

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

МАТЮШЕНКО

Светлана Владимировна

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ И ПРОФИЛАКТИКА НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ
ШВОВ КОЛОРЕКТАЛЬНЫХ
АНАСТОМОЗОВ ПРИ СФИНКТЕРОСОХРАННЫХ ОПЕРАЦИЯХ
ПО ПОВОДУ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ

3.1.9. Хирургия

3.1.6. Онкология, лучевая терапия

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Куликов Евгений Петрович

Рязань – 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО АНАСТОМОЗА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	11
1.1. Актуальность проблемы несостоятельности анастомоза в колоректальной хирургии и исторические аспекты сфинктеросохранной хирургии рака прямой кишки.....	11
1.2. Определение и классификация несостоятельности колоректального анастомоза.....	15
1.3. Факторы риска несостоятельности швов колоректального анастомоза	16
1.4. Методики профилактики несостоятельности швов колоректального анастомоза	25
1.5. Методики профилактики несостоятельности швов колоректального анастомоза, применяемые непосредственно в области анастомоза.	34
1.6. Факторы риска, влияющие на отказ от формирования протективной кишечной стомы.....	39
1.7. Диагностика несостоятельности швов колоректального анастомоза.....	41
1.8. Способы лечения несостоятельности швов колоректальных анастомозов ...	43
1.9. Влияние несостоятельности анастомоза на отдаленные результаты лечения пациентов с колоректальным раком.....	45
1.10 Заключение по обзору литературы.....	47
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	50
2.1. Общая характеристика пациентов и дизайн исследования	50
2.2. Описание техники оперативных вмешательств.....	57
2.3. Характеристика особенностей оперативных вмешательств.....	60

2.4. Методы обследования пациентов.....	66
2.5. Статистическая обработка результатов	71
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	72
3.1. Концепция методики защиты колоректальных анастомозов с помощью катетера Фолея №30Fr	72
3.2. Оценка результатов исследования	82
3.2.1. Анализ потенциальных факторов риска несостоятельности швов колоректального анастомоза.....	82
3.2.2. Оценка степени тяжести послеоперационных осложнений	83
3.2.3. Оценка эффективности методики профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов с помощью катетера Фолея №30 Fr.....	84
3.3. Анализ факторов риска несостоятельности анастомоза	84
3.4. Анализ интраоперационных осложнений.....	87
3.4.1 Влияние интраоперационных осложнений на развитие НША	89
3.5. Анализ послеоперационных осложнений и оценка эффективности оригинальной методики профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов.....	90
3.6. К вопросу о ликвидации превентивных кишечных стом у пациентов после ССО.....	100
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	102
ВЫВОДЫ	106
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	108
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	109
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	111

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Рак прямой кишки (РПК) занимает лидирующие позиции по заболеваемости и смертности от злокачественных опухолей желудочно-кишечного тракта. В 2020 году в России зарегистрировано 28 413 новых случаев РПК и умерло по этой причине 16 078 пациентов [15].

Стандартом лечения РПК является выполнение оперативных вмешательств, проведение лекарственного противоопухолевого лечения и лучевой терапии (ЛТ) как в неoadьювантном, так и в адьювантном режимах. Выбор тактики лечения зависит от стадии опухолевого процесса согласно классификации TNM (8-я редакция, 2017 год) [22], высоты расположения опухоли, наличия инвазии окружающих органов и структур, соматического статуса пациента [9,27,41,58].

Долгое время основным вариантом оперативного лечения РПК оставалась брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки (ПК). Однако, последующий пересмотр онкологических принципов лечения опухолей ПК и совершенствование хирургической техники послужили основой для разработки сфинктеросохранных операций (ССО), одной из основных целей, внедрения которых являлось улучшение качества жизни пациентов [8,37,45,68].

Однако, наряду с улучшением качества жизни больных, выполнение данного вида операций сопровождается рядом послеоперационных осложнений, одним из которых является несостоятельность швов анастомоза (НША). Несмотря на совершенствование технических аспектов выполнения ССО, частота данного осложнения остается высокой [21,91]. НША связана с более тяжелым течением послеоперационного периода, необходимостью назначения дополнительной терапии, повышением рисков повторного оперативного вмешательства, а также сопряжена с увеличением послеоперационной летальности [30,133,204]. В связи с этим было разработано и внедрено в практическое применение большое

количество методик профилактики НША. Однако, в литературе нет однозначных данных по эффективности применения большинства из них [4,54,113,114,127,140]. Таким образом, проблема профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов остается актуальной и на сегодняшний день.

