведении оперативных вмешательств по поводу парастомальных грыж, наблюдал за пациентами в периоперационном периоде.

Апробация работы

Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные междисциплинарные вопросы колопроктологии и гинекологии» (Н. Новгород, 2018), Региональной конференции «19-я сессия молодых ученых УМНИК» (Н. Новгород, 2019), Межрегиональной научно-практической онлайн конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Березова Е.Л. и 125-летию со дня рождения Кожевникова А.И. «Современная хирургия: новые подходы и актуальные вопросы» (Н.Новгород, 2020), а также на научно-методических советах Приволжского исследовательского медицинского университета.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.9 – Хирургия: экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, из них 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК для публикаций результатов диссертационных исследований, 2 публикации в журналах, индексируемом в платформах Scopus и Web of Science, получено 2 патента РФ на изобретение.

Объем и структура диссертационной работы

Диссертация изложена на 128 страницах текста и состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследования, главы результатов собственных исследований с обсуждением полученных результатов, заключения, выводов, списка литературы, состоящего из 199 источников, в том числе 35 отечественных и 164 иностранных. Иллюстрированный материал включает 22 таблицы, 27 рисунков.

Глава 1.

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ПАРАСТОМАЛЬНЫХ ГРЫЖ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Парастомальная грыжа – это позднее осложнение кишечной стомы, представляющее собой выход органов брюшной полости в грыжевой мешок через отверстие в передней брюшной стенке, ранее созданное оперативным путём для выведения на переднюю брюшную стенку кишки в качестве искусственного полного свища [35]. Данное состояние является самым частым поздним осложнением кишечных стом [83].

Научная группа по определению приоритетных исследований Ассоциации колопроктологии Великобритании и Ирландии во главе с J. Tierney отнесла лечение и профилактику парастомальных грыж к наиболее приоритетным вопросам колоректальной хирургии, поставив её в один ряд с такой важнейшей патологией, как колоректальный рак [193].

На растущий интерес к борьбе с данным осложнением колостомии указывает увеличение ежегодного числа сообщений в базе медицинских публикаций PubMed, связанных с парастомальными грыжами [175]. И это не удивительно, так как количество операций, заканчивающихся формированием стомы, не имеет тенденции к снижению. Только в США около 100 тыс. человек ежегодно подвергаются хирургическим вмешательствам с формированием илео- или колостом [55]. В Российской Федерации проживает от 120 до 140 тысяч стомированных пациентов [16].

1.1 Распространенность, факторы риска

Распространенность ПСГ варьирует в широких пределах и зависит от таких факторов, как тип стомы, способ её формирования, конституциональные особенности пациента и наличие у него факторов риска [163].

В зависимости от цели стома может быть постоянной, созданной для пожизненного отведения кишечного содержимого, и временной, сформированной,

например, для защиты анастомоза и снижения риска его несостоятельности [199, 46]. Необходимо также принять во внимание тот факт, что некоторым пациентам с перманентной стомой, ввиду характера своего заболевания, придется прожить с ней большую часть жизни. В то же время, по данным M. Sieg, до четверти всех временных стом никогда не будут закрыты и перейдут в категорию постоянных [77].

Существует огромное количество факторов, способствующих возникновению ПСГ, в частности патология соединительной ткани, вялое заживление ран, повышенное интраабдоминальное давление, иммуносупрессия и инфекция в области стомы (табл. 1) [1, 3, 9, 188, 129, 180].

Таблица 1

Значение факторов риска для развития парастомальной грыжи [188, 129]

Факторы риска	Ключевое значение
Возраст	Снижение прочности и эластичности соединительной ткани
Патология соединительной ткани	
Низкий нутритивный статус	
Сахарный диабет	
Лапаротомия в анамнезе	
Курение	Вялое заживление ран
Использование кортикостероидов	
Ожирение	Повышение внутрибрюшного давления
Хроническая обструктивная болезнь легких	
Хронический кашель	
Запор	
Доброкачественная гиперплазия предстательной железы	
Асцит	Риск инфекции в области стомы
Экстренность хирургического вмешательства	
Инфекция в области хирургического вмешательства	
Использование кортикостероидов	

Немаловажное значение имеет время наблюдения за стомированными пациентами. Так, отмечено, что через 12 месяцев ПСГ возникает в среднем у 30% стоманосителей, тогда как через 24 месяца этот показатель достигает 40% [72].

Неутешительны результаты мета-анализа трех рандомизированных клинических исследований проведенного J. Shabbir, показывающих, что если срок наблюдения составляет более 5 лет, то парастомальная грыжа возникнет более чем у 50% пациентов [165].

Очевидно, что повышение общей выживаемости пациентов наряду с увеличением периода наблюдения ассоциируются с ростом распространенности парастомальных грыж [167].

Что касается возникновения ПСГ в зависимости от конфигурации стомы, то исследований, непосредственно сравнивающих этот показатель для разных типов стом, не проводилось. Однако большинство когортных исследований сообщают, что наибольшая вероятность развития парастомальной грыжи отмечена при одноствольных концевых стомах (табл. 2) [99, 198, 76, 179, 183, 184, 52, 50, 123, 174].

Таблица 2

Частота возникновения парастомальной грыжи в зависимости от типа стомы

Тип стомы	Частота возникновения ПСГ, %
Концевая колостома	4[99] – 48,1[198]
Экстраперитонеальная концевая колостома	6,4 [76,179]
Петлевая колостома	0[183, 184] – 30,8 [52]
Концевая илеостома	1,8[50] – 28,3 [123]
Петлевая илеостома	0[174] – 6,2[183]

Справедливы замечания некоторых авторов, заявляющих, что наиболее часто ПСГ возникают при петлевых стомах, однако их истинная распространенность значительно занижена из-за короткого периода стоманосительства, обусловленного или их превентивным назначением, или короткой

продолжительностью жизни у тех пациентов, которым она сформирована с паллиативной целью [174, 58].

Основными жалобами пациентов с ПСГ являются дискомфорт в области стомы, косметический дефект, трудности при фиксации калоприемника и возникающее вследствие этого подтекание кишечного содержимого, приводящее к развитию перистомального дерматита [128, 166]. Sven van Dijk et al. выяснили, что стоманосители с ПСГ чаще стесняются своих послеоперационных рубцов, чем пациенты без грыжи [131].

Не стоит забывать, что, как и у любой другой грыжи, существует риск её ущемления, которое чаще всего приводит к ишемии, некрозу и перфорации петель кишечника, а также к развитию кишечной непроходимости [2, 78, 111]. Описаны случаи ущемления желудка и желчного пузыря в парастомальной грыже. [126, 133, 124, 172]. Кроме того, наличие парастомальной грыжи значительно повышает риск возникновения прочих осложнений, связанных со стомой [130].

1.2 Классификация

Классификация парастомальных грыж имеет важнейшее значение для оценки риска осложнений, определения показаний к хирургическому лечению, унификации результатов исследований и обеспечения сопоставимости результатов [72]. Парастомальные грыжи относят к послеоперационным вентральным грыжам, их также разделяют в зависимости от размера и по отношению к занимаемой анатомической области на малые, средние, большие и гигантские [35]. Вместе с тем, на данный момент предложено несколько специальных классификаций. В их основе лежат данные клинического обследования [66, 81], интраоперационные находки [161] и данные инструментальных исследований, как правило включающие результаты спиральной компьютерной томографии (СКТ) брюшной полости [189, 62].

В отсутствии единой классификации унификация результатов была невозможна. В связи с этим, в 2014 году Европейским обществом герниологов была

разработана собственная классификация парастомальных грыж (табл. 3) [71]. Отражая взгляды и ожидания хирургов нескольких стран, данная классификация обеспечивает однозначное определение различных типов парастомальной грыжи в зависимости от размеров грыжевых ворот и наличия сопутствующей послеоперационной вентральной грыжи. Кроме того, подобно европейской классификации послеоперационных вентральных грыж, в данной типологии также присутствует указание на то, является ли грыжевое выпячивание первичным или рецидивным [53].

Таблица 3

Классификация парастомальных грыж Европейского общества герниологов [32]

Сопутствующие факторы		Малые ≤ 5 см	Большие > 5 см
Есть ли дополнительная послеоперационная вентральная грыжа?	Нет	I	III
	Да	II	IV
Рецидив грыжи		Первичная	Рецидивная

1.3 Диагностика

Адекватная диагностика парастомальных грыж не так проста, как считалось, и также является актуальной проблемой. В настоящее время существует несколько подходящих визуализирующих методов, однако «золотого стандарта» диагностики ПСГ не существует. Клинический осмотр, выявляющий такие признаки, как наличие грыжевого выпячивания, симптом кашлевого толчка и пальпируемый дефект апоневроза в области стомы, хотя и обладает 100% специфичностью, однако, представляет определённые трудности у пациентов, страдающих ожирением [109].

В данных обстоятельствах применение инструментальных методов визуализации, в частности спиральной компьютерной томографии безусловно

оправдано, но даже при её использовании в 7% по данным J.R. Lambrecht грыжевой дефект бывает пропущен [147].

Стоит также сказать, что выполнение СКТ даёт возможность оценить состояние всей передней брюшной стенки и выявить, например, сопутствующую послеоперационную вентральную грыжу, что может изменить хирургическую тактику [7, 25].

К сожалению, корреляция между клиническим исследованием и результатами СКТ недостаточна, то есть в определенном проценте случаев парастомальная грыжа, выявленная при данном исследовании, не даёт клинической симптоматики. Клиническое значение такой парастомальной грыжи остаётся неопределенным. Это обстоятельство, а также соответствующая экономическая нагрузка способствует тому, что СКТ рекомендуется выполнять только в клинически неясных случаях [141].

Альтернативой СКТ, лишенной таких её недостатков, как лучевая нагрузка и обязательное положение лежа на спине во время исследования, является интрастомальная трехмерная (3D) ультрасонография. Однако, данный метод пока не получил достаточного распространения, в том числе и потому, что точная связь между клиническими проявлениями и результатами обследования еще не определена [36, 170, 91].

1.4 Лечение

Возможным решением для пациентов с бессимптомной парастомальной грыжей, в том числе выявленной различными методами визуализации, является концепция «бдительного ожидания» – «watchfull waiting». Данная стратегия заключается в динамическом наблюдении за пациентами, имеющими бессимптомную или случайно выявленную ПСГ, без эпизодов ущемления и использования методов хирургического лечения как крайней меры. Вне всякого сомнения, при этом должны быть учтены сопутствующие заболевания, риск

ущемления, ожидаемая продолжительность жизни, увеличение размеров грыжевого выпячивания, рост вероятности послеоперационных осложнений и повышение сложности самого оперативного вмешательства, а также текущие параметры качества жизни пациента [120, 43].

Несмотря на широкую распространённость данной патологии, на сегодняшний момент считается, что лишь около 30 % пациентов с ПСГ нуждаются в оперативном лечении [48, 168, 93, 33]. Абсолютным показанием к хирургическому лечению парастомальной грыжи является её ущемление, сопровождающееся признаками кишечной непроходимости и странгуляции [141, 51, 2]. К сожалению, несколько исследований показали, что экстренная операция по поводу данного осложнения является сильнейшим фактором рецидива и серьёзных осложнений [122, 159].

Для того, чтобы выставить показания к плановой хирургической коррекции, необходимо учесть ряд нюансов, в частности, выраженность клинических симптомов, коморбидное состояние и возраст пациента. К примеру, риск послеоперационных осложнений значительно выше у пациентов старше 70 лет, что нужно принимать во внимание [122].

Способы хирургического лечения парастомальных грыж можно разделить на несколько категорий: операции без переноса стомы, операции с перемещением стомы, и операции с использованием сетчатого эндопротеза [82, 22, 23]. Для последней категории операций разработаны методики, как с использованием традиционного открытого, так и лапароскопического доступа. Какой хирургический метод применять зависит как от ряда факторов, непосредственно связанных с пациентом, так и от опыта и навыков хирурга. В ходе подготовки к лечению обязательно должен быть исключен рецидив онкологического процесса [7].

Проспективных рандомизированных клинических исследований, непосредственно сравнивающих между собой различные методы абдоминопластики при парастомальной грыже, не проводилось, поэтому клинические рекомендации разных стран и сообществ при планировании

хирургической стратегии и тактики рекомендуют обращаться к систематическим обзорам литературы и мета-анализам [72, 141]. Например, на основании систематического обзора литературы, выполненного В. Hansson, считается неуместным использовать пластику ПСГ местными тканями, заключающуюся в ушивании грыжевого дефекта нерассасывающимся шовным материалом, ввиду того, что данный метод с 70% вероятностью приведет к рецидиву. Кроме того, на основании этой работы утверждается, что это, без сомнения, самое простое хирургическое вмешательство по поводу ПСГ дает большую частоту раневой инфекции даже по сравнению со способами с использованием сетчатого имплантата [177]. Тем не менее, в рекомендациях Европейского общества герниологов по ПСГ признается, что использование пластики парастомальной грыжи местными тканями, вследствие своей простоты выполнения и полного отсутствия имплантат-ассоциированных осложнений, адекватно в экстренной хирургии, особенно при выраженной контаминации операционного поля [72].

Другим способом, который был предложен до широкого распространения синтетических имплантатов, является герниопластика с транслокацией стомы. Выполнение операции с переносом стомы возможно как с выполнением лапаротомии, так и из местного доступа. При транслокации стомы в другой квадрант живота вероятность рецидива остаётся по крайней мере такой же, как и при первичном формировании стомы [93]. Если же стома переносится во второй раз, то частота рецидивов становится еще больше [161]. Кроме того, проще выполнить перенос стомы на ту же сторону, однако данное вмешательство ассоциируется с большей вероятностью рецидива [42].

Существенным недостатком метода является то обстоятельство, что при пластике дефекта местными тканями вероятность послеоперационной вентральной грыжи в месте первичного образования стомы составляет 26-48% [70, 84]. Поэтому операция с переносом стомы демонстрирует хорошие результаты только в том случае, если процедура дополнена имплантацией сетчатых эндопротезов в область первичного дефекта и в область вновь сформированной стомы [108, 152, 12].

Невзирая на то, что первое применения сетчатого эндопротезов датируется еще 1977 годом [160], широкое распространение имплантатов в лечении ПСГ произошло после накопления достаточного опыта использования полипропиленовых эндопротезов в лечении послеоперационных вентральных грыж. Первоначально рекомендовалось использовать имплантат преимущественно для лечения рецидивных ПСГ [171].

При выполнении грыжесечения с использованием сетчатого имплантата решающее значение имеет расположение протеза относительно грыжевого дефекта [13]. Традиционными способами являются положение onlay, когда сетку размещают над дефектом апоневроза, и различные варианты способа sublay, при котором края сетчатого имплантата располагают под края дефекта апоневроза. В последнем случае имплантат может быть расположен ретромускулярно (retromuscular), преперитонеально (preperitoneal) или интраперитонеально (intraperitoneal onlay mesh, IPOM) [21].

Считается, что размещение эндопротеза над апоневрозом в положении onlay является самым малотравматичным способом с применением эндопротеза. Основное преимущество заключается в отсутствии необходимости выполнения лапаротомии и простота фиксации сетки. После идентификации, вскрытия и иссечения грыжевого мешка эндопротез, в который через заранее сформированное окно проведена кишка, несущая стому, подшивается к апоневрозу наружной косой мышцы живота [78, 106]. Недостатком метода, как и остальных открытых местных техник, является повышенный риск раневой инфекции, который в ряде случаев может потребовать удаления имплантата [106, 98]. Частота рецидивов, по данным одного из последних систематических обзоров, включающего 216 герниопластик ПСГ с расположением эндопротеза в положении onlay, в среднем составила 14,8%, со средней продолжительностью периода наблюдения в 40 месяцев [40]. По сведениям уже упоминаемого мета-анализа малых рандомизированных клинических исследований В. Hansson возникновение рецидивов было отмечено в 17,2% [177].

Для того, чтобы расположить сетчатый протез в положении sublay, его необходимо поместить под края фасциального дефекта вокруг расширенного стомального канала. В случае выполнения традиционной открытой операции L.A. Israelsson для этого использует слой между прямой мышцей живота и задним листком её влагалища, или же предбрюшинный слой, в зависимости от того, где расположена стома [92]. Данный прием несколько усложняет и удлиняет операцию. Установлено, что такой способ имеет механическое преимущество перед методом onlay, заключающееся в том, что внутрибрюшное давление способствует более прочной фиксации сетки [57].

Суммировав и проанализировав результаты четырех исследований, J. Shakarchi et al. получили среднюю частоту рецидивов в 7,9% с периодом наблюдения от 12 до 32 месяцев. Стоит добавить, что частота раневой инфекции по данным этого же систематического обзора составила 3,9%, при полном отсутствии осложнений, непосредственно связанных с имплантатом [40].

Существует несколько вариантов интраперитонеального расположения сетчатого имплантата при герниопластике по поводу ПСГ. При выполнении техники «замочной скважины» используется эндопротез с отверстием для кишки, несущей стому [197, 85]. Для методики Sugarbaker применяется имплантат без предварительно заготовленной апертуры, одновременно фиксирующий петлю кишки к брюшной стенке перед стомальным отверстием [176]. Методика Sandwich комбинирует два эти способа, используя два эндопротеза с отверстием для кишки и без него [44].

Первоначально эндопротез помещали в брюшную полость в ходе открытых операций [176], однако с распространением эндовидеохирургических технологий интраперитонеальные способы размещения стали выполнять преимущественно лапароскопически [101].

Как открытая, так и лапароскопическая операции начинаются с адгезиолизиса, идентификации расширенного стомального канала со стороны брюшной стенки и извлечения содержимого грыжевого мешка в брюшную полость. После этого

передняя брюшная стенка укрепляется одним из предложенных способов. При выполнении техники keyhole («замочная скважина») в середине сетчатого эндопротеза формируется отверстие, а одна из сторон имплантата рассекается. Затем сформированный таким образом эндопротез обхватывает сегмент кишки, идущий на стому, подобно тому, как замочная скважина обхватывает ключ. При помощи узловых швов, или эндоклипс эндопротез фиксируется к брюшной стенке, при этом сшиваются рассечённые края эндопротеза. Именно на этом этапе формируется новый стомальный канал и регулируется плотность обхвата кишки сетчатым имплантатом [197, 85].

В отличие от предыдущего метода при способе Sugarbaker расширенный стомальный канал закрывается при помощи сетчатого имплантата, закрепленного таким образом, что ход кишки, несущей стому, оказывается параллельным передней брюшной стенке [176]. При этом способ фиксации сетки также может различаться. В руководстве американского общества колоректальных хирургов рекомендуется фиксировать сетку при помощи техники двойной короны – «double crown technique» [185]. Данная методика впервые была применена для фиксации эндопротеза при IPOM пластике вентральных грыж и заключается в создании двойного периметра скобок, один из которых проходит отступя 1-2 см от грыжевого дефекта, а второй расположен по краю сетки [104]. В случае фиксации эндопротеза по Sugarbaker с использованием данной методики внутренний периметр скобок располагают в непосредственной близости от кишки, несущей стому, формируя таким образом стомальный канал [185].

Результаты лапароскопического лечения парастомальных грыж сопоставимы и даже превосходят открытые методики [103, 102]. Считается, что расположение сетки по Sugarbaker наиболее эффективно. Один из последних мета-анализов серии малых исследований, выполненных F.J. De Asis, сообщает, что общая средняя частота рецидивов методики «замочной скважины» и методики Sugarbaker составляет 28% и 10% соответственно [64]. В ходе одного из самых больших ретроспективных многоцентровых когортных исследований, изучающих методику

Sugarbaker, выявлено возникновение рецидивов у 4 пациентов из 61 с продолжительностью наблюдения в 26 месяцев [187].

Даже приняв во внимание эти данные, Европейское общество герниологов считает преждевременным делать выводы, так как все исследования были ретроспективными, и в работах отсутствовало единое определение рецидива ПСГ, а группы пациентов были разнородными [72].

Не исключено что ключ к успеху находится в комбинации вышеописанных методов. В 2007 году D. Berger представил результаты одноцентрового проспективного нерандомизированного клинического исследования, сравнивающего методику Sugarbaker с техникой двойной сетки («two-mesh technique», или «sandwich technique»). В ходе операции первым этапом кишка, несущая стому, проводится через отверстие в сетчатом эндопротезе, который затем фиксируется к передней брюшной стенке согласно методике keyhole, вторым этапом для латеризации сегмента кишки, идущего на стому, на него укладывается композитный сетчатый имплантат без центрального разреза по методике Sugarbaker. Исследуемые группы пациентов были неоднородны, например, из 66 пациентов 12 страдали от рецидивных ПСГ, а у 22 двух была сопутствующая послеоперационная вентральная грыжа. С 1999 по 2004 год 41 пациенту выполнена лапароскопическая операция Sugarbaker, а начиная с 2004 по 2006 год 25 больных были оперированы по новой методике двойной сетки. В экспериментальной группе из 25 больных не было ни одного рецидива при медиане наблюдения 3 года. В раннем послеоперационном периоде у одного пациента с болезнью Крона был выявлен стеноз кишки между двумя сетками, который потребовал лапаротомии, выполнения резекции участка кишки и повторной абдоминопластики двумя сетками [44]. Спустя год эти же авторы в журнале *Hernia* опубликовали результат лечения 47 пациентов, среди которых за 20 месяцев наблюдения рецидив возник лишь у одного. Авторы сообщают о двух случаях раневой инфекции: парастомальной флегмоне и абсцессе грыжевого мешка (который они умышленно не удаляли в ходе операции). Оба случая были успешно купированы с помощью

вакуум-терапии [45]. Вопреки таким результатам данное вмешательство используется рутинно только в клинике создателей, большинство же экспертов относят данную вмешательство к операциям резерва, например, при рецидивных ПСГ больших размеров.

Достигнутые успехи не останавливают поиск новых технических решений. В 2015 году M. Szczepkowski представил результаты лечения пациентов с помощью разработанной им комбинированной техники HyPER «hybrid parastomal endoscopic re-do». К основным особенностям метода можно отнести использование композитного сетчатого эндопротеза в форме воронки и сочетание открытого и эндоскопического доступа в ходе операции. После наложения карбоксиперитонеума первым этапом выполняется висцеролиз и диссекция в области грыжевого дефекта. Следующий открытый этап заключается в выделении грыжевого мешка и определении точных границ грыжевого дефекта с наружной стороны передней брюшной стенки. Авторы отмечают, что именно наличие карбоксиперитонеума облегчает диссекцию грыжевого мешка. Затем грыжевой мешок иссекается и сегмент кишки, несущий стому, проводится через заранее подготовленный композитный воронкообразный протез. Широкую часть «воронки» располагают интраперитонеально, а увеличенное в диаметре стомальное отверстие сужают при помощи 4-6 швов из нерассасывающегося шовного материала до размеров узкой её части. Третий этап начинается с повторной инсуффляции углекислого газа в брюшную полость. Основной оперативный прием этой стадии – это фиксация широкой части эндопротеза к передней брюшной стенке при помощи эндостеплера. В последнюю очередь после эвакуации углекислого газа из брюшной полости формируется колостома. За период наблюдения в 13,5 месяцев не было выявлено ни одного рецидива в группе из 12 пациентов. Осложнений, связанных с протезом, и случаев инфекции в области стомы также не было. Отсутствие рецидивов авторы связывают с такими особенностями техники, как иссечение грыжевого мешка и ушивание расширенного фасциального дефекта. Действительно, в литературе нет никаких

указаний на то, что, выполняя интраперитонеальную герниопластику, нужно иссекать мешок. Более того, существует мнение, что безопасная лапароскопическая герниопластика с низкой вероятностью рецидива прежде всего зависит от правильного расположения синтетического имплантата подходящего размера, а удаление грыжевого мешка, так же как и ушивание грыжевых ворот, не играет большой роли и не влияет на частоту рецидивов [63].

Отсутствие осложнений, связанных с протезом, М. Szczepkowski объясняет прежде всего формой протеза, который лишен острой кромки, что обеспечивает, по мнению автора, более безопасную и надежную интеграцию как со стенкой кишки, идущей на стому, так и с передней брюшной стенкой [118].

Таким образом, можно сделать вывод, что при отсутствии крупных рандомизированных клинических исследований, непосредственно сравнивающих конкретные способы хирургического лечения между собой, выводы о превосходстве одной методики над другой чаще всего делаются на основании анализа большого числа небольших когортных ретроспективных исследований и имеют низкую степень доказательности.

1.5 Профилактика

Учитывая широкую распространенность парастомальных грыж, а также неприемлемо большую частоту рецидивов после реконструктивных операций, неоднократно предпринимались попытки выявить определенные закономерности в технических приемах, этапах при формировании стомы, при выполнении которых снижается риск грыжеобразования. К таким приемам относится различное расположение кишки, несущей стому, по отношению к брюшине, расположение стомального канала относительно структур передней брюшной стенки, а также форма и размер фасциального разреза при выполнении илео- или колостомии [54, 157].

Считается, что проведение кишки, несущей стому, забрюшинно снижает вероятность грыжеобразования [74, 142]. Kroese et al. в своем мета-анализе

сравнили внебрюшинный и чрезбрюшинный способы формирования стомы. Было продемонстрировано, что экстраперитонеальный способ уменьшает вероятность образования ПСГ. Отмечено, что у пациентов, которым стома сформирована экстраперитонеально, ниже вероятность развития пролапса стомы. Однако стоит сказать, что некоторые исследования, на основе которых выполнен метаанализ, были проведены еще в семидесятых годах прошлого века, 8 из 10 работ были нерандомизированными, все работы были ретроспективными, включали небольшое число пациентов [179]. Кроме того, забрюшинное формирование может вызывать технические трудности и значительно увеличивать продолжительность операции при использовании лапароскопического доступа [39]. Учитывая эти ограничения, многие хирурги относятся настороженно к результатам данного исследования, а экстраперитонеальное формирование стомы пока не рекомендовано использовать рутинно.

В свою очередь, стомальный канал может быть сформирован через косые мышцы или через влагалище прямой мышцы живота. В последнем случае дистальный сегмент кишки может быть проведен медиально с разделением волокон прямой мышцы, или размещен в области латерального края влагалища прямой мышцы живота с её смещением к срединной линии. Сформированная таким образом стома в иностранных источниках называется «lateral rectus abdominis positioned stoma» [116]. Eldrup et al. в 1982 году и Sjodahl et al. в 1988 году первые отметили важность формирования стомального канала через влагалище прямой мышцы для профилактики парастомальной грыжи [169, 137]. Последующие работы, исследующие связь ПСГ с определенным расположением стомы на передней брюшной стенке, не смогли выявить каких-либо преимуществ формирования стомального канала через влагалище прямой мышцы [153].

Кишечная стома, сформированная с латеральным смещением прямой мышцы, впервые предложена В. Stephenson. После выполнения горизонтального разреза на переднем листке влагалища прямой мышцы, прямую мышцу сдвигают медиально. Следующим шагом задний листок рассекают горизонтально и

формируют стомальный канал. По утверждению авторов данная техника сохраняет всю ширину прямой мышцы, что сводит к минимуму разрушение слоев передней брюшной стенки [116, 112].

В моноцентровом рандомизированном клиническом исследовании PARASTOM, в котором сравнивался трансректальный способ формирования стомального канала с расщеплением прямой мышцы и LRAPS, в небольшой выборке из 56 пациентов распространенность парастомальной грыжи и частота других осложнений, связанных со стомой, не различались между исследуемыми группами. Однако из-за ограниченного размера выборки нельзя полностью исключать небольшую разницу в пользу одного из двух методов размещения стомы. Другая особенность работы заключалась в том, что у пациентов формировалась исключительно временная превентивная петлевая илеостома, следовательно, долгосрочные результаты были недоступны. Для того чтобы лучше оценить различия между этими способами, J. Hardt et al. планируют сделать своё исследование более масштабным, набрав пациентов с постоянными одноствольными стомами [37].

В отсутствии более корректных исследований, Кохрейновский систематический обзор 2019 года – основная работа, на которую принято ссылаться при принятии клинических решений, также не подтвердил наличие явных превентивных преимуществ в отношении ПСГ при формировании стомы через влагалище прямой мышцы [105]. Тем не менее, тот факт, что нет никаких доказательств эффекта, не означает, что есть доказательства отсутствия эффекта. Поэтому формирование стомы через прямую мышцу как можно ближе к срединной линии может быть целесообразно хотя бы потому, что данное расположение как правило облегчает уход за стомой [80, 192].

Размер и форму фасциального разреза также можно связать с вероятностью развития парастомальной грыжи. Очевидно, что слишком длинный линейный фасциальный разрез при формировании стомального канала является однозначным предиктором развития парастомальной грыжи [196, 88].

Большинство хирургов создают апертуру, которая пропускает два пальца, что считается достаточным, чтобы вместить соответствующий сегмент кишки с её брыжейкой. Оптимальная длина линейного разреза апоневроза по данным литературы на данный момент приблизительно оценивается в 2,5 – 3,5 см, при этом каждый дополнительный миллиметр свыше увеличивает вероятность развития ПСГ на 10% [134]. К этому стоит добавить, что ни в одном доступном нам исследовании не выполнялось сопоставления длины разреза с комплекцией пациента, диаметром и толщиной брыжейки кишки [157]. Поэтому правило, согласно которому стомальный канал должен плотно обхватывать выведенную на стому кишку без ущерба для её кровоснабжения, остается актуальным [30].

Говоря о важности протяженности разреза на передней брюшной стенке стоит упомянуть два исследования, в которых отметили более высокую частоту ПСГ при выполнении лапароскопических операций в сравнении с открытыми [132, 186]. Возможным объяснением подобного результата может быть использование стомального канала для извлечения операционного препарата, что вызывает обязательное увеличение фасциального дефекта. Подтверждением этого предположения являются результаты работы W. Li, демонстрирующие частоту парастомальной грыжи в 10,1 и 4,2% при извлечении препарата через стомальный канал и через отдельный разрез соответственно [67].

К сожалению, даже при оптимальном соответствии диаметра кишки, несущей стому, и фасциального разреза он имеет склонность к расширению. Такое растяжение особенно выражено у пациентов группы риска [110, 194, 61]. В то же время, это явление происходит из-за нарушения метаболизма в соединительной ткани, обусловленного генетическими особенностями и наличием длительно существующего дефекта передней брюшной стенки [5, 9, 21,]. Поэтому естественно, что основные профилактические меры сосредоточены на укреплении апоневроза в области стомального канала. За исключением K. Hayles, который предлагает достигать этой цели при помощи узловых нерассасывающихся швов,

наложенных на углы линейного фасциального разреза, в большинстве случаев периметр фасциальной апертуры укрепляется при помощи эндопротеза [87].

Эффективность эндопротезов в лечении парастомальных грыж навела на мысль, что имплантация сетчатого имплантата прямо во время первичного вмешательства может снизить риск развития грыжевого выпячивания. Считается, что установка сетчатого имплантата при формировании стомы увеличивает механическую прочность передней брюшной стенки именно в потенциально слабой зоне, предотвращая образование ПСГ [143, 113].

При имплантации сетки с профилактической целью, также как при реконструктивных операциях, её по-разному располагают относительно дефекта апоневроза, которым в данном случае является стомальный канал. Наиболее часто используют способы *sublay retromuscular* и ИРОМ. Размер используемого протеза должен быть не менее 10 см, а перекрытие им передней брюшной стенки необходимо осуществлять как минимум на 5 см [82].

Наилучшим образом исследован традиционный открытый способ превентивной имплантации при первичной операции с расположением протеза в позиции *sublay retromuscular*. Используется легкий полипропиленовый эндопротез размерами 10x10 см, в центре которого выполняется крестообразный разрез. Установка протеза может происходить через срединный доступ. Имплантат укладывается непосредственно на задний листок прямой мышцы, таким образом, чтобы его крестообразное стомальное отверстие находилось в проекции кожного и фасциального разреза, формируя укрепленный стомальный канал. Углы сетчатого имплантата с латеральной стороны фиксируются к заднему листку влагалища прямой мышцы одиночными узловыми швами. После укрепления стомального канала через него проводится соответствующий участок кишки и формируется стома [94]. Первое рандомизированное клиническое исследование, посвящённое профилактической имплантации сетчатых эндопротезов, исследовало именно вышеописанную методику [96]. В 2009 году эти же авторы опубликовали пятилетние результаты профилактического использования сетки *sublay*, согласно

которым распространенность ПСГ в экспериментальной группе была в шесть раз меньше в сравнении с группой контроля [95].

В последующем данный способ был адаптирован для лапароскопического вмешательства. При этом протез также имплантируется в положение sublay, располагаясь в аваскулярной зоне на заднем листке влагалища прямой мышцы. Но, в отличие от описанного выше метода установка аналогичного имплантата происходит через стомальный разрез. После крестообразного разреза апоневроза указательным пальцем расщепляется прямая мышца, и в сформированное таким образом за ней пространство заводится протез в позицию retromuscular. Соответственно, крестообразный разрез на легком полипропиленовом эндопротезе должен быть сопоставлен с апоневротической апертурой и рассеченной брюшиной. Данный способ показал 15% риск возникновения парастомальной грыжи при медиане наблюдения в 19 месяцев в группе из 25 пациентов [97].

Расположение полипропиленового эндопротеза в непосредственном контакте с содержимым брюшной полости крайне рискованно, так как приводит к образованию кишечных свищей или выраженного спаечного процесса [164, 29]. С момента поступления на рынок имплантатов с антиадгезивным покрытием техника intraperitoneal onlay mesh признана безопасной и в различных вариациях также стала применяться как для лечения, так и для профилактики ПСГ [182, 127]. На сегодняшний день выполнено два рандомизированных клинических исследования, изучающих превентивное применение техники «замочной скважины», и одно рандомизированное клиническое исследование, проверяющее эффективность способа Sugarbaker для профилактики ПСГ.

В 2015 году опубликованы результаты финского многоцентрового рандомизированного клинического исследования с участием 70 пациентов [154]. При выполнении брюшно-промежностной экстирпации последним этапом операции пациентам экспериментальной группы была выполнена интраперитонеальная имплантация композитного эндопротеза из полипропилена, покрытого поливинилиденфторидом, размерами 10x10 см по стандартной методике keyhole. Доступны результаты двенадцатимесячного периода

наблюдения. Для выявления ПСГ всем пациентам выполнялось клиническое обследование и компьютерная томография брюшной полости. Клинические признаки парастомальной грыжи возникли у 5 из 35 (14,3%) пациентов экспериментальной группы и у 12 из 32 (32%) пациентов контрольной группы. Однако результаты КТ брюшной полости были заметно хуже. Установлено что ПСГ образовалась у 18 пациентов экспериментальной группы и у 17 пациентов контрольной, то есть статистически достоверной разницы между группами не выявлено. Осложнений, связанных с протезом, не было. Таким образом, было установлено, что применение эндопротезов с профилактической целью безопасно, но очевидно, что методику «замочной скважины» нецелесообразно выполнять превентивно, ввиду её неэффективности. Учитывая небольшой период наблюдения, нельзя отрицать вероятность того, что бессимптомные грыжи у пациентов контрольной группы, выявленные при помощи КТ, не станут симптоматическими с течением времени. Сами авторы были разочарованы полученными результатами, заключив свою статью рекомендацией превентивного использования другой интраперитонеальной техники Sugarbaker [154].

Сторонники использования последней, говоря о главном предикторе успеха методики, ссылаются на то, что техника Sugarbaker демонстрировала лучшие результаты при герниопластике уже сформированной парастомальной грыжи [117]. Рандомизированное клиническое исследование, посвященное данной процедуре, выполнено М. Lopez-Cano et al. в 2016 году. В исследовании с периодом наблюдения в 26 месяцев главным критерием явилось также наличие ПСГ, выявленное при КТ. При этом отмечено статистически достоверное различие в частоте инструментально выявленных ПСГ в экспериментальной и контрольных группах – 25 и 64% соответственно. Авторы считают, что исследуемый ими способ профилактики ПСГ безопасен и эффективен [139]. Тем не менее, риск грыжеобразования равный 25% при проведении превентивной имплантации нельзя назвать приемлемым.

Отечественные авторы, исследующие данный способ профилактики ПСГ, получили несколько лучшие результаты. При сроках наблюдения от 6 до 15 месяцев в основной группе, в которой использовался композитный сетчатый имплантат без разреза, ПСГ возникла только в 1 случае из 21. Тем не менее, даже при таком результате авторы считают вопрос тотальной профилактики ПСГ с постоянной стомой спорным, так как к контрольной группе грыжа возникла только у 21 % пациентов [26].

В 2018 году вышел Кохрейновский обзор 10 рандомизированных клинических исследования соответствующих требованиям сотрудничества. Проведя собственный систематический обзор, авторы делают крайне осторожные выводы о положительном воздействии профилактического использования сетчатых имплантатов, признавая, что последние безопасны, и некоторые способы их имплантации приводят к снижению частоты возникновения ПСГ, при этом не оказывая влияния на качество жизни в период наблюдения [155].

Помимо систематического обзора Кохрейновского сотрудничества, в настоящий момент эффективности превентивной установки имплантата посвящено одиннадцать мета-анализов. Все работы демонстрируют статистически значимое снижение вероятности парастомальной грыжи [195, 115, 149, 150, 181, 146, 151, 69, 125, 144, 182]. Отличительными чертами клинических исследований на основе которых выполнены эти работы, является ретроспективный дизайн и небольшое число пациентов, что накладывает на полученные результаты определенные ограничения.

В настоящее время проводится сразу несколько высококачественных многоцентровых многонациональных рандомизированных клинических исследованиях с участием сотен пациентов (Stoma-Const, STOMA-MESH) [173, 195]. Ожидается, что результаты этих работ должны внести ясность в вопросы профилактики с помощью синтетических сеток, однако вместо этого первые итоги вносят еще больше противоречий. Недавно опубликованные предварительные однолетние результаты The STOMA-MESH trial демонстрируют отсутствие

различий в частоте ПСГ после формирования стомы с превентивным использованием имплантата и без него [195].

При таких противоречивых данных с одной стороны, и наличии рекомендаций высокой степени доказательности с другой, неудивительно, что профилактика ПСГ с помощью сетчатых имплантатов не находит такого широкого применения как могла бы. По данным F.Parkinson после проведения e-mail опроса выяснено, что только 17% колоректальных хирургов рутинно используют сетчатые имплантаты для профилактики ПСГ, в то время как 73% хирургов даже не рассматривают такую возможность [140].

1.6 Роль синтетических и биологических имплантатов в лечении и профилактике парастомальных грыж

Одним из наиболее важных вопросов как профилактики, так и лечения ПСГ является проблема выбора подходящего имплантата [8]. Наибольший опыт применения имеют полипропилен, политетрафторэтилен (ПТФЭ) и поливинилиден фторид [47, 191, 1]. Однако Европейское руководство по лечению и профилактике парастомальных грыж, рекомендации ассоциации колопроктологов Великобритании и Ирландии, руководство американского общества колоректальных хирургов, отечественное национальное руководство по герниологии не дают конкретных рекомендаций по использованию того или иного вида и материала, как для профилактики, так и для лечения парастомальных грыж [72, 141, 185, 35]. Основной причиной сложившейся ситуации является отсутствие крупных исследований, непосредственно сравнивающих конкретные имплантаты и материалы между собой.

Ввиду отсутствия четких указаний на этот счет, данный вопрос принято решать индивидуально. Чаще всего, как и при герниопластике вентральных грыж, при хирургическом лечении ПСГ используются полипропиленовые сетчатые имплантаты, особенно их крупнопористые легкие варианты [24, 49]. Очевидно, что

и при профилактической имплантации эндопротезы из данного материала также применялись достаточно часто [147].

При выполнении интраперитонеальных методик лечения и профилактики ПСГ, согласно данным литературы, одними из самых часто используемых имплантатов в мире, несмотря на ряд недостатков, являются пленочно-пористые эндопротезы из политетрафторэтилена. В отличие от полипропиленовых протезов данные изделия облают гладкой микропористой поверхностью, снижающей вероятность травмирования серозных покровов и возникновения спаек [79]. Однако по причине склонности политетрафторэтиленовых протезов к инкапсулированию с последующим развитием хронической инфицированности, достаточно высокой стоимости данный вид имплантатов не получил широкого распространения в России. Другим известным недостатком ПТФЭ является возможное сокращение площади протеза до 50%, что также ассоциируется с повышенным риском рецидива грыжи и осложнений, связанных с эндопротезом [190].

Другой категорией протезов, используемых для лечения и профилактики ПСГ, являются так называемые биоимплантаты, или биоматериалы. В настоящее время в герниологии используются подслизистая основа тонкой кишки свиней (Surgiris), человеческая кадаверная дерма, лишенная антигенной структуры (AlloMax), а также ксенотрансплантаты на основе свиной и бычьей кожи, также лишенные чужеродных антигенов (Permacol Strattice) [47, 136]. Они имеют гладкую поверхность, что снижает травму подлежащей кишки, однако с течением времени, как и большинство биоимплантатов, теряют свои прочностные свойства. Ряд небольших ретроспективных исследований позволяют предположить, что биологические имплантаты связаны с высокой частотой рецидивов (в диапазоне от 16 до 90%), однако имеют некоторые преимущества при использовании в инфицированном поле [158, 121].

Польза от профилактической имплантации биопротезов сомнительна. В крупном многоцентровом исследовании PRISM пациентам основной группы укрепляли стомальный канал с помощью биоимплантата Strattice, устанавливая его

в положение sublay при формировании перманентной стомы в ходе плановых операций. Через 24 месяца наблюдения зарегистрирована статистически идентичная частота возникновения парастомальной грыжи в основной группе (10,2%) против 13% в группе контроля соответственно. Таким образом, был сделан советующий вывод о превентивной неэффективности данного вида эндопротеза [38].

Тем не менее, в особых ситуациях некоторые авторы используют биоимплантаты, несмотря на отсутствие их доказанной эффективности. Круг этих ситуаций ограничивается герниопластикой ПСГ у пациентов с болезнью Крона, случайной энтеротомией в ходе плановой операции по поводу парастомальной грыжи, или экстренной операцией по поводу ущемленной парастомальной грыжи [82].

Вероятно, решить проблему выбора имплантата могли бы композитные имплантаты, сочетающие в себе преимущества нескольких материалов. Популяризация лапароскопического интраперитонеального расположения сеток привела к усилению беспокойности по поводу связанных с ними спаек. Как описано выше, ПТФЭ имеет крайне низкий риск образования спаек, однако из-за своей микропористой структуры его характеризует недостаточная адгезия к брюшине, что может приводить к смещению протеза. При использовании имплантатов из данного материала для лечения ПСГ это явление может привести к рецидиву или эрозии кишки, несущей стому, вызванной «эффектом гильотины» [41, 119]. Напротив, полипропилен обладает превосходными адгезивными свойствами, обеспечивающими прочную фиксацию эндопротеза. Тем не менее, последствия от хронического асептического воспаления, индуцируемого эндопротезом, могут принимать более серьезный характер, когда идет речь о намеренной имплантации в зону непосредственного контакта с кишечной стенкой. В настоящее время ведется исследовательский поиск как более эластичных материалов, так и различных веществ, изолирующих полипропилен от брюшного сегмента кишки, несущего стому. Прежде всего речь идет о метилцеллюлозе, омега-3 жирных кислотах, коллагене, а также о полимере молочной кислоты —

полилактиде (ПЛА). К сожалению, есть свидетельства того, что большинство из них предотвращают развитие адгезий в краткосрочной перспективе [47]. Другим очевидным их недостатком, как и в случае с биоматериалами, является высокая стоимость. В сравнении с другими перечисленными материалами полилактид имеет некоторые преимущества. Данное вещество также подвергается полной резорбции, однако продолжительность этого процесса достигает 180 дней. Помимо своих антиадгезивных свойств резорбция полилактида стимулирует локальный репаративный процесс, что может стать потенциальным преимуществом при использовании в протезирующей пластике [90]. По данным литературы противоспаечные свойства ПЛА доказаны [100, 138, 73, 59, 65, 145, 75, 86, 68]. Существует коммерческий продукт ПЛА, пленка SurgiWrap, имплантация которой выполняется для профилактики спаечного процесса в брюшной полости и малом тазу [100, 107, 135]. Использование ПЛА в качестве противоспаечной пленки может позволить получить более приемлемые по цене, но не уступающие по качеству, синтетические композитные эндопротезы, обладающие более длительными сроками резорбции антиадгезивного слоя и прочной, проверенной полипропиленовой основой с улучшенной способностью к биоинтеграции, что особенно важно в случае хирургического лечения парастомальной грыжи.

Таким образом, как лечение, так и профилактика парастомальных грыж является важной темой, лежащей в компетенциях колопроктологии и герниологии. Успехи современной хирургии в лечении заболеваний и самых распространенных состояний, возможным исходом которых является стома, не привели к снижению числа стомированных пациентов. Однако, эти достижения позволили сосредоточиться на качестве жизни больных, на которое безусловно влияют осложнения кишечных стом и, в частности, парастомальные грыжи. Невзирая на всё возрастающее число публикаций по теме, проблема парастомальных грыж далека от решения. Руководства по лечению и профилактике ПСГ сообщают, что многие выполняемые процедуры не имеют доказанной эффективности, их влияние на качество жизни пациентов с кишечной стомой не определено, ввиду чего необходимо дальнейшее проведение клинических исследований, сравнивающих

конкретные методики и стратегии. Применение хирургических сеток и биоматериалов ставит перед врачами и исследователями еще одну не менее сложную задачу – создание и выбор подходящего эндопротеза. Патофизиологические черты патологии, при которой формируется стома, этапы формирования стомы, и собственно специфические черты самой парастомальной грыжи, отличающие её от других грыж живота, предъявляют некоторые специальные требования к используемым имплантатам. При этом даже влияние имплантируемых изделий на участок кишки, несущий стому, изучено недостаточно.

Глава 2.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данная работа является экспериментально-клиническим исследованием. Экспериментальная часть состоит из двух серий исследований, которые выполнены в Приволжском медицинском исследовательском университете на базе экспериментально-биологической клиники Центральной исследовательской лаборатории института фундаментальной медицины в условиях вивария для крупных животных, при участии Лапшина Р.Д., к.б.н., заведующего центром доклинических исследований ЦНИЛ, Куковицы Г.В., заведующей экспериментально-биологической клиникой ЦНИЛ. Серию экспериментальных работ проводили в соответствии с законодательством РФ, в частности, на основании федерального закона от 27.12.2018 № 498 «Об ответственном обращении с животными», Решения Совета Евразийской экономической комиссии от 03.11.2016 № 81 «Об утверждении правил надлежащей лабораторной практики Евразийского экономического союза в сфере обращения лекарственных средств» и требованиями «Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях» (принята в Страсбурге в 1986 г.). На проведение серии экспериментов были получены разрешения локального этического комитета Приволжского медицинского исследовательского университета (протокол № 1 от 17.01.2020, протокол № 8 от 27.05.2022).

Клинический раздел работы включает в себя анализ результатов хирургического лечения пациентов, оперированных по поводу парастомальных грыж в хирургической клинике им. А.И. Кожевникова на базе колопроктологического центра ГБУЗ НО НОКБ им. Н.А. Семашко в 2000-2019 гг.

2.1 Экспериментальное исследование

Совместно с сотрудниками лаборатории биосовместимых биоразлагаемых материалов Института металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева был разработан композитный сетчатый эндопротез для хирургического лечения и профилактики парастомальной грыжи на основе полипропилена с биоразлагаемым антиадгезивным покрытием из полимера молочной кислоты (полилактида), синтезированного с использованием металлоорганических катализаторов на основе щелочноземельных металлов. Целостный композитный эндопротез создавали, помещая полипропиленовую сетку между тонкопленочными мембранами (толщина 20–100 мкм) из полилактида несколько большей площади, и прокатывая получившийся «сэндвич» между двумя листами тефлона через ламинатор при температуре 130°C, герметично инкапсулируя полипропиленовый остов с обеих сторон.

Для сравнительной оценки выраженности адгезивного процесса, индуцируемого разработанным изделием в брюшной полости, первоначально в эксперименте смоделирована интраперитонеальная пластика разработанных композитных эндопротезов на основе полипропиленовой сетки с диаметром мононити 0,12 мм с покрытием из полилактида, полипропиленовых эндопротезов «ЭСФИЛ стандартный» и композитных эндопротезов, используемых для протезирующей пластики парастомальных грыж на основе полиэстера с покрытием из коллагена Parietex Optimized Composite Mesh. В последующем, для того чтобы оценить морфологические изменения в кишечной стенке сегмента кишки, несущего стому, также в условиях хронического эксперимента моделирована профилактическая имплантация вышеперечисленных эндопротезов в зону кишечной стомы по способу «замочной скважины» (Keyhole). Всего в экспериментальную часть вошли результаты 24 операций, выполненных 12 животным. В качестве экспериментального животного использовались кролики породы «русская шиншилла» обоих полов, содержащиеся в стандартных

условиях, средний вес которых составлял 3560 г. Выраженность спаечного процесса и морфологическую оценку зоны кишечной стомы проводили на 30-е сутки эксперимента. Распределение животных по сериям экспериментальных исследований представлено в табл. 4.

Таблица 4

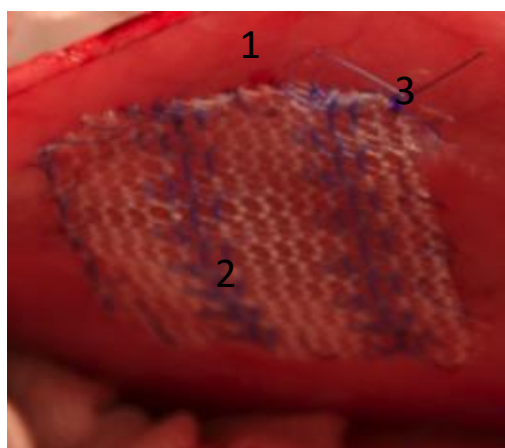
Распределение животных и операций по сериям исследований

№ серии	Наименование серии	Даты эксперимента	Количество животных	Количество операций
1	Интраперитонеальная имплантация	05.02.2020 - 06.03.2020	6	18
2	Интраперитонеальная имплантация в зону кишечной стомы по способу «замочной скважины»	18.11.2021 - 17.12.2021	6	6

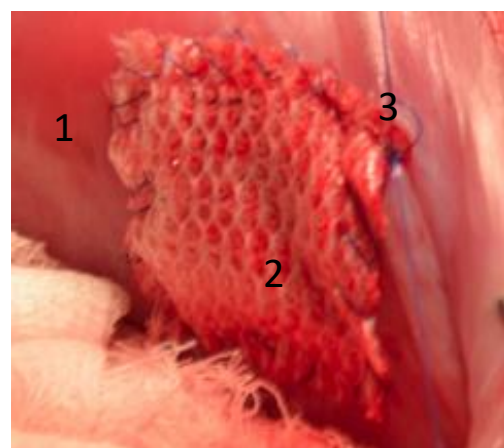
Все операции выполняли в условиях общей анестезии, используя Золетил 20 мг/кг. В ходе 18 операций (n=18) первой экспериментальной серии операционное поле обрабатывали йодопироном, затем выполняли среднесрединную лапаротомию. К брюшной стенке кролика слева и справа, в 3-4 см от лапаротомной раны, изнутри с помощью атравматической нити Prolene 4/0 непрерывным швом по периметру фиксировались имплантаты размерами 3×3см (рис. 1). Варианты имплантаций показаны в табл. 5. Лапаротомную рану ушивали послойно непрерывным швом нитью ПГА 2-0.

Варианты выполненных операций

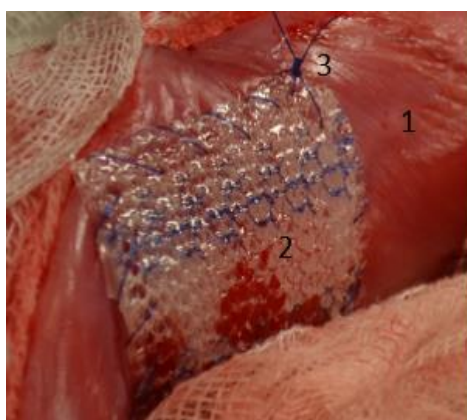
Вариант имплантации	Полипропилен	Полиэстер/коллаген (Parietex)	Полипропилен/ полилактид
Стандартная внутрибрюшная имплантация (IPOM)	6	6	6
Внутрибрюшная имплантация в зону кишечной стомы (Keyhole)	2	2	2



А



Б



В

Рис. 1. Вид зон имплантации со стороны брюшной полости: А – полипропилен; Б – полиэстер/коллаген (Parietex); В – полипропилен/полилактид; 1 – брюшная стенка; 2 –эндопротез; 3 – лигатура

Выведение животных из эксперимента осуществлялось после тридцати суток наблюдения. При аутопсии визуально оценивали интенсивность спаечного процесса с использованием методики Вандербильтского университета в модификации В. Н. Егиева и В. К. Лядова от 2010 года (табл. 6). Баллы суммировались с результатами от 0 до 7.

Таблица 6

Шкала Вандербильтского университета для оценки выраженности спаечного процесса в модификации В.Н. Егиева и В.К. Лядова, 2010 г.

Показатель	Оценка в баллах
Площадь спаечного процесса (0–4 балла)	Спаек нет – 0 До 25% площади имплантата покрыты спайками – 1 балл От 25 до 50% площади имплантата покрыты спайками – 2 балла От 50 до 75% площади имплантата покрыты спайками – 3 балла Более 75% площади имплантата покрыты спайками – 4 балла
Прочность адгезий (0–3 балла)	Спаек нет – 0 Спайки легко разделяются – 1 балл Спайки разделяются инструментом тупым путем – 2 балла Спайки могут быть разделены только с помощью инструмента острым путем – 3 балла

6 операций (n=6) заключались в формировании кишечной стомы, в ходе чего выполнялась внутрибрюшная имплантация указанных эндопротезов по способу «замочной скважины». Операционное поле обрабатывали йодопионом, затем выполняли среднесрединную лапаротомию. Идентифицировали слепую кишку и червеобразный отросток. Биполярным коагулятором разделяли сращения между петлями тонкой кишки и аппендиксом, производили мобилизацию последнего с сохранением артерии appendicularis. Справа в мезогастральной области разрезом около 1,5 см рассекали переднюю брюшную стенку и формировали стомальный

канал. Червеобразный отросток выводили на переднюю брюшную стенку через отверстие в приготовленном заранее сетчатом эндопротезе размерами 4×4 см, моделируя, таким образом, профилактическую имплантацию сетчатого эндопротеза по способу «замочной скважины» при формировании кишечной стомы в эксперименте. После этого имплантат фиксировался к париетальной брюшине передней брюшной стенки узловыми швами нитью Prolen 4-0 (рис 2). Затем послойно ушивали лапаротомную рану непрерывным швом нитью ПГА 2-0. Заключительным этапом операции было формирование кишечной стомы с выворачиванием и подшиванием её слизистой узловыми атравматичными швами нитью ПГА 3-0 к коже по Brooke (рис. 3).

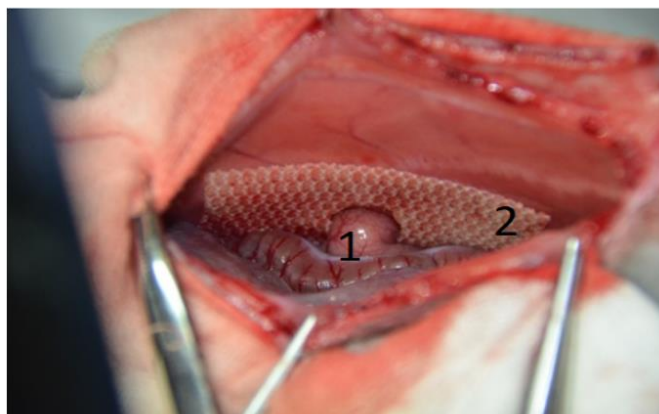


Рис. 2. Вид зоны имплантации синтетического эндопротеза при формировании кишечной стомы: 1 – престомальный сегмент кишки, 2 – сетчатый композитный эндопротез



Рис. 3. Окончательный вид зоны операции: 1 – лапаротомная рана; 2 – кишечная стома по Brooke

Выведение животных из эксперимента осуществлялось после тридцати суток наблюдения. При аутопсии визуально оценивали интенсивность спасчного процесса в зоне кишечной стомы. Затем выполнялся забор тканей передней брюшной стенки экспериментального животного вместе с имплантатом и сегментом кишки, несущим стому.

2.2 Композитный сетчатый эндопротез с биоразлагаемым антиадгезивным покрытием на основе полилактида для интраперитонеальной пластики парастомальных грыж

Данное изобретение разработано с целью усовершенствования внутрибрюшной лапароскопической пластики передней брюшной стненки по поводу парастомальной грыжи.

Эндопротез состоит из сетчатой полипропиленовой основы, поверхность которой покрыта гладкой полилактидной пленкой, состоящей из полимера молочной кислоты – поли-D,L-лактида, получаемого путем полимеризации с раскрытием цикла лактидов молочной кислоты с использованием в качестве катализатора металлокомплекса на основе магния и аценафтен-1,2-дииминового лиганда. Целостный композитный эндопротез создают, помещая полипропиленовую сетку между полилактидными мембранами несколько большей площади и прокатывая получившийся «сэндвич» между двумя листами тефлона через ламинатор при температуре 130°C. Схема прототипа копозитного эндопротеза представлена на рис. 4. Главной особенностью эндопротеза является его изолирующая пленка, имеющая гладкую поверхность и состоящая из полимера молочной кислоты. Кроме её антиадгезивных свойств известно также положительное влияние на репарацию тканей в зоне имплантации [90].

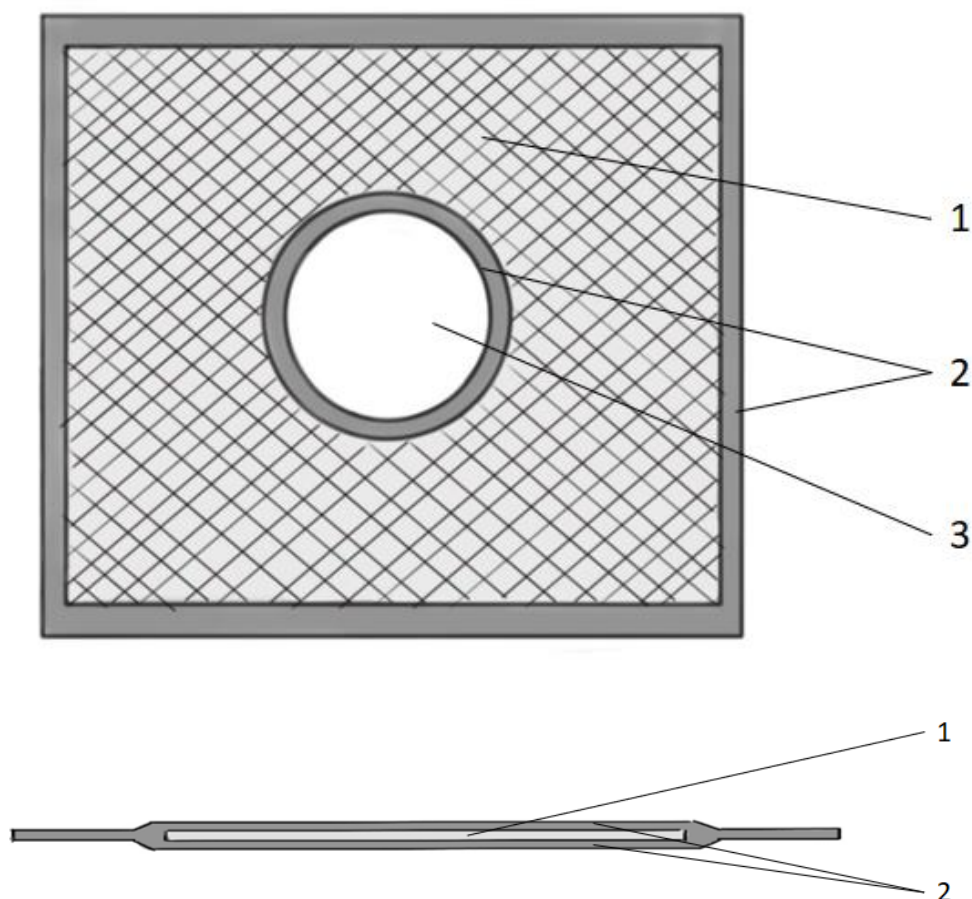


Рис. 4. Схема композитного эндопротеза с биоразлагаемым антиадгезивным покрытием на основе полилактида для интраперитонеальной пластики парастомальных грыж: 1 – полипропиленовая основа; 2 – полилактидное покрытие; 3 – отверстие для проведения сегмента кишки, несущего стому

Отличительной чертой изделия является то, что используемый в качестве нерассасывающейся антиадгезивной основы полипропилен покрывается биоразлагаемым биосовместимым барьером с двух сторон, что не только препятствует образованию адгезий до полной деструкции указанного слоя, но и изолирует от него сегмент кишки в стомальном канале, нивелируя тем самым вероятность развития «пролежня» кишечной стенки, предупреждая образование абсцессов, флегмон и кишечных свищей в области стомы. Другой особенностью разработанного композитного эндопротеза является способ производства полилактида для антиадгезивного биоразлагаемого слоя с использованием «биометаллов» в составе металлокомплексного катализатора, обеспечивающего высокую степень биосовместимости конечного полимера за счет отсутствия

цитотоксичности, что подтверждено клеточными экспериментами *in vitro*. Стоит отметить потенциальную экономическую доступность изделия в сравнении с большинством применяющихся аналогов.

Получен патент РФ на изобретение № 276669, заявка № 2021113656 от 13.05.2021, дата регистрации 15.03.2022.

Морфологическое исследование

Морфологические исследования влияния имплантированного эндопротеза на кишечную стенку сегмента кишки, несущего стому, проводили в условиях кафедры патологической анатомии Приволжского исследовательского медицинского университета.