Степень разработанности темы исследования

В настоящее время изучено огромное количество факторов, связанных с пациентом, опухолью и особенностями лечения, оказывающих влияние на риск развития НША [40,60,66]. Проведено большое количество исследований, доказывающих, либо опровергающих влияние тех или иных причин на возникновение данного осложнения [28,44]. В процессе планирования лечения больных РПК, хирург не может оказать влияния на факторы риска, являющиеся индивидуальными особенностями пациента, однако, оценив их, он может спрогнозировать вероятность развития осложнений и сформировать определенную лечебную тактику, в частности повлиять на технические аспекты формирования межкишечного анастомоза. Однако, даже при «идеально сформированном анастомозе, риск развития НША остается высоким.

Одним из основных методов профилактики НША является формирование превентивной кишечной стомы [13,64]. Но данная хирургическая манипуляция не предотвращает развитие данного осложнения, а только уменьшает клинические проявления НША и частоту повторных оперативных вмешательств [71,94,172,185,203,205,224,231]. Кроме того, наличие постоянной протективной стомы существенно ухудшает качество жизни пациентов [52]. Также в литературе описано множество других методик профилактики НША, в том числе применяемых непосредственно в зоне анастомоза [33,88,93,164,179,215]. Однако, на сегодняшний день большинство из них не показало своей абсолютной эффективности.

Всё вышеперечисленное побудило нас к поиску новых методов профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов, снижающих риск развития данного осложнения у пациентов, перенесших ССО.

Цель исследования

Улучшить непосредственные результаты хирургического лечения пациентов после сфинктеросохранных операций по поводу рака прямой кишки.

Задачи исследования

1. Оценить ближайшие результаты хирургического лечения больных, перенесших ССО при РПК.
2. Оценить факторы риска развития НША при РПК у больных, перенесших ССО.
3. Разработать методику, позволяющую снизить риск развития НША у больных РПК при выполнении ССО и оценить её эффективность у пациентов с наличием факторов риска НША.
4. Оценить возможность применения методики защиты колоректальных анастомозов при ССО с целью снижения частоты НША у пациентов, которым в ходе основного оперативного вмешательства не выводилась превентивная стома.
5. Изучить частоту выполнения и структуру причин отказа от реконструктивно-восстановительных операций у пациентов, перенесших ССО по поводу РПК.

Научная новизна работы

1. Разработана методика профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов при выполнении ССО у больных РПК.
2. Оценена эффективность разработанной методики для разных типов колоректальных анастомозов.
3. Оценена эффективность применения методики защиты швов колоректальных анастомозов для снижения частоты НША у пациентов без превентивной стомы.
4. В ходе исследования разработаны и внедрены в практическое применение хирургические инструменты и методики, улучшающие

непосредственные результаты операций на нижней трети ПК (патент на изобретение № 2668197 «Способ профилактики несостоятельности швов колоректального анастомоза»; полезная модель к патенту RU175659U1 «Хирургическое зеркало для оперативного вмешательства на нижней трети прямой кишки»).

Теоретическая и практическая значимость работы

Изучены и систематизированы результаты отечественных и зарубежных исследований, посвященных проблемам диагностики, профилактики и лечения несостоятельности швов колоректальных анастомозов.