Для выполнения микроскопического исследования забирали ткани передней брюшной стенки экспериментальных животных вместе с элементами имплантатов и сегментом кишки, несущим стому. Полученные ткани фиксировали 10% нейтральным формалином, заливали в блоки, изготавливали срезы. Для изучения препаратов выполнялась окраска гематоксилином и эозином. На микроскопах LeitzLABORLUXS и Leica DM 1000 (параметры I2 cubeExBG 470-490 EmBG 510-530) выполняли световую, поляризационную и флуоресцентную микроскопию с увеличением $\times 60$ и $\times 100$ с обязательной фотофиксацией изображений.

Оценивали выраженность лейкоцитарного инфильтрата, изменение кишечной стенки в зоне контакта с эндопротезом, толщину фиброзной капсулы, адекватность мезотелизации. При поляризационной микроскопии выявляли наличие или отсутствие «клеток инородных тел». Флуоресцентную микроскопию использовали для оценки развития соединительной ткани, в том числе изучали ориентацию и расположение её фиброзных волокон.

2.3 Клиническое исследование

В настоящей работе проведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов, оперированных в плановом порядке в клинике общей хирургии им. А.И. Кожевникова ГБУЗ НО НОКБ им. Семашко г. Нижнего Новгорода с 2000 по 2019 гг. по поводу парастомальных грыж. Тип исследования – простое ретроспективное исследование. Основным критерий, согласно которому история включалась в анализ – это наличие концевой стомы, парастомальной грыжи и хирургического лечения по поводу парастомальной грыжи. Критериями невключения в исследование являлись рецидивный характер парастомальной грыжи, выполнение операции по поводу ущемленной парастомальной грыжи и последующих осложнений, а также изменения объема операции в связи с прогрессией основного заболевания согласно протоколу хирургического вмешательства.

Все истории, которые удовлетворяли вышеописанным критерием, были распределены на три группы. В первую группу (n=32) были включены пациенты, которым выполнялась пластическая операция по ликвидации парастомальной грыжи без сетчатых имплантатов или мембран. Проводилась шовная пластика, как с оставлением стомы на прежнем месте, так и с ее транслокацией на контрлатеральную сторону. Вторую группу (n=24) составляли пациенты, которым была выполнена открытая протезирующая пластика с использованием полипропиленового сетчатого эндопротеза, имплантируемого в место формирования стомы в положение sublay. Также включены пациенты, которым выполнена транслокация и укрепление стомального канала сетчатым полипропиленовым протезом. В третью группу вошли 27 пациентов, которым выполнена лапароскопическая интраперитонеальная протезирующая пластика композитным сетчатым эндопротезом (IPOM) по способу Keyhole и Sugarbaker. Таким образом, проведен анализ историй болезни 83 пациентов, получивших хирургическое лечение парастомальной грыжи (табл. 7).

Таблица 7

Методики выполненных операций в группах

Группа	Вид операции	Количество пациентов	Всего
1	Шовная пластика	23	32
	Пластика парастомальной грыжи с транслокацией стомы	9	
2	Пластика сетчатым эндопротезом с использованием местного доступа	15	24
	Пластика сетчатым эндопротезом с транслокацией стомы	9	
3	Лапароскопическая интраперитонеальная по Sugarbaker	8	27
	Лапароскопическая интраперитонеальная пластика по методу Keyhole	19	

Характеристика пациентов

Возраст. Средний возраст пациентов составил 65,6 лет ($\pm 9,4$ лет). Преобладали лица пожилого (61% (51/83)) и старческого возраста (19% (16/83)). Медиана возраста больных в группах составила 67 лет (38;83); 64 года (39;84); и 66 лет (42;79) соответственно (рис 5). Статистически значимых различий между группами по возрасту не отмечено ($H=0,418$, $p=0,81$) (табл. 8).

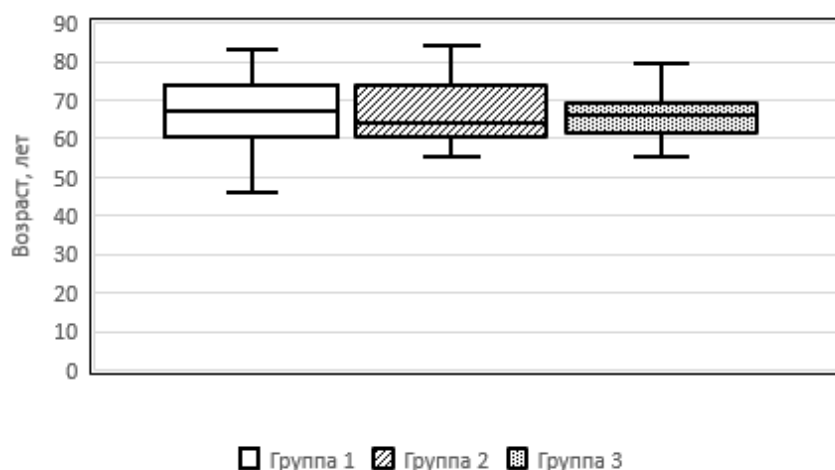


Рис. 5. Медиана возраста в группах

Таблица 8

Распределение пациентов с парастомальной грыжей по возрасту

Возраст	Группа 1		Группа 2		Группа 3		Всего	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Молодой возраст (18-29 лет)	0	0	0	0	0	0	0	0
Младший средний возраст (30-44 года)	1	3,3	1	4,2	1	3,6	3	3,7
Старший средний возраст (45-59 лет)	6	18,7	3	12,5	4	14,8	13	15,6
Пожилой возраст (60-74 года)	18	56,2	16	66,6	20	74,2	51	61,4
Старческий возраст (старше 75 лет)	7	21,8	4	16,7	2	7,4	16	19,3
Всего	32	100,0	24	100,0	27	100,0	83	100,0
Н	-0,418							
р	0,81							

Пол. Статистически значимых отличий по полу в анализируемых группах также не было ($\chi^2=3,587$; $p=0,167$). Всего в исследование вошли 31 (43%) мужчина и 47 (57%) женщин. При этом первую группу составили 13 (40,6%) пациентов

мужского и 19 (59,4%) женского пола. Во второй группе было 8 (33%) мужчин и 16 (67%) женщин. В третьей группе соответственно 10 (37%) мужчин и 17 (63%) женщин (табл. 9).

Таблица 9

Распределение пациентов в группах по полу

Пол	Группа 1		Группа 2		Группа 3		Всего	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Мужчины	13	40,6	8	33,3	10	37,0	36	43,4
Женщины	19	59,4	16	66,7	17	63,0	47	56,6
Итого	32	100,0	24	100,0	27	100,0	83	100,0
p	0,167						-	

Первичное заболевание. 76 из 83 пациентов (91,5%) первоначально были прооперированы по поводу рака прямой кишки: в первой группе – 29 из 32 пациентов (90,6%), во второй группе – 22 из 24 пациентов (91,7%), в третьей группе – 25 из 27 больных (92,6%). У 7 из 83 больных предположительно временная стома впоследствии оказалась постоянной и привела к развитию парастомальной грыжи после оперативных вмешательств, выполненных по поводу осложненного течения воспалительных заболеваний толстой кишки: у 3 (9,4%) пациентов в первой, у 2 (8,3%) во второй и у 2 (7,4%) в третьей группе соответственно. Таким образом, статистически значимых различий по характеру первичного заболевания у сравниваемых групп не было ($\chi^2=0,074$; $p=0,964$) (табл. 10).

Заболевания пациентов, приведшие к выведению стомы

Заболевание	Группа 1		Группа 2		Группа 3		Всего	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Рак прямой кишки	29	90,6	22	91,7	25	92,6	76	91,5
Воспалительные заболевания кишечника	3	9,4	2	8,3	2	7,4	7	8,5
Всего	32	100	24	100	27	100	83	100
p	0,964							

Объем первичной операции. Объем первичного оперативного вмешательства, в ходе которого была сформирована кишечная стома, соответствовал основной патологии. Так, в 59 случаях из 83 (71,9%) была выполнена брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки, при этом у 27 из 59 (46%) больных – с использованием лапароскопического доступа. У 24 из 83 пациентов (29,7%) в ходе первичной операции удавалось сохранить сфинктерный аппарат, однако реконструктивная операция в последующем была невозможна. В 8 наблюдениях резекция прямой кишки по типу Гартмана также была выполнена с использованием лапароскопического доступа (табл. 11). Статистически значимых различий между группами по объему первичных хирургических вмешательств не выявлено ($\chi^2=7,907$; $p=0,24$).

У всех пациентов при лечении первичного заболевания была сформирована одноствольная сигмостома, что определялось характером основного заболевания и объемом оперативного вмешательства. Как после открытой, так и после лапароскопической экстирпации прямой кишки стомальный канал формировался через влагалище прямой мышцы живота без её пересечения. В 32 случаях в ходе брюшно-промежностной экстирпации открытым доступом стомальный канал формировался забрюшинно. Сегмент кишки, несущий стому, фиксировался к коже

непрерывным атравматичным швом нитью ПГА 3-0. Подшивание кишечной стенки к апоневрозу не выполнялось.

Таблица 11

Распределение пациентов по характеру оперативного вмешательства

Объем операции	Группа 1		Группа 2		Группа 3		p
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	
Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки	14	43,5	9	37,5	9	33,4	0,24
Лапароскопическая брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки	8	25,0	7	21,2	12	44,4	
Резекция прямой кишки по типу Гартмана	9	28,2	5	20,8	2	7,4	
Лапароскопическая резекция прямой кишки по типу Гартмана	1	3,3	3	12,5	4	14,8	

В ходе анализа использовалась классификация Европейского общества герниологов 2014 года, в которой выделены четыре типа парастомальных грыж. Все пациенты были распределены по величине диаметра парастомального дефекта в любом направлении и наличию сопутствующей послеоперационной вентральной грыжи в зоне, отличной от зоны кишечной стомы.

Выбор в пользу данной классификации сделан ввиду того, что она достаточно проста и удобна в контексте ретроспективной работы, её рубрики не требуют дополнительных инструментальных исследований. В анализируемой группе пациентов все парастомальные грыжи были первичными. Согласно этой классификации к большим парастомальным грыжам относятся те грыжи, у которых диаметр грыжевого дефекта, являющийся по своей сути расширенным стомальным каналом, больше 5 см. Парастомальные грыжи с диаметром грыжевого дефекта равным или менее 5 см считаются малыми.

У 55 из 83 (76,8%) пациентов имели место большие парастомальные грыжи III и IV типов, у которых размеры грыжевых ворот более 5 см. Кроме того, у 11 из 83 пациентов были грыжи II и IV типов, т.е. в этих случаях помимо малой или большой парастомальной грыжи имелась сопутствующая послеоперационная вентральная грыжа (табл. 12.).

Таблица 12

Распределение пациентов в зависимости от типа парастомальной грыжи

Сопутствующие факторы		Малые			Большие		
		Тип	Абс. число	%	Тип	Абс. число	%
Есть ли дополнительная вентральная грыжа	Нет	I	22	26,6	III	50	60,2
	Да	II	6	7,2	IV	5	6,0

Всем пациентам с сопутствующей послеоперационной вентральной грыжей выполнялась симультанная пластика грыжевого дефекта. Распределение пациентов в группах в зависимости от типа парастомальной грыжи представлено в таблице (табл. 13). Во всех группах преобладали пациенты с парастомальной грыжей III типа – 20 из 32 больных (62,2%) в первой группе, 15 из 24 (62,5%) пациентов во второй и 15 из 27 (55,6%) пациентов в третьей группе. Больные с парастомальной грыжей I типа отмечены в 28,2% случаев первой группы, 25,0% второй группы и в 25,9% третьей группы. Больные с парастомальной грыжей и сопутствующей послеоперационной вентральной грыжей II и IV типов составили 2 (6,4%) и 1 (3,2) в первой группе, 1 (4,2%) и 2 (8,4%) во второй группе, 3 (11,1%) и 2 (7,4%) в третьей группе соответственно, статистически достоверных различий не выявлено ($\chi^2=1,863$; $p=0,93$).

Распределение пациентов в группах в зависимости от типа парастомальной грыжи

Тип парастомальной грыжи	Группа 1		Группа 2		Группа 3		p
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	
I	9	28,2	6	25,0	7	25,9	0,93
II	2	6,4	1	4,2	3	11,1	
III	20	62,2	15	62,5	15	55,6	
IV	1	3,2	2	8,3	2	7,4	
Всего:	32	100,0	24	100,0	27	100,0	-

По времени, прошедшему с момента первичного лечения до хирургической ликвидации парастомальной грыжи, пациенты были распределены следующим образом: у 25 из 83 (30,2%) больных с момента операции прошло 1-2 года, у 39 из 83 (46,9%) – 3-5 лет и более 5 лет – у 19 из 83 (22,9%) больных. Медиана срока с момента первичного лечения до ликвидации грыжи 4 года. Распределение по этому параметру по группам представлено в таблице 9: период с момента первичной операции до ликвидации грыжи составлял 1-2 года у 12 из 32 (37,5%) пациентов первой группы, 7 из 24 (29,2%) – второй группы и 6 из 27 (22,3%) – третьей группы. От 3 до 5 лет с момента хирургического лечения основного заболевания отмечено у 14 из 32 (43,5%) пациентов первой группы, 11 из 24 (45,8%) – второй и 14 из 27 (51,8%) – третьей группы. Свыше 5 лет с момента формирования стомы прошло у 6 из 32 пациентов (18,8%) первой группы, 6 из 24 (25,0%) – второй и 7 из 27 (25,9%) – третьей группы (табл. 14). Группы сопоставимы по сроку с момента формирования стомы до ликвидации парастомальной грыжи ($H=0,374$; $p=0,681$).

Таблица 14

Время с момента первичной операции (формирования стомы) до ликвидации
парастомальной грыжи

Время с момента первичной операции до ликвидации парастомальной грыжи	Группа 1		Группа 2		Группа 3		Всего	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
1-2 года	12	37,5	7	29,2	6	22,3	25	30,2
3-5 лет	14	43,7	11	45,8	14	51,8	39	46,9
Свыше 5 лет	6	18,8	6	25,0	7	25,9	19	22,9
Итого	32	100	24	100	27	100	83	100
Н	0,374						-	
р	0,681							

В таблице 15 представлено распределение пациентов с парастомальной грыжей по характеру выявленной сопутствующей патологии. Наиболее часто встречались пациенты с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Гипертонической болезнью страдали более половины (55,4%) больных, включённых в исследование, из них: 20 из 32 (62,5%) в первой группе, 12 из 24 (50,0%) – во второй и 14 из 27 (51,9%) – в третьей. Ишемическая болезнь сердца и нарушения сердечного ритма выявлены у 27 из 83 (32,5%) пациентов: 9 из 32 (28,1%) – в первой группе, 11 из 24 (45,8%) – во второй группе и 7 из 27 (25,9%) – в третьей. На момент ликвидации парастомальной грыжи болели сахарным диабетом 6 человек, в том числе 2 – в первой, 1 – во второй и 3 – в третьей группе. Ожирение различной степени выявлено у 24 из 83 (28,9%) больных: 10 из 32 (31,2%) – в первой группе, 6 из 24 (25,0%) – во второй и 8 из 27 (29,6%) – в третьей группе. В число пациентов с заболеваниями дыхательной системы вошли лица с пневмосклерозом, хронической обструктивной болезнью легких, бронхиальной астмой и бронхолитом. Таких пациентов всего было 11 из 83, из них 5 – в первой группе, 2 – во второй и 4 – в третьей. Сопутствующими заболеваниями желудочно-кишечного тракта, в том числе язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной

кишки, а также хроническим калькулезным холециститом страдало 6 из 83 пациентов: 2 – в первой группе, 1 – во второй и 4 – в третьей. Установлено, что группы сопоставимы по наличию сопутствующих заболеваний.

Таблица 15

Распределение пациентов в зависимости от сопутствующей патологии

Сопутствующие заболевания	Группа 1		Группа 2		Группа 3		Всего		p
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	
Гипертоническая болезнь	20	62,5	12	50,0	14	51,9	46	55,4	0,58
Заболевания сердца (ишемическая болезнь сердца, аритмии)	9	28,1	11	45,8	7	25,9	27	32,5	0,25
Сахарный диабет	2	6,2	1	4,7	3	11,1	6	7,2	0,61
Ожирение	10	31,2	6	25,0	8	29,6	24	28,9	0,87
Заболевания дыхательной системы	5	15,6	2	8,3	4	14,8	11	13,2	0,69
Заболевания желудочно-кишечного тракта	2	6,2	1	4,2	3	11,1	6	7,2	0,58

Таким образом, анализируемые группы пациентов с парастомальной грыжей по возрасту, полу, характеру основного заболевания, объему первичной операции, типу парастомальной грыжи, времени с момента формирования стомы до пластики передней брюшной стенки по поводу парастомальной грыжи, характеру сопутствующей патологии были сопоставимы.

Всего у пациентов было выполнено 83 операции в объеме пластики передней брюшной стенки по поводу парастомальной грыжи в плановом порядке. У 32 пациентов при хирургическом лечении выполнялись операции без использования эндопротеза. В 24 случаях в ходе операции применялся сетчатый эндопротез, имплантируемый в зону колостомы традиционным открытым способом. У 27

больных с парастомальной грыжей выполнялась лапароскопическая интраперитонеальная пластика IPOM.

Отдаленные результаты хирургического лечения изучали начиная с 2014 года по истечении срока от 1 до 2 лет после операции в ходе клинического обследования при контрольном осмотре колопроктолога областной консультативной поликлинике и на основании анкетирования. В ходе обследования проводился осмотр зоны кишечной стомы без калоприемника. Прослежены результаты лечения 15 пациентов из группы пациентов, оперированных без использования сетчатого эндопротеза, 12 больных, которым была проведена операция с использованием традиционного открытого доступа с применением сетчатого имплантата и 24 пациентов, которым была выполнена лапароскопическая пластика парастомальной грыжи с интраперитонеальной имплантацией композитного сетчатого имплантата IPOM (всего 51 пациент). Отдаленные результаты герниопластики во всех трех группах оценивали по таким показателям, как средний балл анкеты Stoma-QoL, возникновение рецидива парастомальной грыжи, формирование рубцовой стриктуры колостомы. Проводили сравнение лапароскопической эндопротезирующей пластики с реконструктивными операциями местными тканями и пластикой с использованием сетчатых эндопротезов, импалантируемых в зону кишечной стомы между собой попарно.

Характеристика методов исследования

Перед проведением хирургического вмешательства по поводу парастомальной грыжи все пациенты проходили обследование в условиях Нижегородской областной консультативной поликлиники, включавшее в себя осмотр колопроктолога, терапевта, инструментальные и лабораторные исследования.

Обследование пациента с парастомальной грыжей начиналось с осмотра, проводимого врачом-колопроктологом. Акцент в сборе анамнеза и жалоб делался на вопросы, связанные с уходом за колостомой, проблемами с фиксацией

калоприемника, выявлением эпизодов подтекания кишечного содержимого из калоприемника, трудностями при опорожнении кишечной стомы, выявлением эпизодов ущемления парастомальной грыжи, а также признаками прочих парастомальных осложнений. В ходе физикального обследования пациента, выполнявшегося в положении стоя и лежа на спине, в обязательном порядке осматривалась зона кишечной стомы без калоприемника, проводилось пальцевое исследование кишечной стомы, предварительно оценивались размеры грыжевого выпячивания, возможность его вправления в брюшную полость, определялось наличие сопутствующей вентральной грыжи. Кроме того, оценивался послеоперационный рубец промежности у пациентов, перенёсших брюшно-промежностную экстирпацию прямой кишки. У больных, которым была выполнена операция Гартмана, осматривалась перианальная область, выполнялось пальцевое исследование культи прямой кишки.

Пациенты, перенесшие первичное хирургическое вмешательство по поводу рака прямой кишки, предварительно были консультированы онкологом. Решение вопроса о пластике парастомальной грыжи происходило только после комплексного обследования, включавшего в себя тотальную колоноскопию, эзофагогастродуоденоскопию, компьютерную томографию органов грудной клетки, компьютерную томографию органов брюшной полости с внутривенным контрастным усилением, магнитно-резонансную томографию органов малого таза. Согласно стандартам перед операцией всем пациентам выполнялся ряд лабораторных исследований: биохимический и клинический анализ крови, анализ мочи, коагулограмма, анализы на онкологические маркеры РЭА, СА 19-9, серологические анализы на наличие антител к вирусам гепатита В и С, ВИЧ, микрореакция преципитации. Семь пациентов, ранее получавших лечение по поводу воспалительных заболеваний кишечника, предварительно были осмотрены врачом-гастроэнтерологом областного центра гастроэнтерологии. Принимая во внимание, что большинство пациентов с парастомальной грыжей относились к старшей возрастной группе, все больные были консультированы терапевтом

областной консультативной поликлиники после проведения электрокардиографии. Пациенты старше 65 лет были осмотрены кардиологом, с выполнением ЭХО-кардиографии. При необходимости проводилась коррекция сопутствующей патологии.

Хирургическое лечение

При подготовке к операции всем пациентам выполнялась механическая подготовка толстой кишки с помощью диеты, очистительных клизм через стому накануне и в день операции, или с использованием препаратов для очищения толстой кишки за день до операции. Проводилась профилактика тромбоэмболических и бактериальных осложнений. Таким образом, предоперационная подготовка включала применение компрессионного трикотажа или эластическое бинтование нижних конечностей и введение профилактических доз низкомолекулярного гепарина в дозе 40 мг подкожно 1 раз в сутки, с введением первой дозы за 12 часов до операции. Профилактика инфекционных осложнений подразумевала введение антибактериальных средств внутривенно за 30 минут до операции. Предварительно снимался калоприемник, растворами антисептиков обрабатывалась область кишечной стомы.

При выполнении открытых вмешательств пациент укладывался на операционный стол в положении лежа на спине. В случае выполнения лапароскопических вмешательств пациента укладывали в положении как для литотомии.

Для рассечения тканей в ходе открытых вмешательств использовался монополярный электрокоагулятор энергетической платформы Covidien Force Triad в различных режимах. В ходе выполнения открытого пластического этапа применялся нерезорбируемый атравматический шовный материал на основе полипропилена. Для интраперитонеальной фиксации эндопротеза использовался герниостеплер Protack.

При проведении открытой протезирующей пластики во всех случаях применялся нерезорбируемый стандартный сетчатый полипропиленовый эндопротез с диаметром мононити 0,12 мм. Размеры эндопротеза корелировали с размерами парастомального грыжевого дефекта. При выполнении интраперитонеальной пластики использовались двухслойные композитные эндопротезы Parietex Optimized Composite Mesh и Parietex Composite Parastomal Mesh на основе полиэстера, покрытого антиадгезивной пленкой из коллагена и жирных кислот.

В состав операционной бригады входили хирург и один ассистент, которые располагались произвольно, в зависимости от способа операции и предпочтений оперирующего хирурга.

В зависимости от вида пластики парастомальной грыжи техника операций была различна. Пациентам первой группы выполнялась пластика передней брюшной стенки по поводу парастомальной грыжи без использования эндопротезов. В 23 случаях была выполнена шовная пластика. Выполнялся разрез кнутри от сигмостомы, с помощью электрокоагулятора из окружающих тканей выделялся и иссекался грыжевой мешок. Выделялся из сращений парастомальный сегмент толстой кишки. Содержимое грыжевого мешка погружалось в брюшную полость. Резецировался рубцово-измененный избыток сигмовидной кишки со стомой и фрагментом кожи. Выполнялась абдоминопластика двумя рядами узловых швов на основе полипропилена 2-0, при этом сегмент кишки, несущий стому, дополнительно подшивался к апоневрозу узловыми швами полигликолид 2-0.

В 9 наблюдениях проводилось грыжесечение с перемещением стомы без использования эндопротезов. При этом доступ в брюшную полость также выполнялся через окаймляющий парастомальный разрез. Выделялся, вскрывался и иссекался грыжевой мешок. Его содержимое погружалось в брюшную полость. Через расширенный парастомальный дефект проводили ревизию брюшной полости. Выполнялась мобилизация нисходящей ободочной кишки. Мобилизации

левого изгиба как правило не требовалась. На ипсилатеральной стороне в левом квадранте живота, параректально, со смещением прямой мышцы живота медиально, формировался новый стомальный канал, размеры которого соответствовали сегменту толстой кишки, несущего стому. Последний проводился через сформированную апертуру. Рубцово-измененный сегмент кишки иссекался, сигмостома фиксировалась к коже.

Пациентам второй группы в ходе открытых операций выполнялась имплантация эндопротеза в область вновь сформированного стомального канала. В случае использования эндопротеза без перемещения стомы медиальнее последней выполнялся полуовальный разрез. Из окружающих тканей выделялся грыжевой мешок, его содержимое погружалось в брюшную полость. Грыжевые ворота сужались до размеров сигмовидной кишки. Ниже уровня парастомального дефекта под апоневроз ретромускулярно устанавливалась полипропиленовая сетка размерами 15×15 см с отверстием для кишки диаметром 4 см, которая фиксировалась к апоневрозу узловыми швами.

Когда выполнялась транслокация стомы, первоначально также первым этапом проводился окаймляющий стому разрез, после чего выделялся грыжевой мешок. Содержимое грыжевого мешка погружалось в брюшную полость. Из сращений выделялся, затем резецировался рубцово-изменённый сегмент, несущий стому, вместе с кожей. Проводилась мобилизация нисходящей ободочной кишки без левого изгиба из парастомального доступа. В левом верхнем квадранте живота формировался новый стомальный канал, в зону которого также имплантировался сетчатый имплантат в положение sublay с отверстием, диаметром 4 см для проведения кишки. В месте первичного формирования стомы под апоневроз ретромускулярно устанавливался стандартный полипропиленовый сетчатый эндопротез, размеры которого были не менее 15 см, но прежде всего зависели от величины грыжевого дефекта.

Пациентам третьей группы выполнялась лапароскопическая интраперитонеальная пластика с использованием композитного сетчатого

эндопротеза во методу Keyhole – «замочная скважина» и по методу Sugarbaker. При этом пациентов укладывали на операционный стол в положении как для литотомии, располагая нижние конечности на стремена Аллена. Первым этапом в обоих случаях выполнялось наложение карбоксиперитонеума с помощью иглы Вереша. Устанавливался оптический порт 10 мм в мезогастррии справа. Затем под визуальным контролем вводились два манипуляционных порта 5 мм в правом подреберье и правой подвздошной области по среднеключичной линии. Выполнялась ревизия брюшной полости, после чего, как правило, производился висцеролиз в зоне стомального дефекта. Визуализировался и измерялся дефект апоневроза, выполнялось ушивание парастомального дефекта трансмуральными швами с помощью иглы EndoClose. В последующем у 19 пациентов проводилась пластика по типу «замочной скважины», при которой в брюшную полость через оптический порт вводился композитный сетчатый эндопротез с отверстием для сегмента кишки, несущей стому. Последний рассекался, и устанавливался таким образом, что полностью обхватывал престомальный участок кишки, после чего фиксировался герниостеплером Protack. В восьми случаях выполнялась пластика по Sugarbaker, для которой использовался цельный имплантат диаметром 20 см, фиксируемый поверх престомального сегмента кишки с его латерализацией с помощью герниостеплера. При этом эндоклипсы располагались по внутреннему, прилежащему к сегменту кишки и наружному внешнему периметрам. В брюшную полость во всех случаях устанавливался улавливающий дренаж.

Оценка качества жизни стомированных пациентов

Качество жизни стомированных пациентов оценивалось методом очного анкетирования. Данный метод позволяет получить достаточно полную и четкую информацию о состоянии здоровья пациента, собрать отзывы о результатах оперативного лечения и в конечном итоге выбрать наиболее подходящую коррекцию ухода в случае необходимости. Анкетирование выполнялось по специфическому, адаптированному для стомоносителей опроснику Stoma Quality

of Life «Стома – качество жизни», созданному врачами стоматерапевтами Luis Prieto и Hanne Thorsen в 2005 г. на основе опросника 1992 года Quality of Life in Depression Scale «Качество жизни при депрессии», в свою очередь исследующей качество жизни пациентов с депрессией. Всего в опросе принял участие 51 респондент с кишечной стомой, прооперированный в клинике по поводу парастомальной грыжи с 2014 по 2019 годы, через 12 месяцев после выполненной операции. Вопросы анкеты затрагивают такие сферы жизни стомированного пациента, как «использование калоприемника», «общее самочувствие», «вопросы восприятия собственного тела», «социальное функционирование», «отношение в семье» и составлены так, чтобы на них можно было ответить одним из четырех вариантов: «никогда», «редко», «иногда» и «всегда». Ответы кодировались по шкале от одного до четырех баллов. Общий средний балл оценивался от 20 (самый низкий показатель качества жизни) до 80 (самый высокий показатель). Анкета, состоящая из 20 вопросов, обычно заполнялась пациентами или интервьюером менее чем за 10 минут (табл. 16).

В ходе анализа попарно сравнивались показатели качества жизни пациентов, перенёвших операцию без использования эндопротеза, больных, оперированных с использованием эндопротеза открытым доступом и пациентов, которым была выполнена лапароскопическая интраперитонеальная пластика, при этом количество баллов, соответствующих определенному разделу, а также сумма баллов рассматривались как группы примерно нормально распределенных непрерывных данных, независимых друг от друга. Различие было принято статистически значимым при значении $p < 0,05$.

Таблица 16

Анкета для изучения качества жизни больных с кишечной стомой по специальной методике Stoma Quality of Life «Стома – качество жизни»

Дата: Отметьте ответ, который больше всего подходит Вам	Всегда	Иногда	Редко	Никогда
1. У меня появляется тревога, когда калоприемник наполнен	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
2. Я боюсь, что калоприемник отклеится	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
3. Мне необходимо знать, где находится ближайший туалет	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
4. Меня волнует, что калоприемник может пахнуть	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
5. Меня беспокоят звуки, издаваемые стомой	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
6. Мне необходим дневной отдых	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
7. Калоприемник ограничивает выбор одежды, которую я могу носить	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
8. Я чувствую себя уставшим в течение всего дня	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
9. Из-за стомы я чувствую себя сексуально непривлекательным	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
10. Я плохо сплю ночью	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
11. Меня волнует, что калоприемник шуршит	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
12. Я стесняюсь своего тела из-за стомы	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
13. Мне тяжело ночевать не дома	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
14. Мне трудно скрыть, что я ношу калоприемник	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
15. Меня беспокоит, что мое состояние обременительно для близких	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
16. Я избегаю близких физических контактов с друзьями	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
17. Стома мешает мне общаться с людьми	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
18. Я боюсь знакомиться с людьми	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
19. Я чувствую себя одиноким даже тогда, когда нахожусь среди людей	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
20. Меня беспокоит, что я доставляю неудобства семье	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐

2.4 Статистическая обработка материалов исследования

Статистическая обработка выполнена в операционной системе Windows 10. Анализ данных проводился в статистическом пакете IBM SPSS Statistics 27, а также в Microsoft Office Excel 2016. Определяли тип данных. В случае количественных непрерывных переменных с помощью критериев нормальности Shapiro–Wilk или Kolmogorov–Smirnov проверяли характер распределения. В зависимости от результата использовали наиболее употребительные статистические критерии для независимых выборок. Для описания количественных непрерывных данных, распределенных по нормальному закону, использовали среднее значение и стандартное отклонение, при сравнении таких данных использовали t-критерий Стьюдента, а также непараметрический критерий Kruskal–Wallis в случае сравнения трех выборок. Если распределение отличалось от нормального, использовали непараметрический критерий Mann–Whitney, данные описывали с помощью медианы, размаха и интерквартильной широты. Аналогично поступали при анализе результатов экспериментальной части ввиду малого размера выборки и невозможности убедиться в нормальности распределения. При обработке номинальных данных использовали критерий долей Хи-квадрат (χ^2) для произвольных таблиц, данные описывали с помощью процентов и иных отношений. Различие считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

2.5 Способ фиксации композитных эндопротезов при лапароскопической внутрибрюшной пластике парастомальной грыжи

В ходе работы выполнено усовершенствование и стандартизация фиксации композитного сетчатого эндопротеза при лапароскопической интраперитонеальной пластике передней брюшной стенки по поводу парастомальной грыжи.

Задачей предложенной модификации является усовершенствование и унификация фиксации эндопротеза при внутрибрюшинной лапароскопической пластике передней брюшной стенки по поводу парастомальной грыжи с

использованием композитного синтетического имплантата с антиадгезивным покрытием при помощи герниостеплера.

В предложенном способе расположенный внутрибрюшинно синтетический композитный имплантат закрепляется на передней брюшной стенке с помощью герниостеплера по правилам подобным принципам формирования однорядного заклепочного соединения, с той лишь разницей, что вместо клепок используются эндоклипсы. Данное дополнение обеспечивает высокую надежность фиксации, уменьшает вероятность смещения и отрыва эндопротеза от передней брюшной стенки, предупреждает развитие синдрома сдвига имплантата, при этом препятствует попаданию петель кишечника между брюшной стенкой и эндопротезом. Это осуществляется следующим образом.

После создания карбоксиперитонеума с помощью иглы Вереша, напротив стомы и собственно парастомальной грыжи устанавливаются три троакара на одной линии (оптический порт и два манипулятора). Затем выполняется ревизия брюшной полости и адгезиолизис, идентифицируется парастомальный дефект и петля кишки, несущая стому. В зависимости от размера стомального канала, в ряде случаев производится его ушивание с помощью 2-3 трансмуральных швов. Далее через один из троакаров 10 или 12 мм предварительно заготовленный имплантат вводят в брюшную полость. Эндопротез располагают таким образом, чтобы он обхватывал сегмент кишки, а также перекрывал парастомальную апертуру на 5 см, после чего приступают к фиксации имплантата с помощью герниостеплера. Первым этапом герниостеплером выполняется фиксация эндопротеза эндоклипсами по периметру имплантата, отступя, в зависимости от диаметра фиксирующего элемента, 8-10 мм от наружного края сетки.

Следующим этапом, с учетом выбранного способа пластики, формируется стомальный канал, при этом спиральные эндоклипсы располагают по периметру кишки, несущей стому, отступя от нее на расстояние, также равное двум диаметрам фиксирующего элемента, т.е. 8-10 мм. Другой важной технической особенностью является то, что расстояние между фиксирующими элементами (шаг размещения

эндоклипс), как во внутреннем, так и во внешнем периметрах должно быть равно 3-4 диаметрам эндоклипсы, т.е. 16-20 мм, в зависимости от вида гериностеплера.

Данный способ фиксации разработан и успешно внедрен в клиническую практику при выполнении лапароскопической пластики передней брюшной стенки по поводу парастомальной грыжи. Предложенный способ поясняется на рисунках 6 и 7.

На рисунке 6 представлена схема расположения фиксирующих эндоклипс (1) на композитном эндопротезе (2) в ходе лапароскопической внутрибрюшной пластики парастомальной грыжи по способу «замочной скважины» (Keyhole). Эндопротез фиксирован по наружному периметру и вокруг отверстия для петли кишки, несущей стому (3), с шагом размещения эндоклипс 16-20 мм. Расстояние от края эндопротеза до центра эндоклипсы 8-10 мм.

На рисунке 7 также представлена схема расположения фиксирующих эндоклипс (1) при лапароскопической внутрибрюшной пластике парастомальной грыжи с использованием антиадгезивного композитного эндопротеза (2) при лечении парастомальной грыжи по способу Sugarbaker с латеритизацией сегмента кишки, несущей стому. Эндопротез фиксирован по наружному периметру, а также по контуру кишки, несущей стому (4). Расстояние как от внутреннего, так и наружного края эндопротеза до центра эндоклипсы 8-10 мм, шаг размещения эндоклипсы 16-20 мм в зависимости от типа эндопротеза.

Получен патент РФ на изобретение № 2758557 «Способ фиксации композитных сетчатых эндопротезов при лапароскопической внутрибрюшной пластике парастомальной грыжи», заявка № 2021109644 от 07.04.2021, регистрация 29.10.2021.

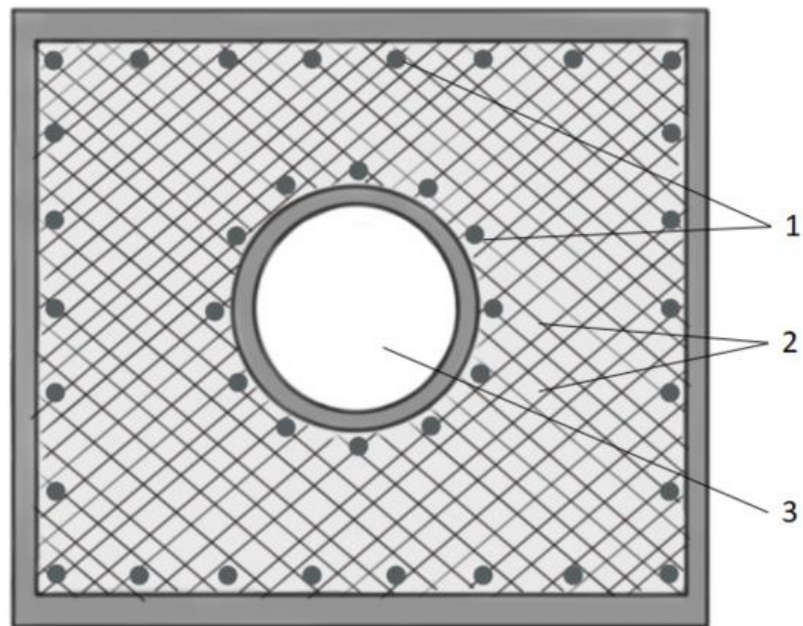


Рис. 6. Схема разработанного метода фиксации композитных эндопротезов при лапароскопической внутрибрюшинной пластике парастомальной грыжи по способу «замочной скважины»: 1 – фиксирующие элементы, 2 – эндопротез, 3 – отверстие для проведения сегмента кишки, несущего стому

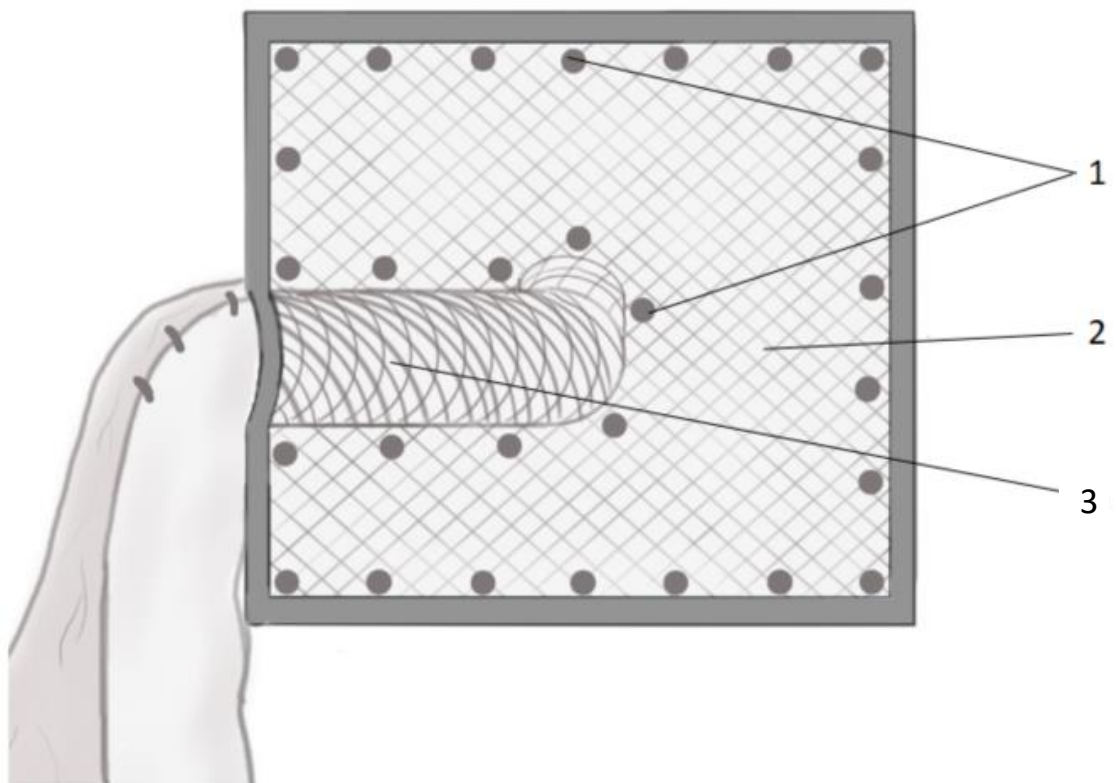


Рис. 7. Схема разработанного метода фиксации композитных эндопротезов при лапароскопической внутрибрюшинной пластике парастомальной грыжи по Sugarbaker: 1 – фиксирующие элементы, 2 – эндопротез, 3 – латеритизированный сегмент кишки, несущий стому

Глава 3.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Анализ результатов экспериментального исследования

Оценка спаечного процесса после внутрибрюшинной имплантации сетчатых полипропиленовых эндопротезов с антиадгезивным резорбируемым полилактидным покрытием

Сравнительная оценка выраженности спаечного процесса выполнялась по результатам 24 операций на 12 животных на 30-е сутки. Для оценки интенсивности спаечного процесса использовалась шкала Вандербильтского университета в модификации Егиева В. Н и Лядова В. К., 2010 г. Репаративный процесс в зоне имплантации используемых эндопротезов, в отличие от большинства опубликованных исследований, изучался на одном и том же животном. Это условие позволило уменьшить влияние индивидуальной предрасположенности животного к развитию спаечного процесса на результаты.

Все животные были выведены из опыта на 30-е сутки, послеоперационной летальности не было. У одного животного было нагноение раны. При всех прочих равных условиях развитие спаечного процесса было более выражено у одних и тех же животных. Так, у 4 из 8 животных присутствовали адгезии в зоне имплантации всех изделий, включая хорошо зарекомендовавших себя в клинике эндопротезов Parietex Optimized Composite Mesh. При этом у одного животного в зоне фиксации вышеуказанного эндопротеза отмечено возникновение плотных сращений, в том числе с вовлечением петли тонкой кишки. Тем не менее, медиана баллов выборки Paritex составляла 2 балла с интерквартильной шириной от 0 до 2 баллов, т.е. присутствовали минимально выраженные, рыхлые спайки, занимавшие менее 25% площади эндопротеза. В остальных четырех случаях адгезии в зоне имплантации композитных имплантатов на основе полиэстера отсутствовали (рис. 8, 9).

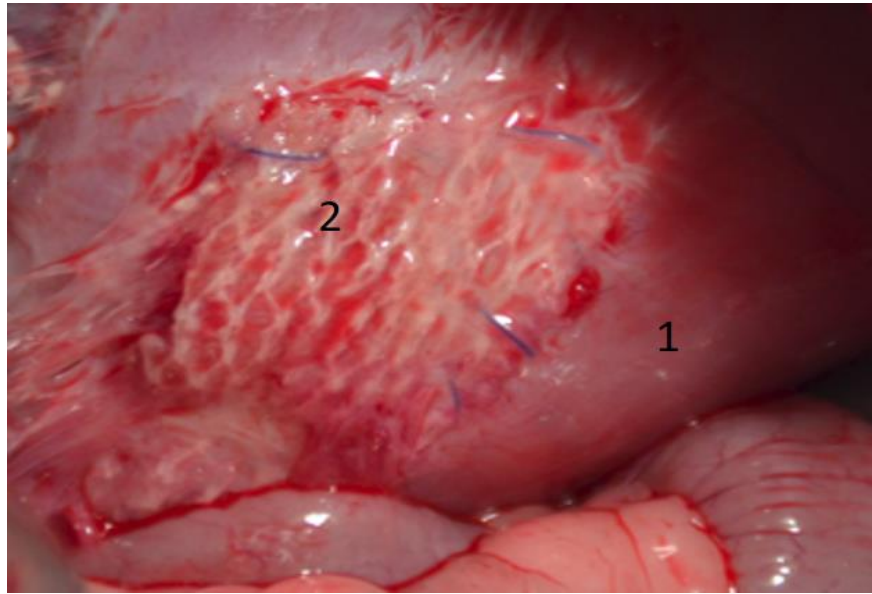


Рис. 8. Вид зоны имплантации через 30 дней. Parietex Optimized Composite Mesh.
1 – брюшная стенка; 2 – сетка; 3 – шовный материал

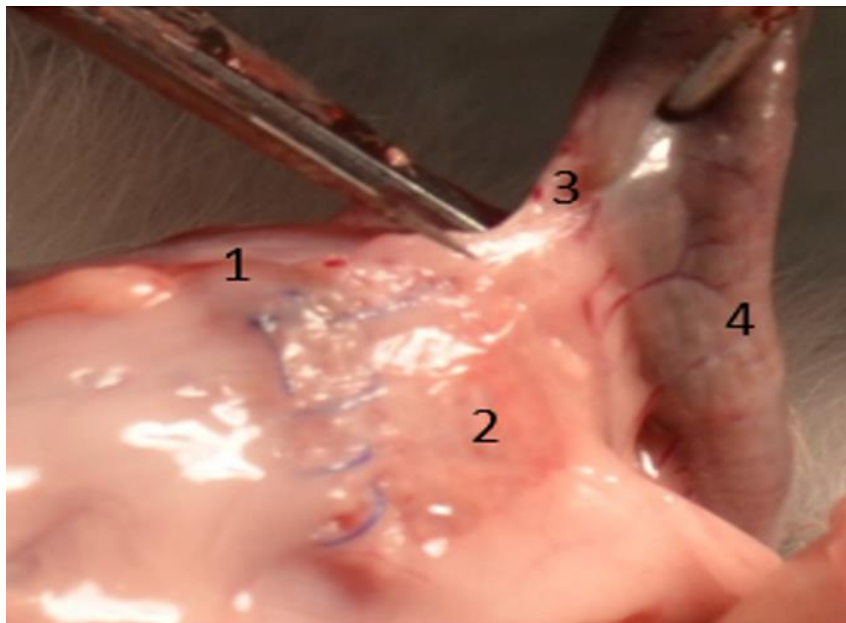


Рис. 9. Вид зоны имплантации через 30 дней. Parietex Optimized Composite Mesh.
Спаечный процесс в зоне композитной сетки:

1 – брюшная стенка; 2 – сетка; 3 – спайки; 4 – тонкая кишка

У всех животных полипропилен индуцировал развитие выраженного спаечного процесса с образованием прочных адгезий, покрывающих большую часть эндопротеза. Значение медианы количества баллов составило 6 (интерквартильная широта от 5 до 6,7 баллов) (рис. 10,11).

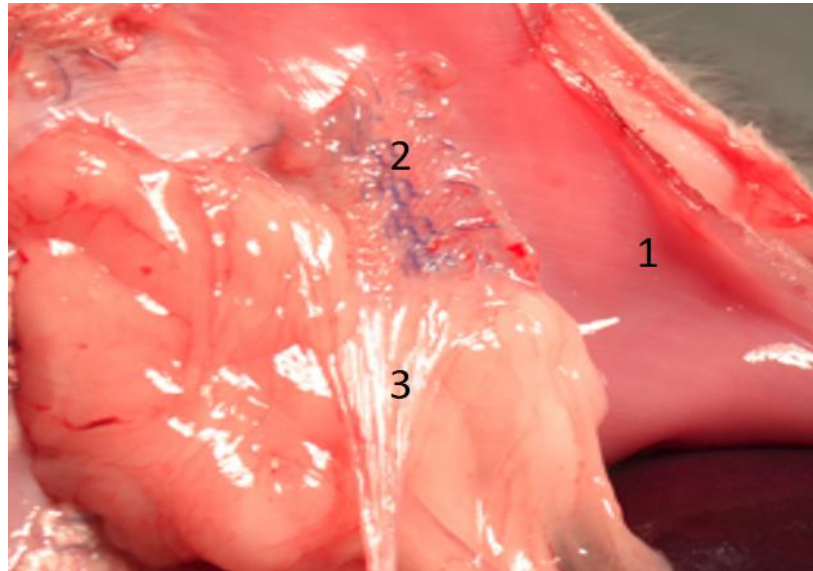


Рис. 10. Вид зоны имплантации через 30 дней. Полипропилен. Спаечный процесс в зоне сетки:

1 – брюшная стенка; 2 – сетка; 3 – сальник

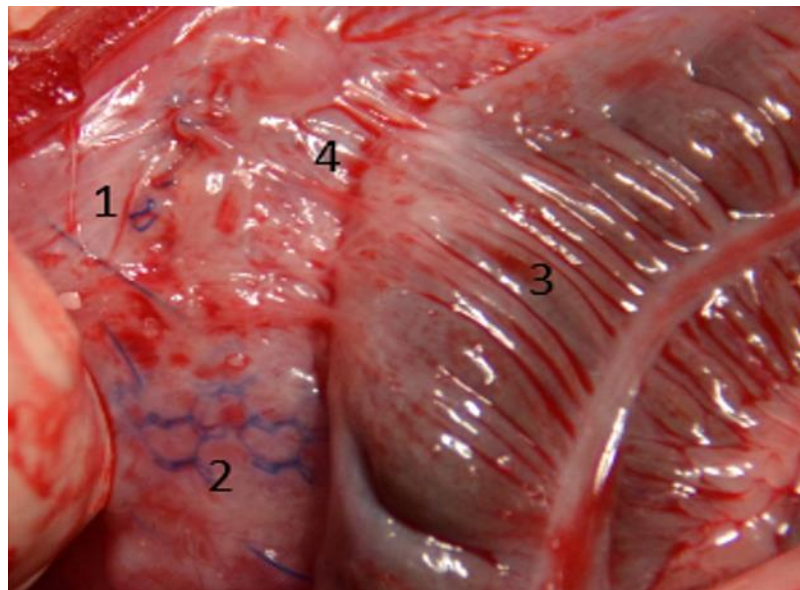


Рис. 11. Вид зоны имплантации через 30 дней. Полипропилен. Спаечный процесс в зоне сетки:

1 – брюшная стенка; 2 – сетка; 3 – толстая кишка; 4 – спайки

Эндопротез на основе полипропилена с полилактидным покрытием индуцировал спаечный процесс у 5 из 8 животных. При осмотре зоны имплантации можно было отметить наличие фрагментированной полилактидной пленки, на которой определялся сформировавшийся мезотелий. Также как и эндопротезы Paritex, полученные имплантаты надежно интегрированы в переднюю брюшную

стенку, без выраженных прочных спаек на поверхности, обращенной к органам брюшной полости (рис. 12,13). Примечательно, что у животных, которые, очевидно, имели предрасположенность к спаечному процессу, выраженность адгезивного процесса оценивалась в 4 балла, что ниже, чем в зоне имплантации не только полипропилена (7 баллов), но и имплантатов Paritex (6 баллов). Медиана баллов адгезивного процесса была равна 2,5 баллам (25-й перцентиль равен 0 баллов; 75-й перцентиль – 3 балла).

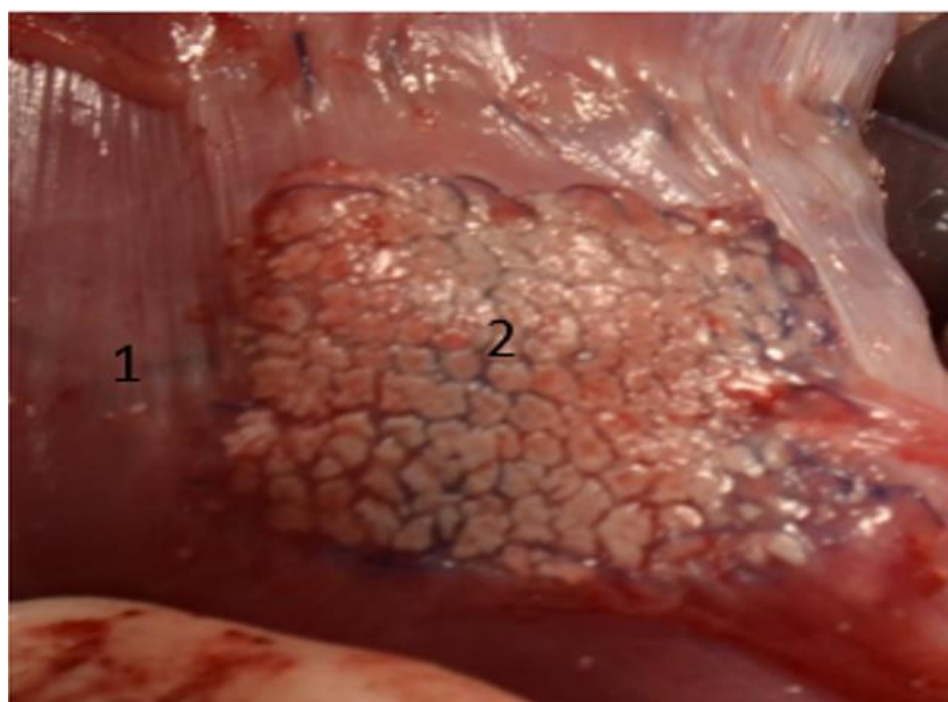


Рис. 12. Вид зоны имплантации через 30 дней. Исследуемый прототип. Спаечный процесс в зоне сетки отсутствует:

1 – брюшная стенка; 2 – сетка

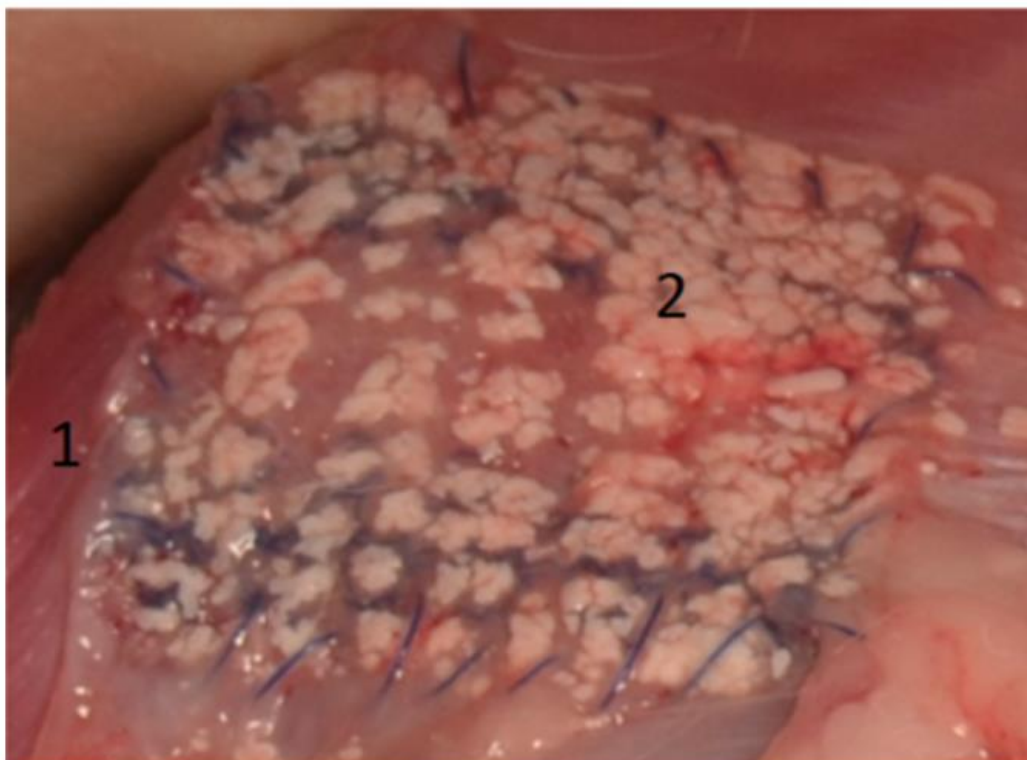


Рис. 13. Вид зоны имплантации через 30 дней. Исследуемый прототип. Спаечный процесс в зоне сетки отсутствует:

1 – брюшная стенка; 2 – сетка

При сравнении данных всех трех категорий с использованием критерия Краскела–Уоллеса установлено, что различия между ними статистически значимы (табл. 17).

Таблица 17

Интенсивность спаечного процесса

Квартиль	Полипропилен, балл	Полиэстер/ коллаген (Paritex), балл	Полипропилен/ полилактид, балл	Н	р
Min	4,0	0	0	13,539	0,001
Q ₁	6,0	0	0		
Me	6,0	2,0	2,5		
Q ₃	6,7	2,0	3,0		
Max	7,0	6,0	4,0		

*-различия считались значимыми при $p < 0,05$

В случае сравнения результатов имплантации полипропилена и Parietex Optimized Composite Mesh абсолютное значение разницы между медианами в 4 балла являлось статистически значимым ($U=4,5$; $p=0,003$). При аналогичном сопоставлении результатов имплантации полипропилена с полипропиленом, покрытым полилактидом, абсолютная разница между медианами составляла 3,5 балла и также была значимой ($U=0,5$; $p=0,001$) (табл. 18, 19).

Таблица 18

Сравнение интенсивности спаечного процесса на фоне имплантации полипропилена и композитного сетчатого эндопротеза Parietex Optimized Composite Mesh

Квартиль	Полипропилен, балл	Полиэстер/коллаген Parietex, балл	U	p
Min	4,0	0	4,5	0,003
Q ₁	5,0	0		
Me	6,0	2,0		
Q ₃	6,7	2,0		
Max	7,0	6,0		

*-различия считались значимыми при $p<0,05$

Таблица 19

Сравнение интенсивности спаечного процесса на фоне имплантации полипропилена и полипропилена с полилактидным покрытием

Квартиль	Полипропилен, балл	Полипропилен/полилактид, балл	U	p
Min	4,0	0	0,5	0,001
Q ₁	5,0	0		
Me	6,0	2,5		
Q ₃	6,7	3,0		
Max	7,0	4,0		

*-различия считались значимыми при $p<0,05$

При сравнении оценок индуцируемого спаечного процесса на фоне имплантации Parietex Optimized Composite Mesh и эндопротеза на основе полипропилена с полилактидным покрытием абсолютное значение разницы между медианами в 0,5 балла не имело статистической значимости ($U=26,5$; $p=0,546$) (табл. 20).

Таблица 20

Сравнение интенсивности спаечного процесса на фоне имплантации полипропилена с полилактидным покрытием и композитного сетчатого эндопротеза Parietex Optimized Composite Mesh

Квартиль	Полиэстер/ коллаген(Parietex), балл	Полипропилен/ полилактид, балл	U	p
Min	0	0	26,5	0,546
Q ₁	0	0		
Me	2,0	2,5		
Q ₃	2,0	3,0		
Max	6,0	4,0		

*-различия считались значимыми при $p<0,05$

Особенности морфологических изменений кишечной стенки при имплантации сетчатых полипропиленовых эндопротезов с антиадгезивным резорбируемым полилактидным покрытием в зону кишечной стомы

В 6 наблюдениях выполнялась имплантация различных типов эндопротезов в зону кишечной стомы. У всех животных на 30-е сутки была жизнеспособная кишечная стома, по которой отходило кишечное содержимое, у одного сформировалась стриктура стомы на уровне кожи. Послеоперационной летальности не было. У одного животного на 2-е послеоперационные сутки развилось кровотечение из брыжейки сегмента кишки, несущей стому, которое было остановлено прошиванием. Все животные также были выведены из эксперимента на 30-е сутки.

При оценке микропрепаратов кишечной стенки в зоне её контакта с эндопротезом наиболее выраженные воспалительные изменения были выявлены при имплантации стандартного полипропилена. Наличие лейкоцитарного инфильтрата определялось во всех её слоях, но в большей степени в серозной оболочке, непосредственно контактирующей с полипропиленовыми волокнами. Клеточный компонент воспаления был представлен лимфоцитами, гистиоцитами и единичными сегментоядерными лейкоцитами. Отмечены выраженная лимфоидноклеточная инфильтрация с единичными сегментоядерными лейкоцитами. Кроме того, были отмечены явления атрофии энтероцитов. При поляризационной микроскопии выявлено, что вокруг синтетических волокон нити формировались макрофагальные гранулемы с единичными клетками «инородных тел». Волокна соединительной ткани, оценка развития которых проводилась при флуоресцентной микроскопии, имели хаотичную ориентацию, располагались рыхло, с умеренным интерстициальным отеком. Формировавшаяся вокруг волокна фиброзная капсула была неоднородна, покрыта мезотелием с наложениями нитей фибрина и участками фенестрации. Неадекватная мезотелизация, чрезмерное развитие хаотично расположенных соединительнотканых волокон, выраженный воспалительный ответ в зоне кишечной стенки безусловно препятствуют процессу регенерации и могут приводить к послеоперационным осложнениям, ассоциированным с имплантатом (рис. 15).