Изучена взаимосвязь факторов риска, связанных с пациентом, опухолью и особенностями лечения на развитие НША. В ходе исследования выявлено, что такие факторы как локализация опухоли в нижней трети ПК и формирование колоректального анастомоза на уровне до 6 см от аноректальной линии («низкий» анастомоз), а также анастомоз по типу «конец в конец» являются значимыми предикторами возникновения НША. Доказано, что применение разработанной методики профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов снижает развитие НША именно у пациентов, имеющих данные факторы риска. Также в ходе исследования доказано, что применение методики защиты межкишечных анастомозов уменьшает вероятность возникновения НША у пациентов, которым были выполнены ССО без выведения превентивной кишечной стомы. В рамках нашей работы был проведен анализ частоты реконструктивно-восстановительных операций у больных с превентивными кишечными стомами, а также проанализированы причины отказа от ликвидации кишечных стом. Полученные результаты показали, что большинству пациентов основной и контрольной групп были выполнены операции по «закрытию» кишечных стом. Однако, 20% пациентам основной группы и 33,3% из контрольной реконструктивные операции не выполнялись. Среди противопоказаний к ликвидации превентивных стом наиболее значимыми были осложнения со стороны анастомоза и личный отказ пациента.

Внедрение разработанной нами методики профилактики НША в клиническую практику онкологических и колопроктологических отделений позволит улучшить непосредственные результаты лечения больных, которым выполняются ССО по поводу РПК.

Полученные результаты могут служить теоретико-эмпирической основой для проведения дальнейших исследований, посвященных изучению факторов риска и методов профилактики НША.

Методология и методы исследования

Был проведен ретроспективный и проспективный анализ медицинской документации пациентов, проходивших лечение по поводу РПК. Работа носила когортный характер. Были изучены данные 154 пациентов. Для каждого из них составлялась индивидуальная карта с данными из историй болезни и амбулаторных карт. В последующем данные были занесены в единую таблицу базы данных Access.

Ретроспективно был проведен анализ медицинской документации, проанализированы факторы риска развития НША. В 2017 г. была разработана методика профилактики НША, которая в последующем находилась на этапе практического внедрения и изучения. В последующем пациенты были разделены на основную и контрольную группу по принципу применения разработанной методики профилактики НША. В процессе работы проведен анализ факторов риска НША и изучена эффективность разработанной методики на основании сравнения показателей НША в основной и контрольной группах пациентов.

Статистическая обработка полученных результатов производилась на персональном компьютере в операционной системе Windows 10 с использованием программ Access из стандартного пакета Microsoft Office, Statsoft Statistic 10.0 и сайта www.medststistic.ru.

Положения, выносимые на защиту

1. Анастомоз по типу «конец в конец», локализация опухоли в нижней трети ПК и формирование анастомоза до 6 см от уровня аноректальной линии («низкие» анастомозы), являются значимыми факторами риска развития НША.
2. Разработанный метод профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов достоверно улучшает непосредственные результаты лечения больных, которым были выполнены ССО по поводу РПК.
3. Применение оригинальной методики защиты колоректальных анастомозов с помощью катетера Фолея № 30Fr снижает частоту развития НША в группах пациентов с локализацией опухоли в нижней трети ПК и при формировании анастомоза до 6 см от уровня аноректальной линии, а также у больных с анастомозом по типу «конец в конец».
4. Применение методики защиты межкишечных анастомозов снижает риск возникновения НША у пациентов, которым выполнялись ССО без выведения превентивной стомы.

Степень достоверности и апробация результатов

Основные положения диссертационной работы были доложены и опубликованы в материалах конференций: IV Петербургский международный онкологический форум «Белые ночи 2018» (Санкт-Петербург, 2018); XII международная конференция Российская школа колоректальной хирургии «Актуальные вопросы колопроктологии» (Москва, 2019); межрегиональная научно-практическая конференция «Возможности и перспективы современной онкологии» (Рязань, 2020); 75-я Всероссийская научно-практическая конференция студентов и молодых ученых с международным участием «Актуальные вопросы медицинской науки» (Ярославль, 2021).

Личный вклад соискателя

Автором произведен аналитический обзор литературы, сформулирована тема исследования, определены его цели и задачи, разработан дизайн

исследования. Автор принимал участие в сборе первичной информации, формировании базы данных пациентов. Автор проводил анализ полученных данных с использованием выбранных методов исследований, рассчитывал и интерпретировал полученные результаты. Автор принимал участие в процессе обследования и лечения пациентов, в том числе участвовал в оперативных вмешательствах.

Внедрение результатов в практику

Разработанный метод профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов был успешно внедрен в практику отделения опухолей желудочно-кишечного тракта Рязанского областного клинического онкологического диспансера (РОКОД) и отделения колопроктологии Рязанской областной клинической больницы. Результаты научной работы используются в учебном процессе кафедры онкологии ФГБОУ РязГМУ Минздрава России.

Публикации

По материалам диссертации опубликовано 6 печатных работ, полно отражающих основные положения диссертации, в том числе 4 статьи в журналах перечня ВАК при Минобрнауки России, 1 из которых – в издании, индексируемом в международной цитатно-аналитической базе данных Scopus, получен 1 патент РФ на изобретение.

Структура диссертации

Диссертация состоит из введения, трёх глав: обзор литературы, материалы и методы, результаты собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы. Общий объем диссертации составляет 136 страниц. Список литературы включает в себя 232 источника: 69 отечественных и 163 зарубежных авторов.

ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО АНАСТОМОЗА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Актуальность проблемы несостоятельности анастомоза в колоректальной хирургии и исторические аспекты сфинктеросохранной хирургии рака прямой кишки

История развития хирургии колоректальных анастомозов начинается в 1910 году, когда Donald Church Balfour и William James Mayo разработали первый межкишечный анастомоз. В то же время американский хирург описал технику передней резекции прямой кишки (ПРПК) с наложением колоректального соустья по типу «конец в конец» [86]. Тогда же возникает одна из глобальных проблем хирургического лечения опухолей прямой кишки: НША. В начале XX в. показатели послеоперационной летальности, ассоциированной с данным видом осложнений, были достаточно высокими, что значительно ограничивало распространение таких хирургических вмешательств. Кроме того, профессор W.J. Mayo высказывал свое сомнение по поводу их радикализма [150]. В последующем Н. Westhues и С.Е. Dukes доказали, что лимфогенное метастазирование при этом виде опухолей преимущественно происходит в верхнем направлении и редко распространяется дистальнее опухоли. Следовательно, дистальная граница резекции 4 - 5 см должна обеспечивать хорошие онкологические результаты [115, 229]. Данные принципы считались стандартом в хирургии РПК практически до конца XX века. Многие считают, что первое описание ПРПК принадлежит С.Ф. Dixon, заслугой которого является обоснование онкологической адекватности данного типа оперативного вмешательства [111]. Им же было введено правило

отступать не менее 5 см в дистальном направлении от опухоли и накладывать анастомоз не ниже 8 см от переходной складки брюшины. До внедрения аппаратных методик формирования анастомозов, максимально низкий уровень опухоли для выполнения ПРПК должен был соответствовать 8-10см [125]. Но, невзирая на трудности формирования низкого колоректального анастомоза, ПРПК остается одной из наиболее распространенных операций в колоректальной хирургии. В последующем стали появляться работы, в которых говорилось, что дистальная граница резекции 1-2см не влияет на онкологические результаты [178, 210]. Эти работы явились базой для разработки и внедрения ССО. До момента появления сшивающих аппаратов, при таких операциях выполнялось низведение сигмовидной кишки. Наиболее известная и выполняемая хирургами и в настоящее время является модификация данной операции, предложенная хирургом А.Г. Parks в 1972 году [161]. С 1970-х годов стали использоваться сшивающие аппараты для наложения анастомозов. Первым таким аппаратом был отечественный СК, разработанный Г.В. Астафьевым [4]. Затем были созданы его модифицированные версии – ПСК-25 [17] и КЦ-28 [18]. Принцип работы данных аппаратов основывался на формировании циркулярного шва при помощи танталовых скобок. В 1975 г. в хирургическую практику был внедрен аппарат SPTU [122]. В 1979 г. был создан американский аппарат ЕЕА, основой для разработки которого послужили отечественные приборы [155]. Вопрос о том какой объем удаляемых тканей в латеральном направлении можно считать адекватным, долгое время оставался не решенным. Благодаря трудам анатомов Т. Jonnesco [142], W. Waldeyer [227], С. Denonvillier [107], появилось определение фасциальных пространств малого таза. В 1977 г. российский хирург С.А. Холдин [65] предложил фасциально-футлярную технику иссечения ПК, которая предшествовала тотальной мезоректумэктомии (ТМЭ), ставшей «золотым стандартом» хирургического лечения РПК. Затем английский хирург R.J. Heald обосновал технику удаления ПК в пределах ее эмбриологического слоя и внедрил данную методику в клиническую практику [129]. Он описал, что при использовании методики «тупой» мобилизации рукой, происходит нарушение

целостности фасции ПК, что повышает риск диссеминации опухоли и оставления участков параректальной клетчатки. Использование приема «острой» мобилизации позволило, по мнению хирурга, снизить частоту местных рецидивов и интраоперационного повреждения нервов, а также окончательно обосновать онкологическую адекватность выполнения ССО [130].