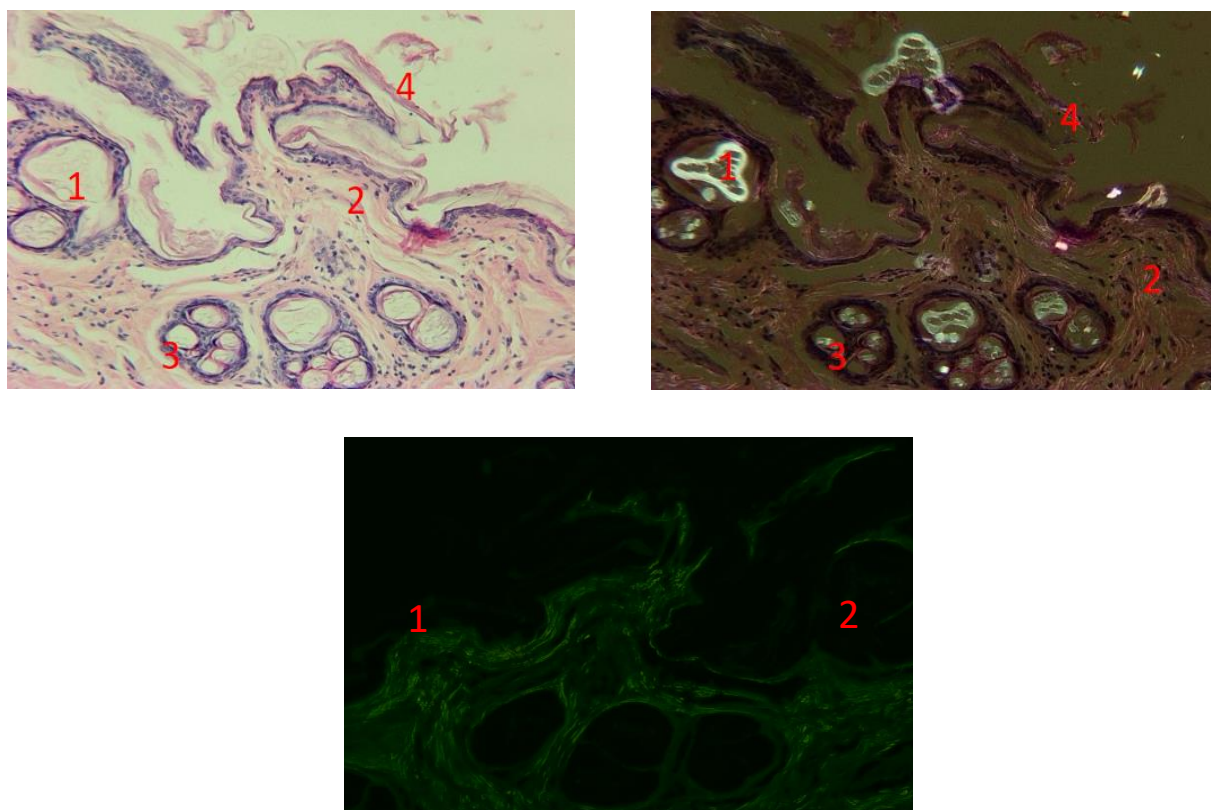


Рис. 15. Вид зоны имплантации стандартного полипропилена, окраска гематоксилин и эозин, $\times 63$, а – световая микроскопия, б – поляризационная микроскопия, в – флуоресцентная микроскопия: 1 – волокна полипропилена; 2 – волокна соединительной ткани; 3 – воспалительная инфильтрация; 4 – мезотелий с участками фенестрации

В серии «Paritex» воспалительные изменения кишечной стенки были выражены минимально. В зоне непосредственного соприкосновения композитного имплантата с кишечной стенкой клеточный состав также был представлен лимфоцитами и единичными макрофагами, которые концентрировались вокруг нитей полиэстера. Значительные различия отмечены в строении сформировавшейся соединительной ткани. В отличие от серии «Полипропилен» волокна соединительной ткани в серии «Paritex» имели линейную ориентацию, были плотно и упорядоченно расположены, формировали однородный слой, покрытый мезотелием. Формирующаяся гладкая поверхность в зоне контакта сетки с сегментом кишки, несущей стому, без выраженного воспалительного ответа говорят об отсутствии предпосылок развития осложнений, связанных с эндопротезом, даже в условиях контакта с перистальтирующим сегментом кишки (рис. 16).

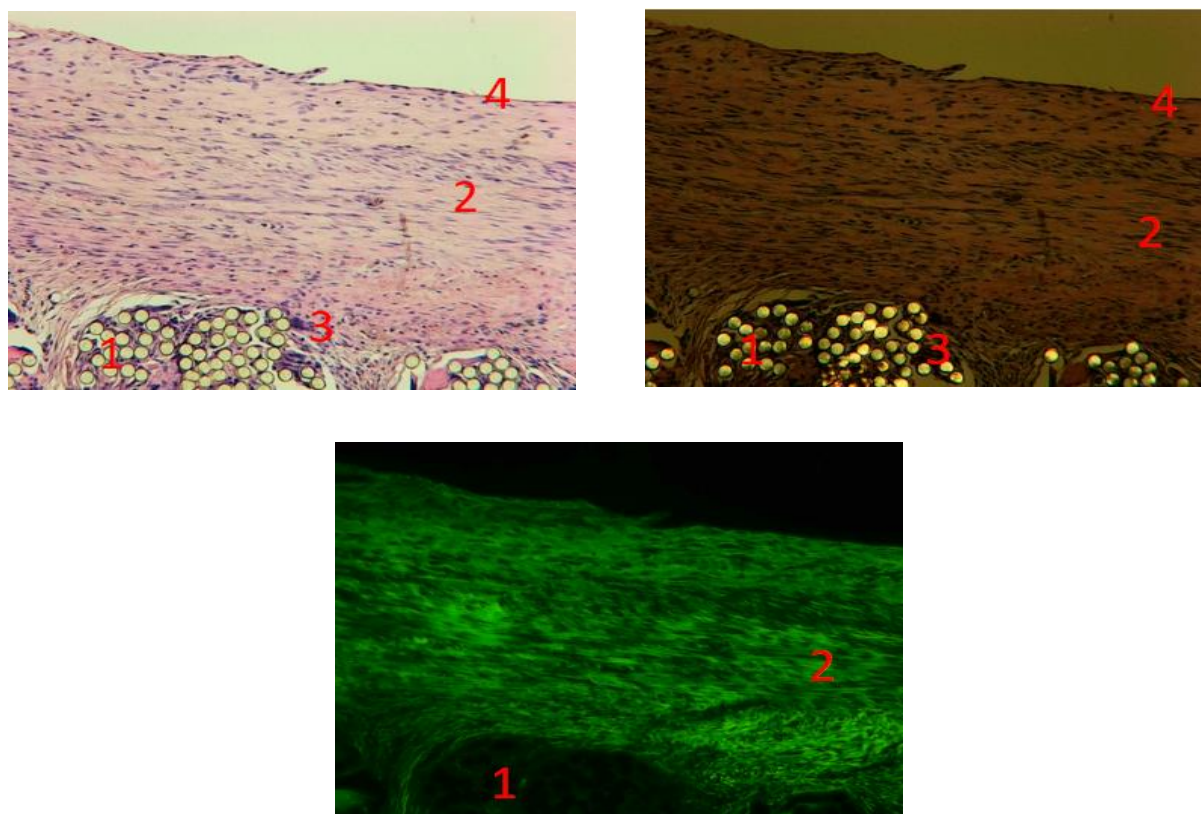


Рис. 16. Вид зоны имплантации Paritex Composite Mesh, окраска гематоксилин и эозин, $\times 63$, а – световая микроскопия, б – поляризационная микроскопия, в – флуоресцентная микроскопия 1 – волокна полипропилена; 2 – волокна соединительной ткани; 3 – воспалительная инфильтрация; 4 – мезотелий

Воспалительные изменения в зоне имплантации «Полипропилен/полилактид» по степени выраженности занимали промежуточное положение между сериями «Полипропилен» и «Parietex». Менее выраженная инфильтрация кишечной стенки в зоне контакта с сеткой сопровождалась образованием соединительной ткани, структура коллагена которой была схожа со структурой коллагена серии «Parietex». Волокна соединительной ткани в данном случае также имели линейную ориентацию, однако были более рыхло расположены, с умеренным интерстициальным отеком. При этом фиброзная ткань формировала однородный слой, равномерно покрытый мезотелием (рис. 17).

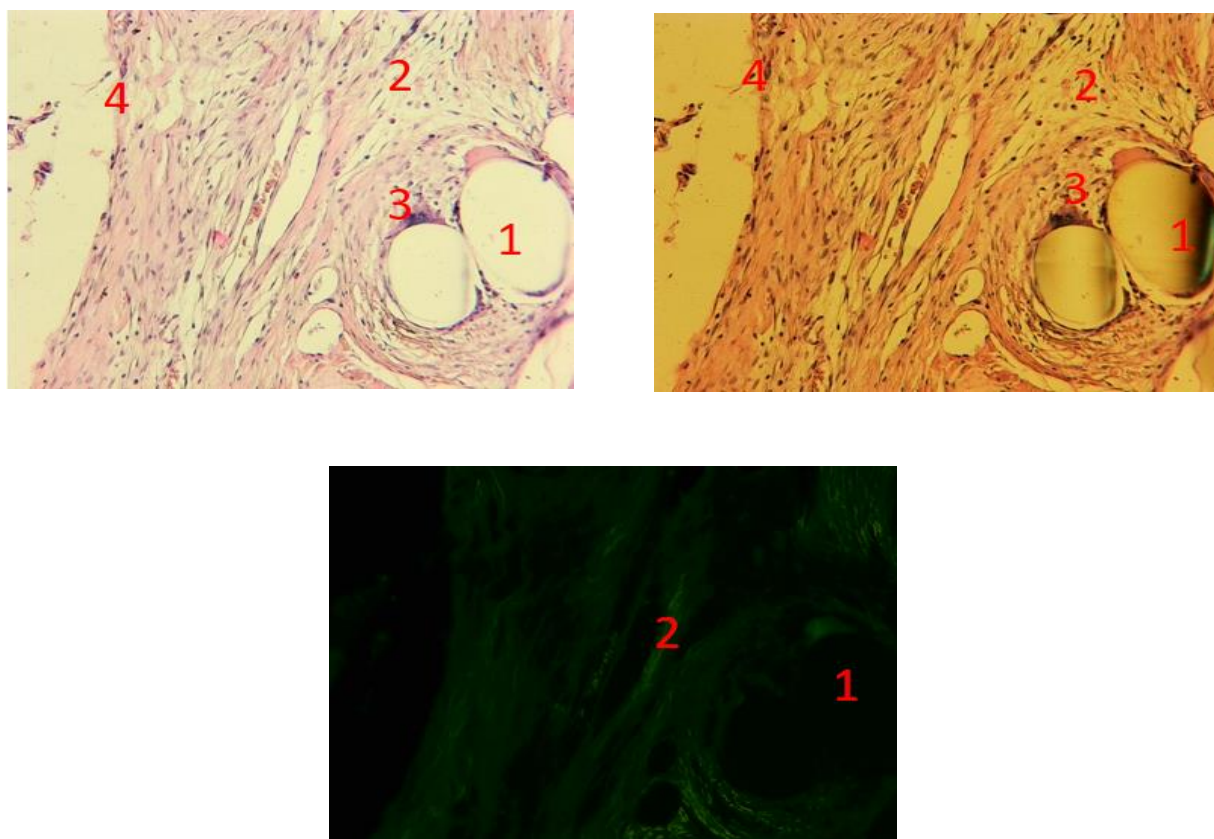


Рис. 17. Вид зоны имплантации композитного эндопротеза на основе полипропилена с покрытием из полилактида, окраска гематоксилин и эозин, $\times 63$, а – световая микроскопия, б – поляризационная микроскопия, в – флуоресцентная микроскопия: 1 – волокна полипропилена; 2 – волокна соединительной ткани; 3 – воспалительная инфильтрация; 4 – мезотелий

3.2 Анализ результатов клинического исследования

Проведен сравнительный анализ оперативных вмешательств, ближайших и отдаленных послеоперационных результатов лечения. При исследовании особенностей операции оценивали такие параметры, как продолжительность хирургического вмешательства, наличие интраоперационных осложнений, использование улавливающих дренажей и частоту конверсий при применении лапароскопического доступа. Ближайшие результаты оценивали по развитию осложнений в раннем послеоперационном периоде, а также по продолжительности болевого синдрома, срокам нормализации температуры тела, количеству отделяемого по дренажам и срокам их удаления, разрешения послеоперационного пареза и длительности послеоперационного койко-дня. Отдаленные результаты оценивали по таким показателям, как развитие рецидива парастомальной грыжи,

возникновение стриктуры кишечной стомы, а также при помощи анкеты по исследованию качества жизни стомированных пациентов по методике Stoma – Quality of Life «Стома – качество жизни». При анализе результатов применялся метод попарного сравнения исследуемых групп друг с другом. По определённым критериям проводился сравнительный анализ подгрупп.

Медиана продолжительности оперативного вмешательства в группах составила 60 (40; 130) минут в первой группе, 72,5 (60; 150) минут во второй и 60 (45; 90) минут в третьей (табл. 21). Таким образом, использование сетчатых эндопротезов в ходе открытых операций увеличивало медиану времени операции на 12,5 минут в сравнении с пластикой местными тканями ($U=229$; $p=0,006$). Группа лапароскопической интраперитонеальной пластики, вопреки ожиданиям, статистически не отличалась по параметру продолжительности операции в сравнении с открытыми методиками без использования сетчатого эндопротеза ($U=374$; $p=0,35$). При этом лапароскопическая интраперитонеальная пластика оказалась менее длительной в сравнении с открытыми операциями с использованием полипропиленовых эндопротезов ($U=154$; $p=0,001$).

Таблица 21

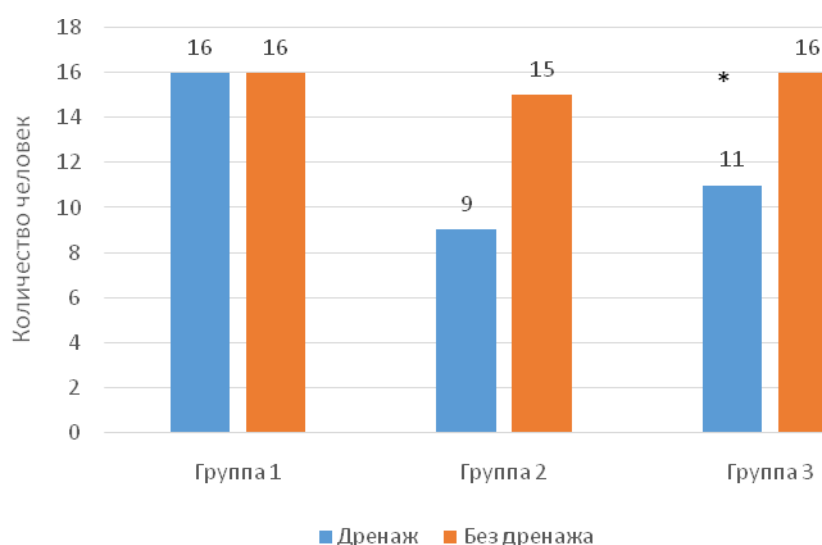
Продолжительность операций (мин.)

Группа 1			Группа 2			Группа 3		
Q ₁	Me	Q ₃	Q ₁	Me	Q ₃	Q ₁	Me	Q ₃
60	60	80	60	72,5*	110	55	60	65

* различия считались значимыми при $p<0,05$.

При анализе подгрупп установлено, что более продолжительными были операции с релокацией стомы ($n=9$) в подгруппе, где медиана продолжительности операции составила 80 (60; 130) минут. В случае использования сетчатого эндопротеза ($n=9$) при транслокации стомы медиана времени операции была еще больше и составила 110 (10; 150) минут. При этом статистической значимости при анализе указанных подгрупп не достигнуто ($U=26$; $p=0,198$).

Вопрос необходимости установки улавливающего дренажа в брюшную полость решался оперирующим хирургом во время операции. Всего улавливающий дренаж использовался в 36 из 83 наблюдений (43,4%), у 16 из 32 (50,0%) пациентов первой, 9 из 24 (37,5%) пациентов второй и 11 из 27 (40,1%) пациентов в третьей группе соответственно (рис. 19). Установка улавливающего дренажа всегда выполнялась через отдельную контрапертуру. Статистических различий по частоте использования улавливающего дренажа, устанавливаемого в брюшную полость, отмечено не было ($\chi^2=5,991$; $p=0,61$).



*-различия считались значимыми при $p<0,05$

Рис. 18. Использование улавливающих дренажей в группах

При применении улавливающих дренажей они удалялись через $3,4 \pm 0,8$ дня в первой группе ($n=16$), $3,5 \pm 0,7$ дня во второй группе ($n=11$) и $2,5 \pm 0,8$ дня в третьей группе ($n=11$) ($p=0,274$). Таким образом, разница между средней продолжительностью послеоперационного дренирования брюшной полости в группах открытой пластики местными тканями и с использованием сетчатого эндопротеза статистически не значима. ($t=0,053$; количество степеней свободы 25; $p=0,9$). При сравнении группы лапароскопических интраперитонеальных пластик с открытыми методиками, без использования и с использованием сетчатых имплантатов отмечена статистически значимая разность между средним временем

использования дренажа в 0,9 дня ($t=2,87$; количество степеней свободы 26; $p=0,008$) и в 1,0 дня соответственно ($t=3,06$; количество степеней свободы 21; $p=0,006$).

У всех пациентов по улавливающему дренажу поступало только серозно-геморрагическое отделяемое, средний объем которого по дренажу брюшной полости составил 45 ± 12 мл в группе без использования эндопротезов, 48 ± 16 мл в группе открытых операций с использованием эндопротезов и 35 ± 10 мл в группе лапароскопических интраперитонеальных герниопластик. При сравнении групп 1 и 2 статистически значимых различий не выявлено ($t=0,57$; количество степеней свободы 25; $p=0,56$). Разница средних объемов отделяемого по улавливающим дренажам при сравнении групп 1 и 3 ($t=2,13$; количество степеней свободы 25; $p=0,04$) и групп 2 и 3 была статистически достоверна ($t=2,15$; количество степеней свободы 20; $p=0,04$).

Кроме того, у 17 из 32 (53,1%) пациентов первой и 14 из 24 (58,3%) пациентов второй группы был установлен дренаж Редона в подкожное клетчаточное пространство для оттока раневого отделяемого ($\chi^2=0,151$; $p=0,69$). Выведение этого дренажа также выполнялось через отдельный разрез. По данному критерию указанные группы были сопоставимы. Стоит отметить, что данный вид дренирования не проводился в третьей группе (рис. 19).

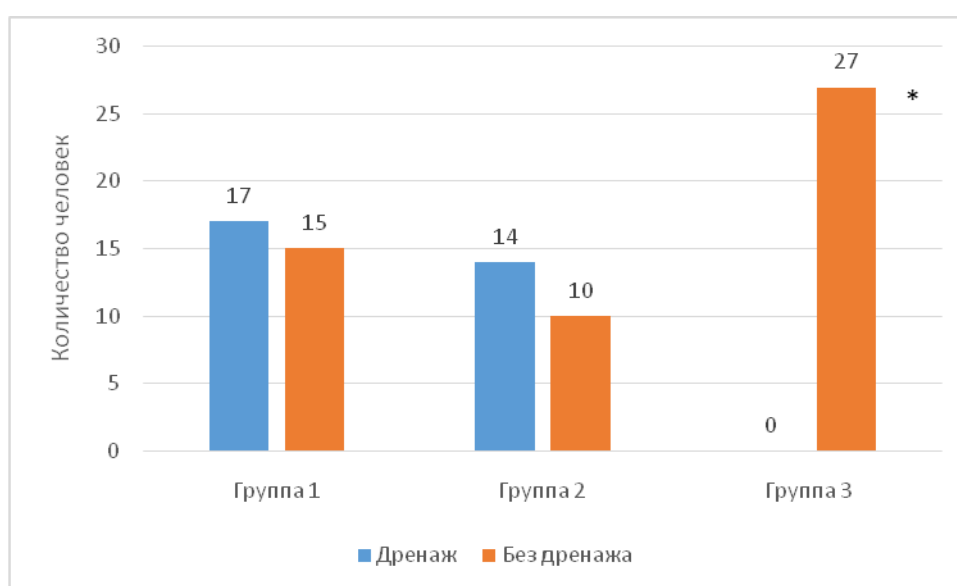
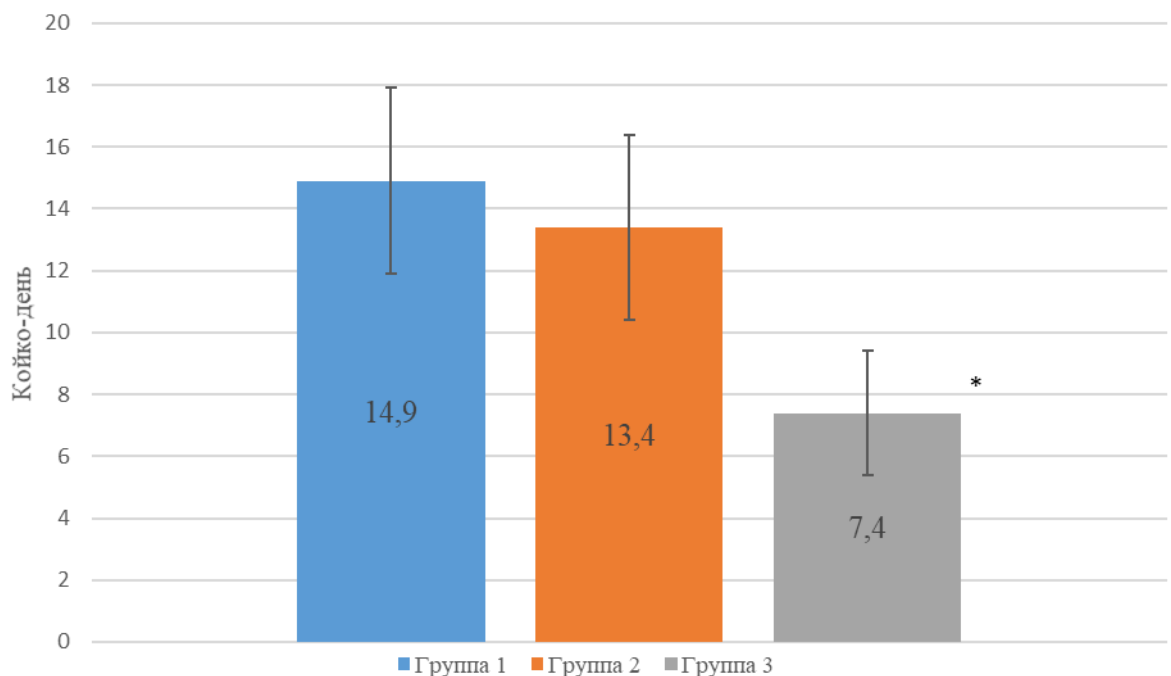


Рис. 19. Использование дренажей Редона в группах

Интраоперационных осложнений в ходе оперативных вмешательств, конверсий при выполнении лапароскопической интраперитонеальной пластики не было.

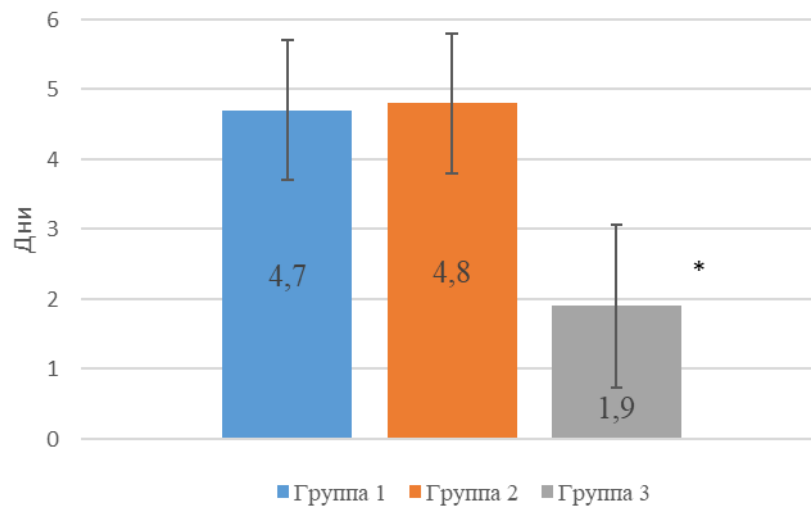
Средняя продолжительность стационарного лечения (койко-день) в группе открытых операций без сетчатого эндопротеза составила $14,9 \pm 3,6$ дня, в группе открытых вмешательств с полипропиленом – $13,4 \pm 3,3$ дня, в группе лапароскопической интраперитонеальной пластики – $7,4 \pm 2,8$ дня. Таким образом, были выявлены статистически значимые различия при сравнении группы 3 и группы 1 (средняя разность 7,5 дня, $t=8,83$; количество степеней свободы 57; $p=0,001$), группы 3 и группы 2 (средняя разность 6,0 дня; $t=7,06$; количество степеней свободы 49; $p=0,001$). В тоже время, группа 1 и группа 2 были сопоставимы по этому параметру, не имея статистически значимых различий (средняя разность 1,5 дня, $t=1,60$; количество степеней свободы 54; $p=0,11$) (рис. 20).



*-различия считались значимыми при $p < 0,05$

Рис. 20. Средняя продолжительность стационарного лечения в группах

Длительность болевого синдрома при анализе историй болезни оценивалась прежде всего по продолжительности медикаментозного обезболивания и составляла в среднем $4,7 \pm 0,9$ дня в первой группе, $4,8 \pm 1,2$ дня во второй и $1,9 \pm 0,6$ дня в третьей группе (рис. 21). Таким образом, разница в 2,8 дня при сравнении групп 1 и 3 ($t=12,67$; количество степеней свободы 57; $p<0,001$) и разница 2,9 дня при сравнении групп 2 и 3 ($t=11,06$; количество степеней свободы 57; $p<0,001$) оказалась статистически значимой. Группы 1 и 2 по параметру длительность болевого синдрома были статистически сопоставимы (разность между средними 0,1 дня; $t=0,544$; количество степеней свободы 54; $p=0,58$).

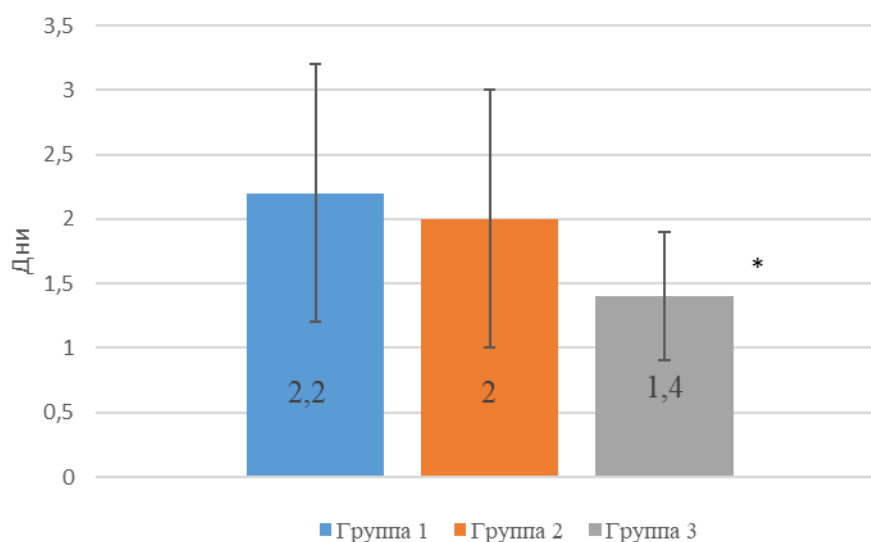


*-различия считались значимыми при $p<0,05$

Рис. 21. Средняя продолжительность медикаментозного обезболивания в группах

Достижение нормальной температуры тела у пациентов после операции в среднем происходило через $4,4 \pm 0,9$ дня в первой группе, $3,9 \pm 1,1$ дня в второй группе и $2,1 \pm 0,7$ дня в третьей. Статистический анализ лечения пациентов по этому показателю показал достоверную разницу средней продолжительности повышенной температуры тела у пациентов в 2,2 дня между группами 3 и 1 ($t=6,67$; количество степеней свободы 49; $p<0,001$), и в 1,7 дня между группами 3 и 2 ($t=10,43$; количество степеней свободы 57; $p<0,001$). Разница средних между группами 1 и 2 была статистически незначима (разность между средними 0,5 дня; $t=1,78$; количество степеней свободы 54; $p=0,079$).

Восстановление перистальтики, отхождение газов и кишечного содержимого по стоме в группе открытых вмешательств без использования имплантатов составило $2,2 \pm 1,0$ дня, в группе открытых вмешательств с использованием сетчатых имплантов – $2,0 \pm 1,0$ дня, в группе ИРОМ пластик – $1,4 \pm 0,5$ дня. Статистически значимых различий между средней продолжительностью пареза групп открытых вмешательств с сетчатым имплантатом и без него не было (разность между средними $0,2$ дня; $t=0,66$; количество степеней свободы 54 ; $p=0,509$). При сравнении групп 3 и 1 (разность между средними $0,8$ дня; $t=3,887$; количество степеней свободы 57 ; $p=0,001$), 3 и 2 (разность между средними $0,6$ дня; $t=3,333$; количество степеней свободы 49 ; $p=0,002$) отмечено наличие статистически значимых различий.



*-различия считались значимыми при $p < 0,05$

Рис. 22. Средние сроки восстановления перистальтики в группах

Принимая во внимание различный характер операций в группах, по ключевым показателям, выполнен анализ подгрупп при оперативном лечении парастомальной грыжи с транслокацией стомы без использования сетчатого эндопротеза (подгруппа 1, $n=9$) и с использованием сетчатых эндопротезов (подгруппа 2, $n=9$). Во всех случаях применения сетчатого имплантата при транслокации стомы использовалась полипропиленовая сетка.

Медиана продолжительности оперативного вмешательства в подгруппе транслокации стомы без использования эндопротеза составила 80 (60; 100) мин, в подгруппе переноса стомы и укреплением её на новом месте сетчатым эндопротезом составила 110 (60; 150). Таким образом, время, потраченное на имплантацию эндопротеза в зону формирования нового стомального канала, статистически значимо увеличивало продолжительность всей операции ($U=18$, $p=0,044$).

При всех наблюдениях переноса стомы, как с использованием сетчатого имплантата, так и без него, в брюшную полость устанавливался улавливающий дренаж через отдельный прокол. Медиана удаления дренажа в обеих подгруппах составила 3 дня.

У всех пациентов по улавливающему дренажу поступало только серозно-геморрагическое отделяемое, медиана объёма отделяемого по дренажу брюшной полости составила 50 (30; 60) мл в подгруппе с транслокацией без использования эндопротеза и 40 (30; 80) мл в подгруппе транслокации с применением эндопротеза. Статистически значимых различий по объёму отделяемого из улавливающего дренажа брюшной полости не выявлено ($U=31$; $p=0,403$).

Медиана продолжительности стационарного лечения (койко-день) в подгруппе транслокации без сетчатого эндопротеза составила 15 (10; 20) дней, в подгруппе транслокации с эндопротезом – 12 (9; 14) дней. По продолжительности стационарного лечения выявлены статистически значимые различия ($U=13,5$; $p=0,016$), что может отражать более длительные средние сроки госпитализации в начале периода исследования, когда преимущественно выполнялись операции без использования эндопротеза.

Медиана длительности болевого синдрома оценивалась по продолжительности медикаментозного обезболивания и составляла 6,5 (5; 7) дней в группе транслокации стомы без эндопротеза и 6,0 (6; 7) дня в подгруппе переноса стомы с использованием имплантата, что не являлось статистически значимым

($U=26,5$; $p=0,169$). Обезболивание обеспечивалось введением наркотических анальгетиков и нестероидных противовоспалительных средств в стандартных дозах (табл. 22).

Таблица 22

Параметры операций с транслокацией стомы с использованием и без использования сетчатого эндопротеза

Параметры	Транслокация без эндопротеза			Транслокация с эндопротезом			U	p
	Q ₁	Me	Q ₃	Q ₁	Me	Q ₃		
Продолжительность операции (мин)	80	80	95	80	110	130	18	0,044
Количество одеваемого по дренажу (мл)	40	50	55	35	30	55	31	0,403
Продолжительность стационарного лечения (койко-дни)	12,5	15	18	9,5	12	13,5	13,5	0,016
Длительность болевого синдрома (дни)	5	6	6,5	6,0	6,0	6,5	26,5	0,169

*-различия считались значимыми при $p<0,05$

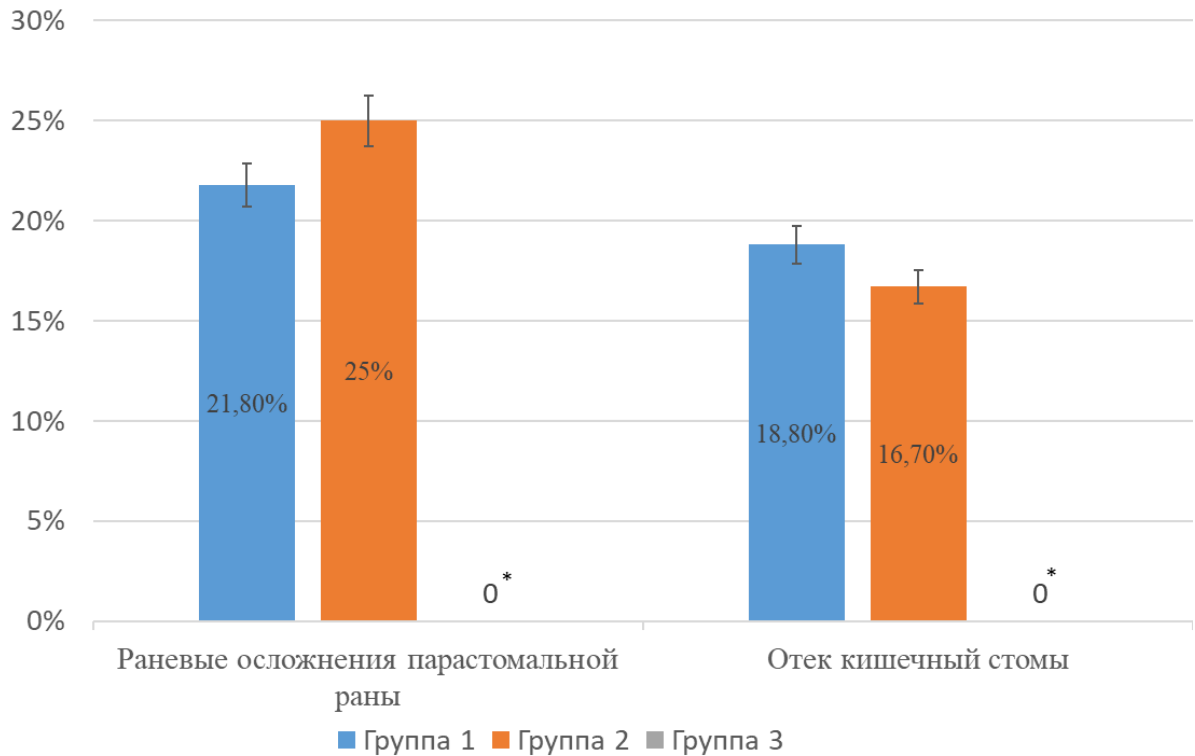
Ранний послеоперационный период

Из 32 пациентов, у которых проводилась пластика парастомальной грыжи без использования сетчатых эндопротезов открытым доступом, раневые осложнения возникли у 7 пациентов (21,8%). В 4 (12,5%) наблюдениях отмечено нагноение парастомальной раны. Данный вид осложнений не требовал повторной операции, однако вызвал необходимость в специальном уходе за стомой, заключающемся в изоляции раневой поверхности от кишечного содержимого и наложении вторичных швов. У 3 (9,4%) из 32 пациентов отмечено развитие серомы в области стомы, что потребовало её дренирования. В 6 (18,8%) из 32 наблюдений у больных первой группы был выраженный отек вновь сформированной кишечной стомы. В указанных случаях всегда выполнялся тщательный осмотр и пальцевую ревизию стомы. При этом у 5 из 6 больных с выраженным отеком стомы проводилась

локальная гипотермия и введение газоотводной трубки 36 Fg в стому с оставлением её на двое суток. В 1 из 6 наблюдений потребовалось выполнение ревизии стомального канала и рассечение фасциальной апертуры.

У 24 больных выполнялась открытая пластика парастомальной грыжи с использованием сетчатого эндопротеза. Развитие раневых парастомальных осложнений отмечено в 6 (25,0%) из 24 случаев. Всего в 2 (8,3%) из 24 наблюдений группы открытых операций с использованием сетчатых эндопротезов было отмечено нагноение парастомальной раны. Учитывая тот факт, что сетчатый эндопротез был размещен в положении sublay, инфицирования сеток у этих больных удавалось избежать и удаления имплантатов при нагноении парастомальных ран не потребовалось. В 3 из 24 (12,5%) наблюдений было отмечено возникновение серомы в области стомы, что потребовало дренирования жидкостного скопления под ультразвуковым контролем. У 1 (4,2%) из 24 пациентов после выполнения протезирующей пластики без переноса стомы возникла перфорация сегмента кишки, несущей стому, эндопротезом, что привело к развитию флегмоны передней брюшной стенки. В послеоперационном периоде на 6-е сутки выполнено вскрытие флегмоны, удаление эндопротеза, резекция сигмовидной кишки, релокация стомы на контрлатеральную сторону. У 4 из 24 (16,7%) пациентов возник выраженный отек стомы в раннем послеоперационном периоде, что потребовало введения в стому газоотводной трубки 36 Fg на 1-2 суток.

Из 27 больных с парастомальной грыжей с использованием лапароскопического доступа у 8 (29,6%) оперативное вмешательство было выполнено по способу Sugarbaker и у 19 (69,4%) – по способу «замочной скважины» Keyhole. Во всех случаях выполнялась коррекция парастомального канала при помощи композитного эндопротеза без парастомального разреза с использованием трансмуральных швов. При этом ни в одном случае не было раневых осложнений. Также не отмечалось выраженного отека стомы и длительных послеоперационных парезов. Медиана восстановления перистальтики составила 2 дня (рис. 23).



*-различия считались значимыми при $p < 0,05$

Рис. 23. Частота раневых осложнений и отека кишечной стомы в группах, %

При попарном сравнении групп 1 и 2 по общему количеству раневых осложнений статистически значимых различий выявлено не было ($\chi^2=0,075$; $p=0,780$). В тоже время, различия в общем числе сером и нагноений парастомальной раны группах 1 и 3 ($\chi^2=6,701$; $p=0,010$) и группах 2 и 3 ($\chi^2=7,650$; $p=0,006$) были статистически значимы.

Число случаев выраженного послеоперационного отека кишечной стомы в группах открытых операций с использованием и без использования сетчатого эндопротеза статистически не различалось ($\chi^2=0,041$; $p=0,841$). Отсутствие выраженного отека стомы в группе лапароскопических вмешательств в сравнении с открытыми операциями без использования эндопротеза ($\chi^2=5,636$; $p=0,018$), а также с открытыми операциями с использованием сетчатого имплантата ($\chi^2=4,883$; $p=0,028$) было значимым.

Отдалённый послеоперационный период, частота рецидивов и анализ качества жизни

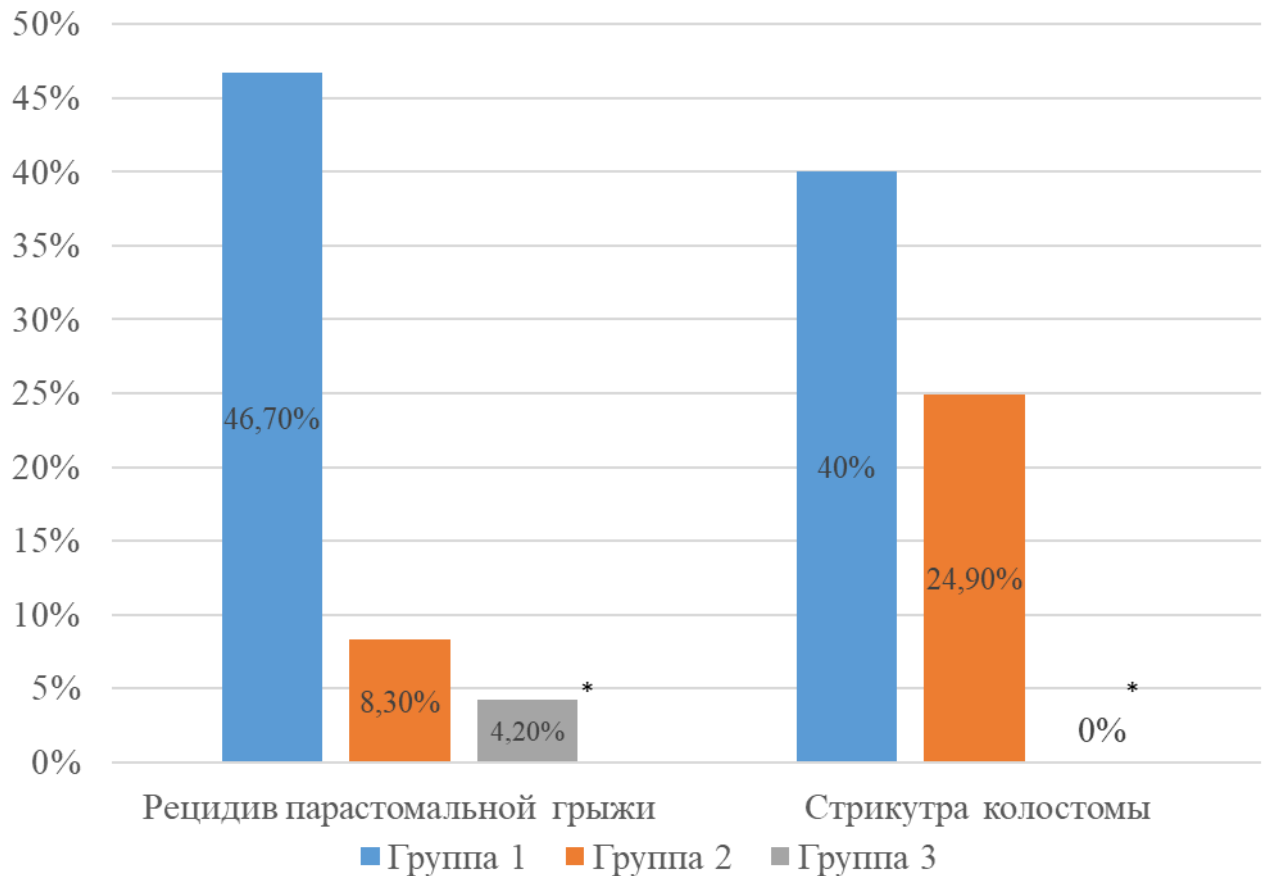
Отдаленные результаты хирургического лечения изучали с 2014 года, по истечении периода 12 месяцев после операции, в ходе клинического обследования при контрольном осмотре колопроктолога областной консультативной поликлиники и на основании анкетирования. При обследовании проводился осмотр зоны кишечной стомы без калоприемника. Прослежены результаты лечения 15 пациентов из группы пациентов, оперированных без использования сетчатого эндопротеза, 12 больных, которым была выполнена операция с использованием традиционного открытого доступа с применением сетчатого имплантата, и 24 пациентов, которым была выполнена лапароскопическая пластика парастомальной грыжи с интраперитонеальной имплантацией композитного сетчатого имплантата IPOM (всего 51 пациент). Отдаленные результаты герниопластики во всех трех группах оценивали по таким показателям, как средний балл анкеты «Stoma – Quality of Life», возникновение рецидива парастомальной грыжи, формирование рубцовой стриктуры кишечной стомы.

При анализе данных выявлено, что у 7 из 15 (46,7%) пациентов группы открытых операций без использования эндопротеза отмечено возникновение рецидива парастомальной грыжи за период наблюдения. В 6 случаях из 15 (40%) зафиксировано наличие компенсированной стриктуры колостомы. У всех пятерых пациентов имело место сочетание этих осложнений.

При исследовании результатов открытых операций с использованием эндопротеза показано, что в 1 из 12 (8,3%) наблюдений возник рецидив парастомальной грыжи с сопутствующей компенсированной стриктурой. Всего наличие компенсированных стриктур было обнаружено в 3 (24,9%) случаях.

В группе лапароскопических вмешательств в течение периода наблюдения у 1 из 24 (4,2%) пациентов возник рецидив парастомальной грыжи после интраперитонеальной пластики по типу «замочной скважины». Сопутствующих

парастомальных осложнений, стриктуры кишечной стомы, эвагинации стомы и перистомального дерматита в позднем послеоперационном периоде не было (рис. 23).



*-различия считались значимыми при $p < 0,05$

Рис. 24. Рецидивы парастомальной грыжи и стриктуры сформированной колостомы в группах, %

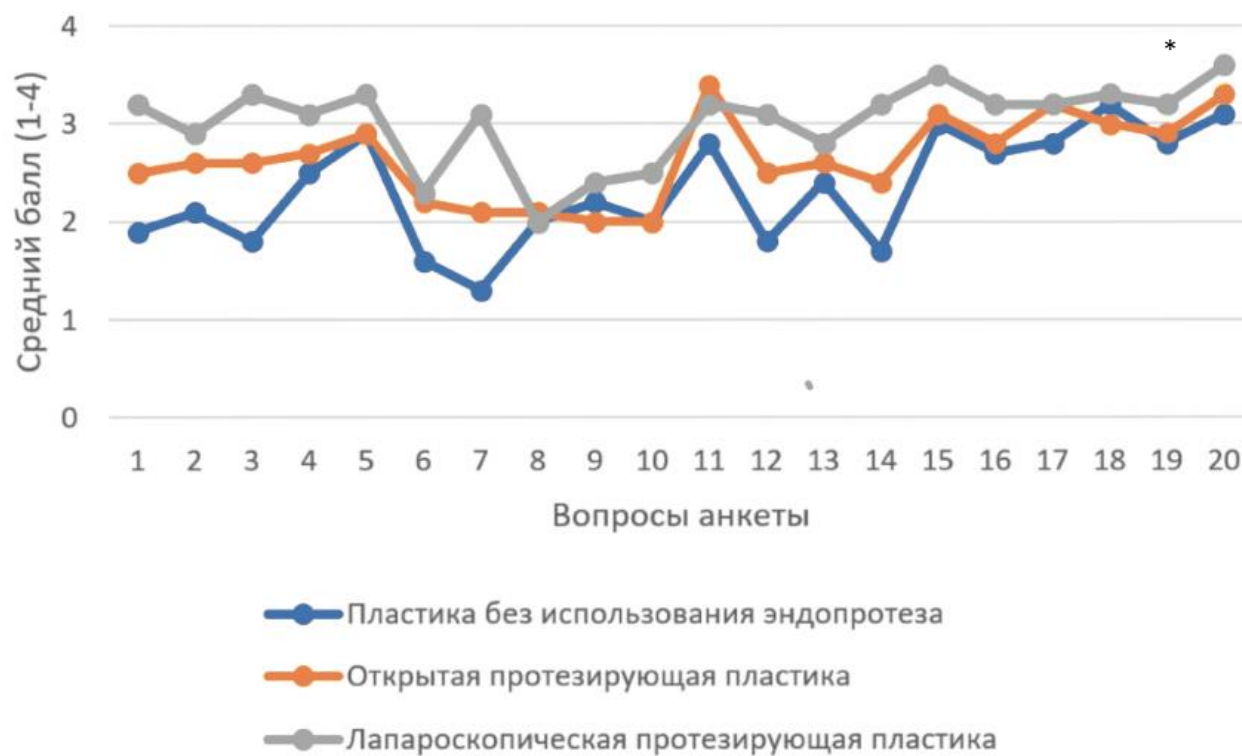
Отдалённые результаты лечения различных групп сравнивались попарно. Таким образом, различия в количестве повторно развившихся грыж в области стомы в течение периода наблюдения при сравнении групп открытых вмешательств с использованием и без использования имплантата было статистически значимым ($\chi^2=3,841$; $p=0,031$). При этом значимых различий по количеству стриктур сигмостомы в указанных группах не получено. ($\chi^2=0,675$; $p=0,412$).

При сравнении групп открытых герниопластик без использования эндопротезов и лапароскопических интраперитонеальных пластик получены статистически значимые различия как по числу рецидивов ($\chi^2=6,653$; $p=0,002$), так и по числу стриктур колостомы ($\chi^2=10,588$; $p=0,002$). Также уровень значимости достигнут при сравнении групп открытых и лапароскопических пластик с использованием эндопротеза при сравнении количества стриктур ($\chi^2=6,545$; $p=0,011$). При сравнении частоты рецидивов парастомальной грыжи в группах открытых операций с использованием сетчатого эндопротеза и лапароскопических интраперитонеальных пластик с использованием композитных эндопротезов статистически значимых различий не выявлено ($\chi^2=3,841$; $p=0,607$).

Анкетирование выполнялось с помощью модифицированной методики Stoma-QoL «Стома – качество жизни», созданной в 2005 г. европейскими специалистами по уходу за стомой путём модификации шкалы 1992 года Quality of Life in Depression Scale «Качество жизни при депрессии».

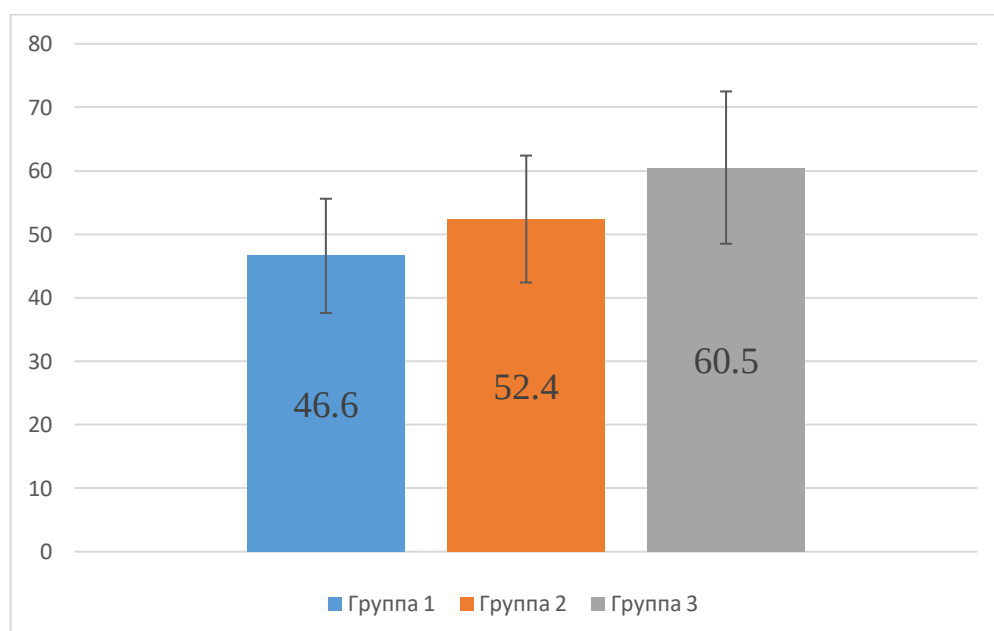
Нами был проведен сравнительный анализ качества жизни 51 пациента с кишечной стомой, которые были оперированы в клинике с 2014 по 2019 год, через 12 месяцев после выполненной операции. Рецензент в качестве ответа выбирал один из четырех вариантов: «всегда», «иногда», «редко» и «никогда». Ответы кодировались по шкале от одного до четырех баллов. Общий средний балл оценивался от 20 (самый низкий показатель качества жизни) до 80 (самый высокий показатель). Анкета, состоящая из 20 вопросов, обычно заполнялась пациентами или интервьюером менее чем за 10 минут.

Анализ заключался в попарном сравнении полученных данных, характеризующих некоторые стороны качества жизни пациентов, перенёвших операцию без использования эндопротеза (группа 1), больных, оперированных с использованием эндопротеза открытым доступом (группа 2) и пациентов, которым была выполнена лапароскопическая интраперитонеальная пластика (группа 3). Различие было принято статистически значимым при значении $p<0,05$. Результаты анкетирования пациентов всех трех групп представлены на рис. 26, 27.



*-различия считались значимыми при $p < 0,05$

Рис. 26. Сравнительная оценка (средний балл) при ответах на каждый вопрос «Стома – качество жизни» в группах



*-различия считались значимыми при $p < 0,05$

Рис. 27. Сравнительная оценка (средний балл) при ответах на все вопросы «Стома – качество жизни» в группах

При сравнении результатов анкетирования пациентов, перенесших открытую операцию с без использования (группа 1) и с использованием сетчатого эндопротеза (2), статистические значимые различия отмечены в вопросах 6, 7, 12 и 14, характеризующих восприятие собственного тела, использование калоприемника и общее самочувствие. Не было различий в вопросах, связанных с социальным функционированием и отношениями с семьей. Разность между групповыми средними баллами не была статистически значима (средняя разность 6,4 балла; $t=1,875$; количество степеней свободы 38; $p=0,069$).

Сравнительный анализ результатов анкетирования групп 1 и 3 позволил выявить статически значимые отличия в количестве баллов, полученных при ответах на вопросы, связанных с использованием калоприемника (вопросы анкеты 1, 2, 7 и 14), социальным функционированием (вопрос анкеты 3), общим самочувствием (вопрос анкеты 6), восприятием собственного тела (вопрос анкеты 12) и даже в вопросе, связанным с отношениями в семье (вопрос анкеты 16). Разница между общим средним баллом была статистически значима (средняя разность 13,9 балла, $t=-4,496$; количество степеней свободы 38; $p=0,0001$).

В случае сравнения ответов пациентов, оперированных с использованием эндопротеза через открытый и лапароскопический доступ статистически достоверно лучшие результаты группы 3 получены при анализе ответов на вопросы 1, 7 и 14 (ношение калоприемника), а также в вопросах 3 (социальное функционирование) и 12 (восприятие собственного тела). При этом разница общего среднего балла оказалась статически значимой (средняя разность 8,1; балла, $t=-3,168$; количество степеней свободы 38; $p=0,003$).

Заключение

Хирургическое лечение колопроктологических заболеваний связано с постоянной возможностью выведения кишечной стомы. Несмотря на развитие колоректальной хирургии число стомированных больных не уменьшается, как ожидалось, а увеличивается. Выведение кишечной стомы безусловно влияет не только на качество, но и на образ жизни пациента, становясь причиной серьёзной психоэмоциональной травмы [89]. Данное обстоятельство можно отождествить со всем многообразием кишечных стом, однако в большей мере оно актуально для пациентов, которым сформирована стома без перспективы закрытия, особенно принимая во внимание тот факт, что от 3 до 25% временных кишечных стом переходят в категорию постоянных [77]. Невозможность ликвидации кишечной стомы, увеличение продолжительности жизни при заболеваниях, заставляющих её формировать, приводят к тому, что у значительного числа пациентов наблюдаются такие поздние парастомальные осложнения, как стриктура, пролапс кишечной стомы и асимметрическая деформация передней брюшной стенки, обусловленная парастомальной грыжей. Именно парастомальная грыжа является самым частным отдаленным осложнением выведения стомы, возникая по некоторым данным у 30,8-48,1% стомированных больных [198, 52]. В большинстве случаев являясь бессимптомной, грыжа в области стомы, как и любая вентральная грыжа, может явиться причиной кишечной непроходимости, странгуляции петель кишечника, обусловленной ущемлением [6]. Парастомальная грыжа усложняет использование калоприемника, затрудняет опорожнение кишечной стомы, способствует возникновению прочих парастомальных осложнений, ухудшая тем самым и так скомпрометированное качество жизни стомированного больного [10]. По этим причинам не менее 30% пациентов с ПСГ находятся в активном поиске способов ликвидации грыжи и нуждаются в хирургическом лечении [93].

Ранее, до активного внедрения в практику синтетических имплантатов, хирургическая коррекция парастомальной грыжи заключалась прежде всего в пластике её местными тканями и ликвидации ПСГ с транслокацией стомы. К

сожалению, даже при минимальной инвазии и практически полном отсутствии риска имплантационной инфекции, ввиду отсутствия аллотрансплантата, данные операции характеризуются высокой вероятностью развития раневой инфекции [40]. При этом пластика местными тканями при ПСГ осложняется рецидивным грыжевым выпячиванием в зоне кишечной стомы в 70% случаев в течение ближайших 5 лет [177]. При транслокации стомы в зоне новой локализации грыжа может формироваться в 37,5 % наблюдений [178]. На сегодняшний день наиболее эффективными методами хирургического лечения ПСГ признаются различные виды пластики передней брюшной стенки с использованием эндопротезов. Как и в случае хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж, сетчатый эндопротез имплантируют в переднюю брюшную стенку относительно грыжевых ворот, которыми в этом случае является расширенная стомальная апертура. Как и при вентральных грыжах, традиционными для расположения имплантата стали положения onlay, когда сетку размещают над дефектом апоневроза, и различные варианты способа sublay, при котором края сетчатого имплантата располагают под края дефекта апоневроза. В последнем случае имплантат может быть расположен ретромускулярно (retromuscular), преперитонеально (preperitoneal) или интраперитонеально (IPOM) [21]. Наиболее широко используемыми способами хирургического лечения ПСГ в настоящее время являются модифицированные способы внутрибрюшной имплантации с использованием композитных сетчатых эндопротезов по Sugarbaker без рассечения имплантата и с рассечением сетки по типу «замочной скважины» (keyhole). Данные операции рекомендованы в лечении ПСГ Европейским обществом герниологов и некоторыми другими профессиональными сообществами, не только как операция для первичного лечения парастомальной грыжи, но и как заключительный «профилактический» этап операции по поводу основного заболевания [72]. Однако на практике хирурги не спешат использовать данные рекомендации в своей работе. Лишь 2/3 хирургов используют сетчатые эндопротезы при лечении ПСГ, и лишь 17% хирургов – для профилактической имплантации при формировании кишечной стомы в своей рутинной практике [140]. Причинами, замедляющими распространение данных

практик, являются ухудшающиеся экономические условия и низкая доступность подходящих композитных эндопротезов. Определенное место в списке этих причин занимает опасение осложнений, связанных с имплантатом, обусловленное недостаточным количеством данных о взаимодействии перистальтирующего сегмента кишки, несущего стому, с эндопротезом. Сгладить, в том числе, экономические трудности позволяет развитие хирургической техники, разработка новых операций с использованием доступных полипропиленовых сетчатых эндопротезов, комбинирующих принципы пластики ПСГ с сепарацией компонентов передней брюшной стенки. Например, операция Pauli и её лапароскопический вариант. Однако для освоения данного вмешательства требуется гораздо больше усилий, в сравнении с интраперитонеальной лапароскопической пластикой, сама операция сопровождается более масштабной инвазией и сопутствующими этому рисками. Кроме того, недостаточно изучен фактор взаимодействия перистальтирующего сегмента кишки, несущего стому, с имплантатом. Сам вопрос преимуществ имплантации эндопротезов, или соотношения риска и пользы, изменения качества жизни при использовании эндопротезов также изучен недостаточно.

Учитывая, что как улучшение качества жизни пациента, так и применение аллотрансплантатов интересны в контексте не только парастомальных грыж, но стоят на повестке дня в оперативной колопроктологии, в клинике общей, оперативной хирургии и топографической анатомии им. А.И. Кожевникова Приволжского исследовательского медицинского университета на базе Нижегородской областной клинической больницы им. Н.А. Семашко было проведено экспериментально-клиническое исследование, изучающее эффективность и безопасность применения синтетических эндопротезов при хирургическом лечении парастомальных грыж.

Клиническая часть работы являлась ретроспективным исследованием, выполненным на базе хирургической клиники Нижегородской областной больницы им. Н.А. Семашко. Проведен анализ результатов хирургического

лечения 83 пациентов, которые были прооперированы по поводу парастомальной грыжи в период с 2000 по 2019 год. Исследование проводили у трех групп больных, сформированных в зависимости от вида выполненного хирургического вмешательства. 1-я группа состояла из 32 пациентов, которым выполнялась пластическая операция по ликвидации парастомальной грыжи без сетчатых имплантатов или мембран. Пациентам 2-й группы (24 человека) была выполнена открытая протезирующая пластика с использованием полипропиленового сетчатого эндопротеза, имплантируемого в место формирования стомы в положение sublay. В 3-ю группу вошли 27 пациентов, которым выполнена лапароскопическая интраперитонеальная протезирующая пластика композитным сетчатым эндопротезом (IPOM), по способу Sugarbaker без рассечения сетки и способу «замочный скважины» keyhole.

Показанием к выполнению пластики передней брюшной стенки являлось наличие симптоматической парастомальной грыжи при отсутствии прогрессии основного заболевания.

В первую группу вошло 13 (40,6%) мужчин и 19 (59,4%) женщин. Во 2-й группе было 8 (33%) мужчин и 16 (67%) женщин. В третьей группе соответственно - 10 (37%) мужчин и 17 (63%) женщин ($p=0,167$).

Медиана возраста больных в группах составила 67 лет (38;83); 64 лет (39;84); и 66 лет (42;79) соответственно ($p=0,81$).

По поводу рака прямой кишки в первой группе прооперированы 29 из 32 пациентов (90,6%), во второй группе – 22 из 24 пациентов (91,7%), в третьей группе – 25 из 27 больных (92,6%). При этом 3 (9,4%) пациентов первой, 2 (8,3%) во второй и 2 (7,4%) в третьей группе были оперированы по поводу осложненного течения воспалительных заболеваний толстой кишки ($p=0,964$).

У всех пациентов при лечении первичного заболевания была сформирована одноствольная сигмостома, что определялось характером основного заболевания и объемом оперативного вмешательства.

Медиана сроков, прошедших с момента первичной операции до ликвидации парастомальной грыжи в группах 1, 2 и 3 составила 3(1; 27), 3,5 (1; 16), 4(1; 11) года, соответственно ($p=0,68$).

Ближайшие результаты оценивали по развитию осложнений в раннем послеоперационном периоде, продолжительности болевого синдрома, срокам нормализации температуры тела, количеству отделяемого по дренажам и срокам их удаления, разрешения послеоперационного пареза и длительности послеоперационного койко-дня.

Разница между медианами времени оперативного вмешательства в группах открытых операций с использованием и без использования сетчатого имплантата составила 12,5 минут ($p=0,006$). Очевидно, что этап установки эндопротеза статистически достоверно увеличивает время всей операции. В тоже время, лапароскопическая интраперитонеальная пластика оказалась менее продолжительной (медиана времени лапароскопической операции 60 минут, при $R=60$) в сравнении с открытыми операциями с использованием полипропиленовых эндопротезов (медиана продолжительности открытой операции 72,5 минут, при $R=90$, $p=0,001$). Самыми длительными были операции с переносом кишечной стомы, где медиана продолжительности хирургического вмешательства составила 110 ($R=80$) минут.

Вопрос дренирования брюшной полости и подкожной жировой клетчатки оперирующий хирург решал в индивидуальном порядке в ходе каждой операции. При использовании улавливающих дренажей в среднем они удалялись через 3,4 дня ($\pm 0,8$ дня) в первой группе ($n=16$), 3,5 дня ($\pm 0,7$ дня) во второй группе ($n=11$) и 2,5 дня ($\pm 0,8$ дня) в третьей группе ($n=11$). Разность между средней продолжительностью послеоперационного дренирования брюшной полости в группах открытой пластики местными тканями и с использованием сетчатого эндопротеза статистически не значима ($p=0,9$).

В группе лапароскопических интраперитонеальных пластик улавливающий дренаж удалялся в среднем на 0,9 дня раньше, чем во 1-й группе ($p=0,008$) и на 1,0 дня раньше, чем в 2-й группе соответственно ($p=0,006$). Сокращение сроков дренирования обусловлено уменьшением среднего количества отделяемого по дренажной трубке на 10-13 мл ($p=0,04$). Также стоит отметить, что в группе лапароскопической протезирующей пластики ни в одном случае не использовался дренаж Редона для дренирования подкожно-жировой клетчатки.

В ходе операций не было интраоперационных осложнений. При выполнении лапароскопических вмешательств конверсий не было ни в одном случае.

Группы открытых оперативных вмешательств были сопоставимы по продолжительности болевого синдрома. При сравнении продолжительности болевого синдрома отмечено, что назначение нестероидных противовоспалительных средств в среднем требовалось на 3 дня меньше при выполнении лапароскопического вмешательства ($p<0,001$).

Восстановление перистальтики, отхождение газов и кишечного содержимого по стоме в группах 1, 2 и 3 происходило в среднем через 2,2 дня, 2,0 дня, и 1,4 дня соответственно. Статистически достоверных различий между средней продолжительностью пареза групп открытых вмешательств с сетчатым имплантатом и без него не было ($p=0,509$). При сравнении групп 3 и 1 ($p=0,001$), 3 и 2 ($p=0,002$) различия были статистически значимы.

Развитие раневых осложнений в зоне кишечной стомы после выполнения хирургического вмешательства во всех группах отмечено в 13 (15,6%) случаях из 83: у 7 (21,8%) из 32 пациентов группы пластики местными тканями и у 6 (25,0%) из 24 пациентов в группе открытой протезирующей пластики. В 1 (4,2%) из 24 случаев группы открытой протезирующей пластики без транслокации стомы возникла перфорация сегмента кишки, несущей стому, в зоне контакта с эндопротезом, что привело к развитию флегмоны передней брюшной стенки. В послеоперационном периоде на 6-е сутки выполнено вскрытие флегмоны, удаление

эндопротеза, резекция сигмовидной кишки, перенос стомы на контрлатеральную сторону. При этом при попарном сравнении групп 1 и 2 по общему количеству раневых осложнений статистически значимых различий выявлено не было ($p=0,780$). Использование незащищенного полипропилена для протезирующей пластики передней брюшной стенки при парастомальной грыже привело к перфорации кишки, несущей стому. Вероятно, это обусловлено смещением или изменением формы имплантата, что привело к развитию флегмоны и необходимости в повторной операции. В группе лапароскопической интраперитонеальной пластики отсутствовала значимая парастомальная рана. Несмотря на плотный контакт синтетического композитного имплантата с сегментом кишки в стомальном канале, осложнений, требующих повторного хирургического вмешательства и удаления эндопротеза, не было. В зоне установки троакаров или проколов для наложения трансмуральных швов устройством Endoclose признаки воспаления или раневой инфекции отсутствовали.

В 6 (18,8%) из 32 наблюдений у больных первой группы и у 4 из 24 (16,7%) пациентов второй группы было отмечено возникновение выраженного отека стомы, что в 9 случаях из 10 потребовало введения в стому газоотводной трубки 36 Fr на 1-2 суток. У одного больного 1-й группы потребовалось выполнение ревизии стомального канала и снятие шва с вновь сформированной фасциальной апертуры. Число случаев выраженного послеоперационного отека кишечной стомы в группах открытых операций с использованием и без использования сетчатого эндопротеза статистически не различалось ($p=0,841$). Ввиду того, что снятие кишечной стомы в ходе выполнения лапароскопической протезирующей пластики, как цельным композитным эндопротезом с латерализацией стомального канала, так и по методике «замочной скважины», не требовалось, хирургическая травма, а значит и воспалительная реакция в кишечной стенке терминального сегмента кишки, несущего стому, была менее выраженной. Отмечено отсутствие отека стомы в группе лапароскопических вмешательств в сравнении с открытыми операциями без

использования эндопротеза ($p=0,018$), а также с открытыми операциями с использованием сетчатого имплантата ($p=0,028$).

Средняя продолжительность стационарного лечения (койко-день) в группе открытых операций без сетчатого эндопротеза составила 14,9 дня, в группе открытых вмешательств с полипропиленом 13,4 дня, в группе лапароскопической интраперитонеальной пластики 7,4 дня. Таким образом, были выявлены статистически значимые различия при сравнении группы 3 и группы 1 ($p=0,001$), группы 3 и группы 2 ($p=0,001$). В тоже время, группа 1 и группа 2 были сопоставимы по этому параметру, не имея статистически значимых различий ($p=0,11$).

В отдалённом послеоперационном периоде были прослежены и изучены результаты оперативного лечения 15 пациентов из группы больных, оперированных без использования сетчатого эндопротеза, 12 больных, которым была выполнена операция с использованием традиционного открытого доступа с применением сетчатого имплантата и 24 пациентов, которым была выполнена лапароскопическая пластика парастомальной грыжи с интраперитонеальной имплантацией композитного сетчатого имплантата IPOM (всего 51 пациент). Отдаленные результаты оценивали по таким показателям, как развитие рецидива парастомальной грыжи, возникновение стриктуры кишечной стомы. Кроме того, оценка качества жизни пациентов с кишечной стомой выполнялась с помощью метода очного анкетирования с применением опросника «Stoma Quality of Life» - «Стома - качество жизни».

Развитие рецидива парастомальной грыжи в срок от 1 до 2 лет выявлено у 7 из 15 (46,7%) пациентов группы открытых операций без использования сетки, в 1 из 12 (8,3%) случаев в группе открытых операций с использованием эндопротеза и у 1 из 24 (4,2%) в группе лапароскопических операций.

За этот же период стриктура вновь сформированной сигмостомы возникла в группах открытых операций в 6 (40%) из 15 и 3 (24,9%) из 12 пациентов. В группе

лапароскопических вмешательств в течение периода наблюдения случаев вновь возникшей стриктуры колостомы не было.

В результате попарного сравнения числа рецидивов парастомальной грыжи и вновь сформировавшихся стриктур колостомы после открытых вмешательств с использованием и без использования имплантата различие было статистически значимым ($p=0,031$). В то же время, по количеству стриктур сигмостомы указанные группы были сопоставимы ($p=0,412$).

При сравнении групп 1 и 3 получены статистически значимые различия как по числу рецидивов ($p=0,002$) так и по числу стриктур колостомы ($p=0,002$). При сопоставлении группы 2 и 3, отмечено, что они отличались по количеству вновь возникших стриктур колостомы ($p=0,011$), но не по количеству рецидивов ($p=0,6$).

При анализе качества жизни стомированных пациентов установлено, что статистически значимые различия в результатах анкетирования пациентов, перенесших открытую операцию без использования и с использованием эндопротезов, выявлены в вопросах, касающихся восприятия собственного тела, использования калоприемника и общего самочувствия. Разница в 6,4 баллов при сравнении общего количества баллов не была статистически значима ($p=0,069$).

При сравнении результатов анкетирования групп 1 и 3 и 2 и 3 преимущество в 13,9 баллов ($p=0,0001$) и в 8,1 ($p=0,003$) баллов была статистически значима.

Таким образом, сравнивая полученные данные, можно заключить, что ввиду технических особенностей для лапароскопической интраперитонеальной пластики парастомальной грыжи композитным сетчатым имплантатом присуще отсутствие некоторых осложнений, типичных для открытых методик, при сохранении преимуществ, характерных для хирургии малого доступа. При анализе качества жизни отмечено, что не только более низкая вероятность развития рецидива парастомальной грыжи, но и меньшая частота развития деформаций парастомальной области, обусловленных формированием рубцовых стриктур и

втяжений стомы при выполнении лапароскопической протезирующей пластики, предопределяет более приемлемое качество жизни стомированного пациента.

В результате выполненной в ходе работы серии экспериментов подтверждена состоятельность полимера молочной кислоты полилактида, как антиадгезивного барьера, в том числе, в зоне формирования кишечной стомы. Кроме того, были продемонстрированы свойства полилактида, снижающие выраженность воспалительных изменений в стенке сегмента кишки, несущего стому, в зоне имплантации синтетического полипропиленового эндопротеза. Особенностью проведения первой экспериментальной серии было то, что репаративный процесс в зоне имплантации используемых эндопротезов, в отличие от большинства опубликованных исследований, изучался на одном и том же животном. Это условие позволило нивелировать влияние индивидуальной предрасположенности животного к развитию спаечного процесса на результаты работы, которое, как выяснилось в ходе эксперимента, было значительным, интенсивность спаечного процесса была выражена сильнее у одних и тех же животных. Принимая во внимание это обстоятельство было продемонстрировано, что полипропиленовый эндопротез вызывает выраженный спаечный процесс при внутрибрюшинной имплантации. Композитные эндопротезы, изготовленные из полипропилена, покрытые полимером молочной кислоты, продемонстрировали приемлемые антиадгезивные свойства, в том числе при имплантации в зону кишечной стомы, статистически сопоставимые с имплантатами из полиэстера, покрытыми коллагеном, использующимися в клинической практике.

Применение полилактида в качестве противоспаечного компонента хирургических сеток уже отмечено в зарубежной литературе [68, 73, 135, 138]. Являясь производным молочной кислоты, данный полимер имеет высокую степень биосовместимости, демонстрируя отсутствие цитотоксичности, что подтверждается клеточными экспериментами *in vitro*. Кроме того, низкомолекулярные продукты гидролитического распада полилактида, выделяющиеся в процессе его биорезорбции, усиливают локальную пролиферацию

клеток, что может увеличивать прочность фиксации нерезорбируемой основы [90]. Полученные нами данные о противоспаечных свойствах полилактидных мембран не противоречат сведениям других исследователей [138, 73]. Основным препятствием на пути к широкому использованию полилактида в качестве противоспаечного барьера в составе композиции является отсутствие оптимального способа его фиксации на нерассасывающейся полипропиленовой основе. При этом, учитывая длительные сроки резорбции полилактида, некоторые исследователи пытались использовать антиадгезивные полилактидные мембраны в качестве материала для интраперитонеальной протезирующей пластики, или как антиадгезивный барьер в зоне формирования стомального канала. Как в случае с другими биоразлагаемыми материалами, их обособленное использование допустимо только как средство борьбы со спайками, и без инертного нерассасывающегося остова не спасает от значительного риска повторного возникновения грыжи [79, 136].

Моделируемая во второй экспериментальной серии внутрибрюшинная имплантация сетчатого эндопротеза при формировании стомального канала по типу «замочной скважины» выполнялась с применением прототипов сетчатых эндопротезов. В ходе проведенного нами клинического исследования доказано, что данная методика, выполненная лапароскопически, малотравматична, проста в освоении, а особенности её выполнения ликвидируют возможность некоторых осложнений, характерных для открытых операций по поводу парастомальной грыжи. Однако в настоящий момент применение любого коммерчески доступного сетчатого эндопротеза в лечении парастомальной грыжи несет в себе риск связанных с ним осложнений, что также было продемонстрировано в данной работе. Наибольшую опасность представляют: реакция на инородное тело в стенке кишки, несущей стому, миграция эндопротеза и изменение его конфигурации, что может привести к «синдрому сдвига имплантата», и перфорации сегмента кишки в стомальном канале. На небольшой выборке животных, которым в эксперименте была выполнена внутрибрюшинная имплантация различных видов имплантатов по

типу Keyhole, подтвердилась наша гипотеза, исходящая из того, что использование полилактида не только предотвращает развитие внутрибрюшных спаек в зоне кишечной стомы, но и уменьшает выраженность воспалительных изменений, возникающих в кишечной стенке сегмента кишки, несущего стому, при контакте с полипропиленовой основой композитного эндопротеза.

В ходе исследования, моделирующего в эксперименте профилактическую имплантацию разработанных композитных эндопротезов в зону кишечной стомы по способу «замочной скважины» (Keyhole), за период наблюдения ни в одном случае не образовалась парастомальная грыжа. Все случаи имплантации, в независимости от вида эндопротеза, сопровождались воспалительными изменениями в кишечной стенке кишки, несущей стому. При имплантации стандартного полипропилена во всех слоях кишечной стенки были отмечены проявления реакции на инородное тело. Данные изменения сопровождались нарушением формирования соединительной ткани и дефектами мезотелиального слоя. Указанные особенности процессов репарации ассоциируются с персистирующей воспалительной реакцией и безусловно способствуют развитию осложнений, связанных с сеткой. Кроме того, в группе «Полипропилен» отмечено наибольшее образование соединительной ткани, что может объяснить случаи стриктуры колостомы на уровне имплантата.

При имплантации композитных материалов реакция на инородное тело была не столь выражена. Как в группе «Parietex», так и в группе «Полипропилен/полилактид» лимфолейкоцитарная инфильтрация не распространялась на слизистую оболочку кишечной стенки, лимфоциты и единичные макрофаги концентрировались преимущественно вокруг синтетических волокон. Слой мезотелия в зоне кишки, несущей стому, в обеих группах был ровный без зон фенестрации. Образование соединительной ткани в обоих случаях было умеренным. Таким образом, особенности репаративного процесса в зоне кишечной стомы при имплантации сетчатых эндопротезов обусловлены не только непосредственным контактом кишечной стенки с

имплантатом, но также зависят от устройства сетки. Как и при послеоперационных грыжах, ввиду развития спаечного процесса и выраженной воспалительной реакции, применение неизолированного полипропилена при интраперитонеальной имплантации не рекомендуется. При хирургическом лечении и профилактике парастомальной грыжи возникающие воспалительные изменения имеют решающее значение, так как ассоциируются с перфорацией сегмента кишки, несущего стому, и синдромом сдвига эндопротеза. Разработанная композиция на основе полипропилена с покрытием из полилактида по своим свойствам вполне сопоставима с аналогами, применяющимися в клинической практике. Данная композиция сохраняет свойственную полимеру молочной кислоты биосовместимость и подходящие противоспаечные свойства, минимизируя при этом влияние полипропилена на стенку сегмента кишки, несущего стому. Кроме того, представленная в работе модель интраперитонеальной имплантации эндопротеза у кроликов может быть использована для дальнейшего исследования влияния различных материалов на кишку, несущую стому, в эксперименте. Предложенный нами способ фиксации полилактидной пленки на полипропиленовую основу позволил создать и исследовать композиции полипропилена и полилактида в эксперименте.

Большое значение имеет способ получения используемого полилактида. Его синтез с использованием металлоорганических катализаторов на основе щелочноземельных металлов способен удешевить процесс получения медицинского полилактида за счёт сокращения издержек на его очистку. Использование синтезированного таким образом полилактида в качестве антиадгезивного барьера позволит получить экономически доступные композитные сетчатые эндопротезы, обладающие подходящими сроками резорбции антиадгезивного слоя и сохраняющие преимущества полипропилена.

Выводы

1. Разработанные прототипы композитных эндопротезов из полипропилена с покрытием из полилактида демонстрируют хорошие антиадгезивные свойства, в том числе при имплантации в зону кишечной стомы (медиана баллов по шкале выраженности спаечного процесса составляет 2,5 интерквартильная широта от 0 до 2,5 баллов из 7 возможных).

2. При сравнении в эксперименте морфологических изменений при внутрибрюшинной имплантации различных типов эндопротезов в зону формирования кишечной стомы отмечено, что в области непосредственного контакта кишечной стенки сегмента кишки, несущего стому, с изолированной с помощью полилактидной пленки полипропиленой основой отсутствуют явления атрофии энтероцитов, менее выражена лимфоидноклеточная инфильтрация, а образующиеся волокна соединительной ткани имеют линейную ориентацию, располагаясь плотно и упорядоченно.

3. Применение сетчатых эндопротезов при пластике передней брюшной стенки по поводу парастомальных грыж статистически не увеличивает частоту инфекций в области хирургического вмешательства, однако в случае использования «незащищенных» биосовместимым барьером синтетических имплантатов может приводить к изменениям сегмента кишки, несущего стому.

4. Применение сетчатых эндопротезов позволяет снизить количество рецидивов парастомальной грыжи до 4,2-8,3% в течение первого года наблюдения. Ввиду меньшего числа рецидивов и стриктур колостомы лапароскопическая интраперитонеальная пластика парастомальной грыжи обеспечивает лучшее качество жизни (статистически значимые разности общих средних баллов – 13,9 и 8,1 балла по методике «Стома – качество жизни» при сравнении с группой операций без использования сетчатого эндопротеза и открытых операций с использованием сетчатых эндопротезов соответственно $p=0,0001$).

Практические рекомендации

При отсутствии возможности выполнения реконструктивной операции с ликвидацией кишечной стомы для уменьшения количества рецидивов парастомальной грыжи рекомендуется использовать синтетические сетчатые эндопротезы для протезирующей пластики передней брюшной стенки. При этом сетка должна быть имплантирована в зону формирования стомального канала даже в случае транслокации кишечной стомы.

При возникновении парастомальной грыжи после предшествующей лапароскопической операции следует выполнять лапароскопическую интраперитонельную протезирующую пластику с использованием композитных эндопротезов.

Если операция по поводу основного заболевания была выполнена открыто, стоит рассмотреть протезирующую пластику из местного доступа с возможностью внебрюшинного расположения имплантата.

К использованию «незащищенного» полипропилена в пластике парастомальной грыжи стоит относиться с осторожностью. Допустимо использовать полипропиленовую сетку при пластике передней брюшной стенки при парастомальной грыже, имплантируя её внебрюшинно, но не допуская при этом контакта с сегментом кишки, несущим стому.

Список литературы

1. Аверьянов, М.Ю. Хирургия абдоминальных грыж / М. Ю. Аверьянов, А. С. Мухин. – Киров : Издательство "Веси", 2014. – 403 с.
2. Алиев, С. А. Осложнения концевой колостомы у больных с опухолевой толстокишечной непроходимостью и их хирургическое лечение / С. А. Алиев, Б. М. Зейналов, Э. С. Алиев // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2016. – Т. 175, № 2. – С. 80–86.
3. Анализ факторов риска и предикторов формирования парастомальных грыж у пациентов после колостомии / К.И. Сергацкий, В.И.Никольский, Я.Е. Феоктистов [и др.] // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2022. – №1. – С. 26–35.
4. Биосовместимость синтетических материалов, применяемых в хирургии грыж передней брюшной стенки / И. П. Парфенов, А. Л. Ярош, А.В. Солошенко, Е.П. Битенская // Актуальные проблемы медицины. – 2010. – № 22 (93).
5. Богдан, В. Г. Патогенез послеоперационных грыж: изменения метаболизма соединительной ткани – причина или следствие? / В. Г. Богдан, Ю. М. Гаин // Новости хирургии. – 2011. – № 6. – С. 29–35.
6. Воробьев, Г. И. Операции при параколостомических грыжах / Г. И. Воробьев // Клиническая и оперативная колопроктология: руководство для врачей. – Москва : ГНЦ проктологии, 1994.
7. Выбор метода инструментальной диагностики параколостомических грыж / Г. В. Родоман, Н. В. Мальгина, В. Н. Разбирин [и др.] //Хирург. – 2019. – № 9. – С. 3–11.
8. Выбор синтетического аллотрансплантата для операций по поводу параколостомических грыж / Г. В. Родоман, Н. В. Мальгина, В. Н. Разбирин [и др.] // Хирург. – 2018. – № 9. – С. 3–12.
9. Дисплазия соединительной ткани в хирургии / С. Н. Стяжкина, Б. Б. Капустин, А. Я. Мальчиков [и др.] // Пермский медицинский журнал. – 2017. – Т. 39, №3. – С. 347–355.

10. Еропкин, П.В. Профилактика осложнений концевой колостомы / П. В. Еропкин // Клиническая оперативная колопроктология: руководство для врачей. – Москва: ГНЦ проктологии, 1994.
11. Качество жизни пациентов с кишечной стомой после пластики парастомальной грыжи / А. А. Ибатуллин, Р. Р. Эйбов, Э. М. Аминова [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2021. – Т. 16, № 5(95). – С. 13–16.
12. Лечение параколостомических грыж с применением полипропиленовой сетки (с комментарием) / А. А. Григарюк, В. Н. Ищенко, А. В. Матвеев [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2015. – № 3. – С. 48–51.
13. Мальгина, Н. В. Состояние проблемы оперативного лечения параколостомических грыж / Н. В. Мальгина, В. Н. Разбирин, Т. Ю. Долгина // Хирург. – 2016. – № 10. – С. 24–31.
14. Морфологические изменения тканей передней брюшной стенки и толстой кишки при моделировании параколостомической грыжи в различные сроки после операции / К. И. Сергацкий, В. И. Никольский, М. Г. Федорова [и др.] // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2021. – №4. – С. 86–99.
15. Морфологическая оценка особенностей регенерации биоматериала аллоплант при экспериментальной герниопластике / Б. Б. Капустин, Г. Ф. Мингазова, А. В. Анисимов [и др.] // Врач-аспирант. – 2012. – Т. 55, № 6.2. – С. 294–298.
16. Назарова, Д.А. Исследование, анализ и разработка практических рекомендаций при сестринском уходе за пациентами с кишечными стомами / Д.А. Назарова // Вестник РУДН. Серия: Медицина. – 2017. – № 21 (3). С. 347–355.
17. Ненатяжная интраперитонеальная пластика брюшной стенки композитными эндоротезами (экспериментальное исследование) / В.В. Петров, В.В. Паршиков, В.А. Ходак [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2. С. 111.

18. Особенности реакций тканей на трансплантат в эксперименте / К.А. Шемятовский, Р. Х. Азимов, Горский В.А., Власов А.П. // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – №3. – С. 85.
19. Оценка эффективности применения гибридной и интраперитонеальной аллопластики при параколотомических грыжах / Н. В. Мальгина, Т. Ю. Долгина, А. Д. Епифанова, Г. В. Родоман // Вестник РГМУ. – 2021. – №4. – С. 45–52.
20. Оценка индивидуального качества жизни пациента с параколотомической грыжей / Г. В. Родоман, Н. В. Мальгина, В. Н. Разбирин, Т. Ю. Долгина // Хирург. – 2019. – № 4. – С. 14–23.
21. Паршиков, В. В. Протезирующая пластика брюшной стенки в лечении вентральных и послеоперационных грыж: классификация, терминология и технические аспекты (обзор) / В. В. Паршиков // Современные технологии в медицине. – 2015. – Т. 7, № 2. – С. 138–152.
22. Поздние осложнения кишечных стом и их хирургическая коррекция / М. В. Тимербулатов, А. А. Ибатуллин, Ф. М. Гайнутдинов [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2012. – Т. 93, № 5. – С. 602–606.
23. Помазкин, В.И. Лечение парастомальных грыж / В. И. Помазкин // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – Т. 173, № 6. – С. 34–36.
24. Послеоперационные вентральные грыжи: современное состояние проблемы / М. В. Тимербулатов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – Т. 8, № 5. – С. 101–107.
25. Применение мультиспиральной компьютерной томографии для оценки эффективности хирургического лечения пациентов с параколотомической грыжей / Г. В. Родоман [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2021. – № 3. – С. 36–41.
26. Профилактика параколотомической грыжи / А.Л. Гончаров [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2016. – № 10. – С. 52–56.
27. Пути реабилитации больных с колостомой / Г. И. Воробьев, Т. С. Одарюк, П. В. Царьков, П. В. Еропкин // Вестник хирургии. – 1991. – № 2. – С. 136–139.

28. Реконструктивная хирургия стомальных осложнений / А. А. Ибатуллин, Л. Р. Аитова, Ф. М. Гайнутдинов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2017. – Т. 12, № 5(71). – С. 25–32.

29. Спаечный процесс в брюшной полости после ненатяжной пластики ультралегкими синтетическими и титансодержащими эндопротезами / В. В. Паршиков [и др.] // Современные технологии в медицине. – 2017. – Т. 9, № 3. – С. 45–54.

30. Сравнительный анализ результатов использования бесшовной колостомы в хирургии толстой кишки / А.В. Воленко, Ю.В. Андреев, И.А. Воленко, В.Г. Андреев // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2011. – № 4–2. – С. 29–31.

31. Сравнительные изменения некоторых показателей гомеостаза у больных с послеоперационными вентральными грыжами / Р. Х. Азимов, В. А. Горский, А. П. Власов [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б. В. Петровского. – 2021. – Т. 9, № 4(34). – С. 105 -110.

32. Сравнительная морфологическая оценка особенностей регенерации полипропиленового эндопротеза и биоматериала технологии Аллоплант в эксперименте / Б. Б. Капустин, Г. Ф. Мингазова, С. А. Юминов, Р. И. Таджиев // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – № 1. – С. 124-127.

33. Хирургическое лечение осложнений колостомы / З. Банашкевич, А. Явень, М. Шевчик, К. Чежняковска // Онкологический журнал. 2010. – Т. 4, № 2(14). – С. 11-17.

34. Царьков, П. В. Метод лечения параколостомических грыж с использованием синтетического эндопротеза / П. В. Царьков, А. А. Троицкий, И. С. Бумагин // Анналы хирургии. – 2007. – № 5. – С. 58-60.

35. Шелыгин, Ю.А. Национальные клинические рекомендации по герниологии. Раздел «Парастомальные грыжи» / Ю.А. Шелыгин, С.И. Ачкасов, А.И. Москалев. – Москва, 2017.

36. A comparison between intrastomal 3D ultrasonography, CT scanning and findings at surgery in patients with stomal complaints / P. Näsval, F. Wikner,

U. Gunnarsson [et al.] // International Journal of Colorectal Disease. – 2014. – Vol. 29 (10). – P. 1263–1266.

37. A pilot single - centre randomized trial assessing the safety and efficacy of lateral pararectus abdominis compared with transrectus abdominis muscle stoma placement in patients with temporary loop ileostomies: the PATRASTOM trial / J. Hardt, S. Seyfried, C. Weiß [et al.] // Colorectal Disease. – 2016. – Vol. 18 (2). – P. O81–O90.

38. A prospective, multicenter, randomized, controlled study of non-cross-linked porcine acellular dermal matrix fascial sublay for parastomal reinforcement in patients undergoing surgery for permanent abdominal wall ostomies / J.W. Fleshman, D.E. Beck, N. Hyman [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. – 2014. – Vol. 57 (5). – P. 623–631.

39. A study of laparoscopic extraperitoneal sigmoid colostomy after abdominoperineal resection for rectal cancer / J. Heiying [et al.] // Gastroenterology Report. – 2014. – Vol. 2 (1). – P. 58–62.

40. Al Shakarchi, J. Systematic review of open techniques for parastomal hernia repair / J. Al Shakarchi, J.G. Williams // Techniques in Coloproctology. – 2014. – Vol. 18 (5). – P. 427–432.

41. Aldridge, A. Erosion and perforation of colon by synthetic mesh in a recurrent paracolostomy hernia / A. Aldridge, J. Simson // Hernia. – 2001. – Vol. 5 (2). – P. 110–112.

42. Allen-Mersh, T.G. Surgical treatment of colostomy complications / T.G. Allen-Mersh, J.P.S. Thomson // Journal of British Surgery. – 1988. – Vol. 75 (5). – P. 416–418.

43. Association of Stoma Care Nurses. ASCN Stoma Care National Clinical Guidelines. AoSCNU, 2016. URL: <http://ascnuk.com/wp-content/uploads/2016/03/ASCN-ClinicalGuidelines-Final-25-April-compressed-11-10-38.pdf> (дата обращения: 20.06.2018).

44. Berger, D. Laparoscopic repair of parastomal hernias: a single surgeon's experience in 66 patients / D. Berger, M. Bientzle // Diseases of the Colon & Rectum. – 2007. – Vol. 50 (10). – P. 1668–1673.
45. Berger, D. Polyvinylidene fluoride: a suitable mesh material for laparoscopic incisional and parastomal hernia repair! / D. Berger, M. Bientzle // Hernia. – 2009. – Vol. 13 (2). – P. 167–172.
46. Brown, H. Living with a stoma: a review of the literature. / H. Brown, J. Rendle // Journal of clinical nursing. – 2005. – Vol. 14(1). – P. 74-81.
47. Brown, C.N. Which mesh for hernia repair? / C.N. Brown, J.G. Finch // The Annals of The Royal College of Surgeons of England. – 2010. – Vol. 92 (4). – P. 272–278.
48. Burns, F.J. Complications of colostomy // Diseases of the Colon & Rectum. – 1970. – Vol. 13 (6). – P. 448–450.
49. Byers, J.M. Repair of parastomal hernias using polypropylene mesh / J.M. Byers, J.B. Steinberg, R.G. Postier // Archives of Surgery. – 1992. – Vol. 127 (10). – P. 1246–1247.
50. Carlsen, E. Technical aspects and complications of end-ileostomies / E. Carlsen, A. Bergan // World Journal of Surgery. – 1995. – Vol. 19 (4). – P. 632–636.
51. Carne, P.W.G. Parastomal hernia / P.W.G. Carne, G.M. Robertson, F.A. Frizelle // Journal of British Surgery. – 2003. – Vol. 90 (7). – P. 784–793.
52. Cheung, M.T. Complications of an abdominal stoma: an analysis of 322 stomas / M.T. Cheung // Australian and New Zealand Journal of Surgery. – 1995. – Vol. 65 (11). – P. 808–811.
53. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias / F. Muysoms, M. Miserez, F. Berrevoet [et al.] // Hernia. – 2009. – Vol. 13 (4). – P. 407–414.
54. Clinical evaluation of extraperitoneal colostomy without damaging the muscle layer of the abdominal wall / L.R. Dong, Y.M. Zhu, Q. Xu, C.X. Cao, B.Z. Zhang // Journal of International Medical Research. – 2012. – Vol. 40 (4). – P. 1410–1416.

55. Clinical practice guidelines for ostomy surgery / S.Hendren, K. Hammond, S.C. Glasgow [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. – 2015. Vol. 58 (4). P. 375–387.
56. Cobb, W.S. The argument for lightweight polypropylene mesh in hernia repair / W.S. Cobb, K.W. Kercher, B.T. Heniford // Surgical Innovation. – 2005. – Vol. 12 (1). – P. 63–69.
57. Comparative evaluation of "Sublay" versus "Onlay" meshplasty in ventral hernias / R. Godara [et al.] // Indian Journal of Gastroenterology: Official Journal of the Indian Society of Gastroenterology. – 2006. – Vol. 25 (4). – P. 222–223.
58. Comparison of outcomes following ileostomy versus colostomy for defunctioning colorectal anastomoses / H.S. Tilney [et al.] // World Journal of Surgery. – 2007. – Vol. 31 (5). – P. 1143–1152.
59. Comparison of the two types of bioresorbable barriers to prevent intra-abdominal adhesions in rats / E. Ersoy, V. Ozturk, A. Yazgan, M. Ozdogan, H. Gundogdu // Journal of Gastrointestinal Surgery. – 2009. – Vol. 13 (2). – P. 282–286.
60. Complications and mortality following stoma formation / D.A. Harris, D. Egbeare, S. Jones [et al.] // Annals of the Royal College of Surgeons England. – 2005. – Vol. 87 (6). – P. 427.
61. Complications of intestinal stomas / P. Nastro, C.H. Knowles, A. McGrath [et al.] // Journal of British Surgery. – 2010. – Vol. 97 (12). – P. 1885–1889.
62. Computed tomography classification for parastomal hernia / S.H. Seo, H.J. Kim, S.Y. Oh [et al.] // Journal of the Korean Surgical Society. – 2011. – Vol. 81 (2). – P. 111–114.
63. Current considerations in laparoscopic incisional and ventral herniorrhaphy / K.A. LeBlanc // JSLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. – 2000. – Vol. 4 (2). – P. 131.
64. Current state of laparoscopic parastomal hernia repair: a meta-analysis // F.J. DeAsis [et al.] // World Journal of Gastroenterology: WJG. – 2015. – Vol. 21 (28). – P. 8670.

65. Development of poly (D, L-lactic-co-glycolic acid) films coated with biomembrane-mimicking polymers for anti-adhesion activity / S. Kang, S. Park, I. Baek [et al.] // *Materials Science and Engineering*. – 2021. – Vol. 120. – P. 111780.
66. Devlin, H.B. Management of abdominal hernias / H.B. Devlin, A. Kingsnorth. – London : A Hodder Arnold Publishers, 1998. – P. 177–178.
67. Does stoma site specimen extraction increase postoperative ileostomy complication rates? / W. Li, C. Benlice, L. Stocchi [et al.] // *Surgical Endoscopy*. – 2017. – Vol. 31 (9). – P. 3552–3558.
68. Effect of polylactic film (Surgi-Wrap) on preventing postoperative ileus after major hepato-pancreato-biliary surgery / C.H. Lee, H. Kim, I.W. Han [et al.] // *Annals of Hepato-biliary-pancreatic Surgery*. – 2016. – P. 20 (4). – P. 191.
69. Efficacy of prophylactic mesh in end-colostomy construction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / S. Wang, W. Wang, B. Zhu, G. Song, C. Jiang // *World Journal of Surgery*. – 2016. – Vol. 40 (10). – P. 2528–2536.
70. Enterostomy site hernias: a clinical and computerized tomographic evaluation / A. Cingi [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2006. – Vol. 49 (10). – P. 1559–1563.
71. European Hernia Society classification of parastomal hernias / M. Śmiateński, M. Szczepkowski, J.A. Alexandre [et al.] // *Hernia*. – 2014. – Vol. 18 (1). – P. 1–6.
72. European Hernia Society guidelines on prevention and treatment of parastomal hernias / S.A. Antoniou [et al.] // *Hernia*. – 2018. – Vol. 22 (1). – P. 183–198.
73. Evaluation of a bioresorbable polylactide sheet for the reduction of pelvic soft tissue attachments in a porcine animal model / W.R. Walsh [et al.] // *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials*. – 2006. – Vol. 79 (1). – P. 166–175.
74. Extraperitoneal colostomy or ileostomy / J. C. Golingher [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 1958. – Vol. 46(196). – P. 97-103.

75. Evaluation of polyethylene glycol/polylactic acid films in the prevention of adhesions in the rabbit adhesion formation and reformation sidewall models / K. Rodgers, D. Cohn, A. Hotohely [et al.] // *Fertil. Steril.* – 1998. – Vol. 69 (3). – P. 403–408.
76. Extraperitoneal vs. intraperitoneal route for permanent colostomy: a meta-analysis of 1,071 patients / L. Lian [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease.* – 2012. – Vol. 27 (1). – P. 59–64.
77. Factors affecting timing of closure and non-reversal of temporary ileostomies / M.F. Sier [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease.* – 2015. – Vol. 30 (9). – P. 1185–1192.
78. Fazio, V.W. Atlas of intestinal stomas / V.W. Fazio, J.M. Church, J.S. Wu, eds. – Vol. 850. – Springer Science & Business Media, 2012.
79. FitzGerald, J.F. Biologic versus synthetic mesh reinforcement: what are the pros and cons? / J.F. FitzGerald, A.S. Kumar // *Clinics in Colon and Rectal Surgery.* – 2014. – Vol. 27 (04). – P. 140–148.
80. Gabriel, W.B. Colostomy / W.B. Gabriel, O.V. Lloyd-Davies // *British Journal of Surgery.* – 1935. – Vol. 22. – P. 520–538.
81. Gil, G. A new classification of parastomal hernias-from the experience at Bielański Hospital in Warsaw / G. Gil // *Polish Journal of Surgery.* – 2011. – Vol. 83 (8). – P. 430–437.
82. Glasgow, S.C. Parastomal hernia: avoidance and treatment in the 21st century / S.C. Glasgow, S. Dharmarajan // *Clinics in Colon and Rectal Surgery.* – 2016. – Vol. 29 (3). – P. 277–284.
83. Goligher, J.C. Surgery of the anus, rectum and colon / J.C. Goligher, H.L. Duthie, H. Homewood Nixon. – London : Bailliere Tindall, 1984.
84. Guzmán-Valdivia, G. Incisional hernia at the site of a stoma / G. Guzmán-Valdivia // *Hernia.* – 2008. – Vol. 12 (5). – P. 471–474.
85. Hansson, B.M.E. Promising new technique in the repair of parastomal hernia / B.M.E. Hansson, E.J. Van Nieuwenhoven, R.P. Bleichrodt // *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques.* – 2003. – Vol. 17 (11). – P. 1789–1791.

86. Hartman, Jr.R.J. The use of adhesion barrier film as an alternative to omental wrap in open ureterolysis / Jr.R.J. Hartman, B.T. Helfand, W.W. Lin // *The Canadian Journal of Urology*. – 2013. – Vol. 20 (6). – P. 7064–7066.
87. Hayles, K. Reducing the incidence of parastomal hernia with a simple surgical technique / K. Hayles, A. Almoudaris // *British Journal of Nursing*. – 2017. – Vol. 26 (5). – P. S4–S10.
88. Park, j. Stoma complications: the Cook Country Hospital experience / J. J. Park, A. Del Pino, C. P. Orsay, R.L. Nelson // *Disease of the colon and rectum*. – 1999. – Vol. 43(12). – P. 1575-1580.
89. Impact of a Parastomal Bulge on Quality of Life—A Cross-sectional Study of Patients From the Danish Stoma Database / M. Krogsgaard, T. Watt, A.K. Danielsen [et al.] // *Annals of Surgery*. – 2021. – P. 274 (6). – P. e1085–e1092.
90. In vitro study of degradation behavior, cytotoxicity, and cell adhesion of the atactic polylactic acid for biomedical purposes / A.G. Morozov [et al.] // *Journal of Polymers and the Environment*. – 2020. – Vol. 28, № 10. – C. 2652–2660.
91. Intrastomal 3D ultrasound; an inter-and intra-observer evaluation / K. Strigård, A. Gurmu, P. Näsvalld [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2013. – Vol. 28 (1). – P. 43–47.
92. Israelsson, L.A. Parastomal hernias / L.A. Israelsson // *Surgical Clinics of North America*. – 2008. – Vol. 88 (1). – P. 113–125.
93. Israelsson, L.A. Preventing and treating parastomal hernia / L.A. Israelsson // *World Journal of Surgery*. – 2005. – Vol. 29 (8). – P. 1086–1089.
94. Jänes, A. Preventing parastomal hernia with a prosthetic mesh / A. Jänes, Y. Cengiz, L.A. Israelsson // *Archives of Surgery*. – 2004. – Vol. 139 (12). – P. 1356–1358.
95. Jänes, A. Preventing parastomal hernia with a prosthetic mesh: a 5-year follow-up of a randomized study / A. Jänes, Y. Cengiz, L.A. Israelsson // *World Journal of Surgery*. – 2009. – Vol. 33 (1). – P. 118–121.

96. Jänes, A. Randomized clinical trial of the use of a prosthetic mesh to prevent parastomal hernia / A. Jänes, Y. Cengiz, L.A. Israelsson // *Journal of British Surgery*. – 2004. – Vol. 91 (3). – P. 280–282.
97. Janson, A.R. Laparoscopic stoma formation with a prophylactic prosthetic mesh / A.R. Janson, A. Jänes, L.A. Israelsson // *Hernia*. – 2010. – Vol. 14 (5). – P. 495–498.
98. Kasperk, R. The repair of large parastomal hernias using a midline approach and a prosthetic mesh in the sublay position / R. Kasperk, U. Klinge, V. Schumpelick // *The American Journal of Surgery*. – 2000. – Vol. 179 (3). – P. 186–188.
99. Koltun, L. Abdominal stoma fashioned by a used circular stapler / L. Koltun, N. Benyamin, J. Sayfan // *Digestive surgery*. – 2000. – Vol. 17 (2). – P. 118–119.
100. Laparoscopic Application of a Polylactic Acid (SurgiWrapMAST) Bioabsorbable Sheet / B. Shahmohamady, N. Saberi, N. LaShay [et al.] // *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. – 2005. – Vol. 12 (5). – P. 82.
101. Laparoscopic modified Sugarbaker technique results in superior recurrence rate / A. Asif [et al.] // *Surgical endoscopy*. – 2012. – Vol. 26 (12). – P. 3430–3434.
102. Laparoscopic parastomal hernia repair: No different than a laparoscopic ventral hernia repair? / S. Levy [et al.] // *Surgical Endoscopy*. – 2016. – Vol. 30 (4). – P. 1542–1546.
103. Laparoscopic Repair of Parastomal Hernia / Y. Xuefei, H. Kai, H. Rong, S. Qiwei, Y. Qiyuan // Conference Paper published Mar 2017 in Abstracts of 3rd Annual Meeting of the American Society of Digestive Disease Interventions. – 2017.
104. Laparoscopic ventral hernia repair without sutures – double crown technique: our experience after 140 cases with a mean follow-up of 40 months / S. Morales-Conde [et al.] // *International Surgery*. – 2005. – Vol. 90 (3). Suppl. – P. 56–62.
105. Lateral pararectal versus transrectal stoma placement for prevention of parastomal herniation / J. Hardt, J.J. Meerpohl, M.I. Metzendorf [et al.] // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2019. – Vol. 4.

106. LeBlanc, K.A. Management of abdominal hernias / K.A. LeBlanc, A. Kingsnorth, D.L. Sanders (Eds.). – Springer, 2018.
107. Lee, J. Evaluation of adverse effects of polyactic bioabsorbable sheet (Surgiwrap®) for the reduction of pelvic adhesion in gynecologic surgery / J. Lee // *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. – 2008. – Vol. 15 (6). – P. 147S.
108. Liu, D.S.H. Prophylactic mesh reinforcement reduces stomal site incisional hernia after ileostomy closure / D.S.H. Liu, E. Banham, S. Yellapu // *World Journal of Surgery*. – 2013. – Vol. 37 (9). – P. 2039–2045.
109. Living with a parastomal bulge - patients' experiences of symptoms / M Krogsgaard [et al.] // *Journal of Clinical Nursing*. – 2017. – Vol. 26 (23-24). – P. 5072–5081.
110. Londono-Schimmer, E.E. Life table analysis of stomal complications following colostomy / E.E. Londono-Schimmer, A.P.K. Leong, R.K.S. Phillips // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 1994. – Vol. 37 (9). – P. 916–920.
111. Lou, Jian-Ying. Incarcerated internal hernia within a huge irreducible parastomal hernia with intestinal obstruction: a rare case report of "hernia within hernia" / Lou Jian-Ying, Yu-lian Wu, Dan Wu // *Journal of the Korean Surgical Society*. – 2012. – Vol. 83 (3). – P. 179–182.
112. Lowering the incidence of stomal herniation: further follow up of the lateral rectus abdominis positioned stoma / M.D. Evans, C. Thomas, C. Beaton [et al.] // *Colorectal Diseases*. – 2011. – 13 (6). – P. 716–717.
113. MacQueen, I.T. Prevention of Parastomal Hernia / I.T. MacQueen, P. Kirchhoff, D.C. Chen // *Surg. Technol. Int.* – 2018. – P. 11–33.
114. Martin, L. Parastomal hernia / Martin L., Foster G. // *Annals of the Royal College of Surgeons in England*. – 1996. – Vol. 78 (2). – P. 81–84.
115. Meta-analysis of prophylactic mesh to prevent parastomal hernia / A.J. Cross, P.L. Buchwald, F.A. Frizelle, T.W. Eglinton // *Journal of British Surgery*. – 2017. – Vol. 104 (3). – P. 179–186.

116. Minimal anatomical disruption in stoma formation: the lateral rectus abdominis positioned stoma (LRAPS) / B.M. Stephenson, M.D. Evans, J. Hilton, E.S. McKain, G.L. Williams // *Colorectal Diseases*. – 2010. – Vol. 12 (10). – P. 1049–1052.
117. Modified laparoscopic Sugarbaker repair decreases recurrence rates of parastomal hernia / F.J. DeAsis, J.G. Linn, B. Lapin [et al.] // *Surgery*. – 2015. – Vol. 158 (4). – P. 954–961.
118. New minimally invasive technique of parastomal hernia repair—methods and review / M. Szczepkowski [et al.] // *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*. – 2015. – Vol. 10 (1). – P. 1–7.
119. Patient reoperations for late complications of surgical treatment of parastomal hernias—own experience / M. Szczepkowski, G. Gil [et al.] // *Polski Przegląd Chirurgiczny*. – 2012. – Vol. 10. – P. 495–501.
120. Non-operative treatment as a strategy for patients with parastomal hernia: a multicentre, retrospective cohort study / L.F. Kroese, D.P.V. Lambrichts, J. Jeekel [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2018. – Vol. 20 (6). – P. 545–551.
121. Onlay parastomal hernia repair with cross-linked porcine dermal collagen biologic mesh: long-term results / A.M. Warwick, R. Velineni, N.J. Smart, I.R. Daniels // *Hernia*. – 2016. – Vol. 20 (2). – P. 321–325.
122. Paracolostomy hernia repair: who and when? / Z.A. Gregg, H.E. Dao, S. Schechter, N. Shah // *Journal of the American College of Surgeons*. – 2014. – Vol. 218 (6). – P. 1105–1112.
123. Paraileostomy hernia: a clinical and radiological study / J.G. Williams [et al.] // *Journal of British Surgery*. – 1990. – Vol. 77 (12). – P. 1355–1357.
124. Parastomal gallbladder herniation: A case report and review of the literature / B. Moeckli [et al.] // *International Journal of Surgery Case Reports*. – 2020. – Vol. 73. – P. 338–341.
125. Parastomal hernia as a consequence of colorectal cancer resections can prophylactically be controlled by mesh insertion at the time of primary surgery: a

literature based systematic review of published trials / M.S. Sajid, L. Kalra, K. Hutson, P. Sains // *Minerva Chirurgica*. – 2012. – Vol. 67 (4). – P. 289–296.

126. Parastomal hernia causing gastric emphysema / C. Ilyas [et al.] // *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*. – 2012. – Vol. 94 (2). – P. e72–e73.

127. Parastomal hernia repair: a single center experience / D.M. Pastor, E.M. Pauli, W.A. Koltun [et al.] // *JSLs: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*. – 2009. – Vol. 13 (2). – P. 170.

128. Parastomal hernia. A study of the French federation of ostomy patients/ J. Ripoche [et al.] // *Journal of Visceral Surgery*. – 2011. – Vol. 148 (6). – P. e435-e441.

129. Parastomal hernia: a growing problem with new solutions / C.T. Aquina [et al.] // *Digestive surgery*. – 2014. – Vol. 31 (4-5). – P. 366–376.

130. Parastomal late complications and their surgical correction / A. Timerbulatov, F. Ibatullin, F. Gaynutdinov, A. Kulyapin, L. Aitova, A. Kyzylbaeva, A. Abdeev, A. Fatkhullin [et al.] // *Kazan medical journal*. – 2012. – Vol. 93(4). – P. 29–31.

131. Parastomal hernia: impact on quality of life? / S.M. van Dijk [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2015. – Vol. 39 (10). – P. 2595–2600.

132. Parastomal hernias as the predominant stoma complication after laparoscopic colorectal surgery / J. Randall, B. Lord, J. Fulham, B. Soin // *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*. – 2012. – Vol. 22 (5). – P. 420–423.

133. Parastomal herniation of the gallbladder / R.M. Garcia [et al.] // *Hernia*. – 2005. – Vol. 9 (4). – P. 397–399.

134. Pilgrim, C.H. Prospective audit of parastomal hernia: prevalence and associated comorbidities / C.H. Pilgrim, R. McIntyre, M. Bailey // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2010. – Vol. 53 (1). – P. 71–76.

135. Placement of SurgiWrap® adhesion barrier film around the protective loop stoma after laparoscopic colorectal cancer surgery may reduce the peristomal adhesion severity and facilitate the closure / C.W. Hsu, M.C. Chang, J.H. Wang, C.C. Wu, Y.H. Chen // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2019. – Vol. 34 (3). – P. 513–518.

136. Porcine dermis implants in soft-tissue reconstruction: current status / N.J. Smart, N. Bryan, J.A. Hunt, I.R. Daniels // *Biologics: Targets & Therapy*. – 2014. – Vol. 8. – P. 83.
137. Post-colostomy hernias. Incidence and relation to placing of the stoma / J. Eldrup, U. Wied, N. Bischoff, V.M. Pedersen // *Ugeskrift for Læger*. – 1982. – Vol. 144 (50). – P. 3742–3743.
138. Preventing intra-abdominal adhesions with polylactic acid film: an animal study / S. Avital, T.J. Bollinger, J.D. Wilkinson [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2005. – Vol. 48 (1). – P. 153–157.
139. Preventing parastomal hernia using a modified sugarbaker technique with composite mesh during laparoscopic abdominoperineal resection / M. López-Cano [et al.] // *Annals of Surgery*. – 2016. – Vol. 264 (6). – P. 923–928.
140. Preventing parastomal herniation in 2014 and beyond / F. Parkinson, L. Dafydd, R. Singh [et al.] // *Colorectal Disease: the Official Journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. – 2014. – Vol. 16 (5). – P. 390–390.
141. Prevention and treatment of parastomal hernia: a position statement on behalf of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland / ACPGBI Parastomal Hernia Group [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2018. – Vol. 20. – P. 5–19.
142. Whittaker, M. A comparison of the results of extraperitoneal and intraperitoneal techniques for construction of terminal iliac colostomies / M. A. Whittaker, J. C. Golingher // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 1976. – Vol. 19(4). – P. 342-344.
143. Prevention of parastomal hernia by placement of a polypropylene mesh at the primary operation / I. Gögenur, J. Mortensen, T. Harvald, J. Rosenberg, A. Fischer // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2006. – Vol. 49 (8). – P. 1131–1135.
144. Prevention of parastomal herniation with biologic/composite prosthetic mesh: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / S.P. Wijeyekoon, K. Gurusamy, K. El-Gendy, C.L. Chan // *Journal of the American College of Surgeons*. – 2010. – Vol. 211 (5). – P. 637–645.

145. Prevention of postsurgery-induced abdominal adhesions by electrospun bioabsorbable nanofibrous poly(lactide-co-glycolide)-based membranes / X. Zong, S. Li, E. Chen [et al.] // *Ann. Surg.* – 2004. – P. 240 (5). – P. 910–915.

146. Prophylactic mesh application during colostomy to prevent parastomal hernia: a meta-analysis / J. Zhu, Y. Pu, X. Yang [et al.] // *Gastroenterology Research and Practice.* – 2016.

147. Prophylactic mesh at end-colostomy construction reduces parastomal hernia rate: a randomized trial / J.R. Lambrecht [et al.] // *Colorectal Disease.* – 2015. – Vol. 17 (10). – P. O191–O197.

148. Prophylactic mesh placement for the PREvention of paraSTOmal hernias: the PRESTO systematic review and meta-analysis / F. Pianka, , P. Probst, , A.V. Keller [et al.] // *PLoS One.* – 2017. – Vol. 12 (2). – P. e0171548.

149. Prophylactic mesh to prevent parastomal hernia after end colostomy: a meta-analysis and trial sequential analysis / M. López-Cano, H.T. Brandsma, K. Bury [et al.] // *Hernia.* – 2017. – Vol. 21 (2). – P. 177–189.

150. Prophylactic mesh to prevent parastomal hernia: a meta-analysis of randomized controlled studies / S.V. Patel [et al.] // *Techniques in Coloproctology.* – 2017. – Vol. 21 (1). – P. 5–13.

151. Prophylactic mesh use during primary stoma formation to prevent parastomal hernia / J.B. Cornille, S. Pathak, I.R. Daniels, N.J. Smart // *The Annals of The Royal College of Surgeons of England.* – 2017. – Vol. 99 (1). – P. 2–11.

152. Prophylactic placement of permanent synthetic mesh at the time of ostomy closure prevents formation of incisional hernias / J.A. Warren [et al.] // *Surgery.* – 2018. – Vol. 163 (4). – P. 839–846.

153. Prospective analysis of stoma - related complications / I. Robertson, E. Leung, D. Hughes [et al.] // *Colorectal Disease.* – 2005. – Vol. 7 (3). – P. 279–285.

154. Prospective, randomized study on the use of a prosthetic mesh for prevention of parastomal hernia of permanent colostomy / M. Vierimaa [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum.* – 2015. – Vol. 58 (10). – P. 943–949.

155. Prosthetic mesh placement for the prevention of parastomal herniation / H.G. Jones [et al.] // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2018. – Vol. 7.
156. Quality of life with a temporary stoma / A.W. Gooszen, R.H. Geelkerken, J. Hermans, M.B. Lagaay, H.G. Gooszen // Diseases of the Colon & Rectum. – 2000. – Vol. 43 (5). – P. 650–655.
157. Radiological incidence of parastomal herniation in cancer patients with permanent colostomy: what is the ideal size of the surgical aperture? / A. Hotouras, J. Murphy, N. Power, N.S. Williams, C.L. Chan // International Journal of Surgery. – Vol. 2013. – Vol. 11 (5). – P. 425–427.
158. Repair of parastomal hernias with biologic grafts: a systematic review / N.J. Slater, B.M. Hansson, O.R. Buyne, T. Hendriks, R.P. Bleichrodt // Journal of Gastrointestinal Surgery. – 2011. – Vol. 15 (7). – P. 1252–1258.
159. Risk of morbidity, mortality, and recurrence after parastomal hernia repair: a nationwide study / F. Helgstrand, J. Rosenberg, H. Kehlet, L.N. Jorgensen, P. Wara, T. Bisgaard // Diseases of the Colon & Rectum. – 2013. – Vol. 56 (11). – P. 1265–1272.
160. Rosin, J.D. Paracolostomy hernia repair with Marlex mesh: a new technique / J.D. Rosin, R.A. Bonardi // Diseases of the Colon & Rectum. – 1977. – Vol. 20 (4). – P. 299–302.
161. Surgical treatment of parastomal hernia complicating sigmoid colostomies / M. Cheung, N. Chia, W. Chiu // Diseases of the colon and rectum. – Vol. 44 (2). – P.266-270.
162. Rubin, M.S. Parastomal hernia: is stoma relocation superior to fascial repair? / M.S. Rubin, D.J. Schoetz, J.B. Matthews // Archives of Surgery. – 1994. – Vol. 129 (4). – P. 413–419.
163. Sabiston Textbook of Surgery E-Book / C.M. Townsend [et al.]. – Elsevier Health Sciences, 2016.
164. Sahoo, M.R. Polypropylene mesh eroding transverse colon following laparoscopic ventral hernia repair / M.R. Sahoo, S. Bisoi, S. Mathapati // Journal of Minimal Access Surgery. – 2013. – Vol. 9 (1). – P. 40.

165. Shabbir, J. A systematic review on the use of prophylactic mesh during primary stoma formation to prevent parastomal hernia formation / J. Shabbir, B.N. Chaudhary, R. Dawson // *Colorectal Disease*. – 2012. – Vol. 14 (8). – P. 931–936.
166. Shabbir, J. Stoma complications: a literature overview / J. Shabbir, D.C. Britton // *Colorectal disease*. – 2010. – Vol. 12 (10). – P. 958–964.
167. Shellito, P.C. Complications of abdominal stoma surgery / P.C. Shellito // *Diseases of the colon & rectum*. – 1998. – Vol. 41 (12). – P. 1562–1572.
168. Whitehead, A Technical considerations in stoma creation / P. A.Cataldo // *Clin Colon Rectal Surg*. – 2017. – Vol. 30(03). – P. 162 – 171.
169. Sjö Dahl, R. Parastomal hernia in relation to site of the abdominal stoma / R. Sjö Dahl, B. Anderberg, T. Bolin // *British Journal of Surgery*. – 1988. – Vol. 75 (4). – P. 339–341.
170. Sjö Dahl, R.I. Ultrasonographic findings in patients with peristomal bulging / R.I. Sjö Dahl, L. Thorelius, O.J. Hallböök, *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. – 2011. – Vol. 46 (6). – P. 745–749.
171. Stephenson, B.M. Parastomal hernia: local resiting and mesh repair / B.M. Stephenson, R.K.S. Phillips // *Journal of British Surgery*. – 1995. – Vol. 82 (10). – P. 1395–1396.
172. Stomach in a parastomal hernia: uncommon presentation / E. Bota [et al.] // *Case Reports*. – 2012. bcr0120125508.
173. Stoma-Const-the technical aspects of stoma construction: study protocol for a randomised controlled trial / A. Correa Martinez [et al.] // *Trials*. – 2014. – Vol. 15 (1). – P. 1–7.
174. Stoma - related complications are more frequent after transverse colostomy than loop ileostomy: a prospective randomized clinical trial / D.P. Edwards [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 2001. – Vol. 88 (3). – P. 360–363.
175. Styliński, R. Parastomal hernia – current knowledge and treatment / R. Styliński, A. Alzubedi, S. Rudzki // *Wideochir. Inne. Tech. Maloinwazyjne*. – 2018. Vol. 13 (1). P. 1–8.

176. Sugarbaker, P.H. Prosthetic mesh repair of large hernias at the site of colonic stomas / P.H. Sugarbaker // *Surgery, Gynecology & Obstetrics*. – 1980. – Vol. 150 (4). – P. 576–578.
177. Surgical techniques for parastomal hernia repair: a systematic review of the literature / B.M. Hansson, N.J. Slater, A.S. van der Velden [et al.] // *Annals of Surgery*. – 2012. – Vol. 255 (4). – P. 685–695.
178. Surgical treatment of a parastomal hernia / S.C. Heo, H.K. Oh, Y.S. Song [et al.] // *Journal of the Korean Society of Coloproctology*. – 2011. – Vol. 27 (4). – P. 174.
179. Systematic review and meta-analysis of extraperitoneal versus transperitoneal colostomy for preventing parastomal hernia / L.F. Kroese [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2016. – Vol. 59 (7). – P. 688–695.
180. Wiliams, J.G. Demonstration of para-ileostomy herniation using computered tomography / R. J. Etherington, L.E. Hayward, L.E. Hughes // *Clinical Radiology*. – 1990. – Vol. 41(05). – P. 333 – 336.
181. Systematic review and meta-analysis of prophylactic mesh during primary stoma formation to prevent parastomal hernia / S.J. Chapman, B. Wood, T.M. Drake, N. Young, D.G. Jayne // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2017. – Vol. 60 (1). – P. 107–115.
182. Systematic review of the use of a mesh to prevent parastomal hernia / K.W. Tam, P.L. Wei, L.J. Kuo, C.H. Wu // *World Journal of Surgery*. – 2010. – Vol. 34 (11). – P. 2723–2729.
183. Temporary decompression after colorectal surgery: randomized comparison of loop ileostomy and loop colostomy / A.W. Gooszen [et al.] // *Journal of British Surgery*. – 1998. – Vol. 85 (1). – P. 76–79.
184. Temporary transverse colostomy vs loop ileostomy in diversion: a case-matched study / Y. Sakai [et al.] // *Archives of Surgery*. – 2001. – Vol. 136 (3). – P. 338–342.
185. The ASCRS textbook of colon and rectal surgery / S.R. Steele [et al.], eds. – Springer Nature, 2021.

186. The influence of laparoscopy on incisional hernia rates: a retrospective analysis of 1057 colorectal cancer resections / A. Mishra, B.D. Keeler, C. Maxwell-Armstrong, J.A. Simpson, A.G. Acheson // *Colorectal Disease*. – 2014. – Vol. 16 (10). – P. 815–821.

187. The laparoscopic modified Sugarbaker technique is safe and has a low recurrence rate: a multicenter cohort study / B.M.E. Hansson [et al.] // *Surgical Endoscopy*. – 2013. – Vol. 27 (2). – P. 494–500.

188. The persistent challenge of parastomal herniation: a review of the literature and future developments / A. Hotouras, J. Murphy, M. Thaha, C.L. Chan // *Colorectal Disease*. – 2013. – Vol. 15 (5). – P. e202–e214.

189. The prevalence of parastomal hernia after formation of an end colostomy. A new clinico - radiological classification / J. Moreno-Matias, X. Serra-Aracil, A. Darnell-Martin [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2009. – Vol. 11 (2). – P. 173–177.

190. The Role of Mesh Implants in Surgical Treatment of Parastomal Hernia / K. Turlakiewicz [et al.] // *Materials*. – 2021. – Vol. 14 (5). – P. 1062.

191. Todros, S. Synthetic surgical meshes used in abdominal wall surgery: Part I – Materials and structural conformation / S. Todros, P.G. Pavan, A.N. Natali // *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials*. – 2017. – Vol. 105, № 3. – P. 689–699.

192. Turnbull, R.B. Intestinal stomas / R.B. Turnbull // *The Surgical Clinics of North America*. – 1958. – Vol. 38. – P. 1361–1372.

193. Use of a modified Delphi approach to develop research priorities for the association of coloproctology of Great Britain and Ireland / J. Tiernan, A. Cook, I. Geh [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2014. – Vol. 16 (12). P. 965–970.

194. Use of a prosthetic mesh to prevent parastomal hernia during laparoscopic abdominoperineal resection: a randomized controlled trial / M. López-Cano, R. Lozoya-Trujillo, S. Quiroga [et al.] // *Hernia*. – 2012. – Vol. 16 (6). – P. 661–667.

195. Use of prophylactic mesh when creating a colostomy does not prevent parastomal hernia: a randomized controlled trial – STOMAMESH / C. Odensten, K. Strigård, J. Rutegård [et al.] // *Annals of surgery*. – 2019. – Vol. 269 (3). – P. 427.
196. Murken, D.R., Bleir J.I.S. Ostomy-related Complications // *J. Clin. Colon Rectal Surg.* – 2019. – Vol. 32. (3). – P. 176-182.
197. Van Sprundel, T.C. Modified technique for parastomal hernia repair in patients with intractable stoma - care problems / T.C. Van Sprundel, A.G. van der Hoop // *Colorectal Disease*. – 2005. – Vol. 7 (5). – P. 445–449.
198. Von Smitten, K. Long-term results of sigmoidostomy in patients with anorectal malignancy / K. Von Smitten, A. Husa, L. Kyllönen // *Acta Chirurgica Scandinavica*. – 1986. – Vol. 152. – P. 211–213.
199. Wexner, S.D. Colon and rectal surgery: abdominal operations / S.D. Wexner, J.W. Fleshman. – Lippincott Williams & Wilkins, 2018.