Дальнейшая эволюция хирургии РПК была связана с внедрением предоперационной ЛТ. В 1964 г. W.T. Murphy и L. Castro опубликовали основополагающее исследование, в котором показывалась возможность перевода опухолей ПК в резектабельное состояние после курса ЛТ [154]. В 1966 г. E. Millington первым провел курс предоперационной химиолучевой терапии (ХЛТ) в комбинации с 5-фторурацилом [152]. У 45% больных отмечалось уменьшение размеров первичной опухоли и значительная регрессия ее клинических проявлений. В 1980 г. определилась одна из ведущих ролей ЛТ в комплексном лечении больных РПК, которая и в наши дни входит во все международные рекомендации [169].

Таким образом, благодаря основополагающим трудам отечественных и зарубежных ученых в области колоректальной хирургии, длительной эволюции онкологических принципов лечения РПК [3,6,7,16,26,29,32,36,50,59,230], более широкому выполнению реконструктивно-восстановительных операций, низкая передняя резекция прямой кишки (НПРПК) стала стандартной операцией, сохраняющей качество жизни пациентов без ухудшения онкологических результатов [144,177].

Однако, выполнение данного вида оперативного вмешательства связано с развитием послеоперационных осложнений, наиболее тяжелым из которых является НША, частота которой может достигать 32% [19,53,136,149]. Послеоперационная летальность при НША по данным различных авторов составляет 6,0-39,3% по сравнению с 2% без развития данного осложнения [38, 56,62,65,153]. Особенно повышается риск НША у больных РПК при формировании анастомозов ниже 6 см от зубчатой линии [106].

В настоящее время возникновение НША и её прогнозирование остается нерешенной задачей в колоректальной хирургии [5,14,47]. В данной области проводятся многочисленные исследования, существует много разработок, но проблема остается актуальной и на сегодняшний день [20,43,46]. Механизмы развития НША еще недостаточно изучены, поэтому при планировании лечения данной категории больных необходимо комплексно оценивать все факторы риска и изучать новые методики профилактики [51,55].

НША проходит несколько ступеней развития от бессимптомного течения до локального воспаления с последующей генерализацией процесса и развитием тазовых абсцессов, разлитого перитонита и генерализованного сепсиса, тем самым являясь основной причиной послеоперационной летальности [92,133]. Возникновение данного осложнения требует назначения дополнительной терапии, а клинически значимая НША требует повторного оперативного вмешательства в 5,6% случаев, увеличивает сроки пребывания в отделении интенсивной терапии в 19,4% случаев и стационаре до 30,3 дней [204].

При поиске в базе данных PubMed, по ключевым словам, «несостоятельность колоректального анастомоза», найдена 1328 публикаций, причем их количество прогрессивно увеличивалось в период с 1975 по 2021гг. (Рисунок 1).

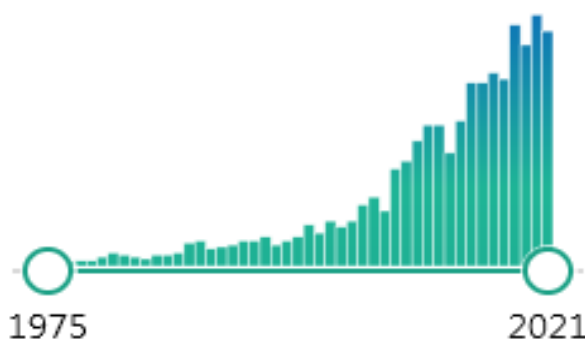


Рисунок 1 – График динамики числа публикаций, посвященных несостоятельности анастомоза по данным PubMed

Таким образом, на сегодняшний день остается актуальным поиск новых методов своевременной диагностики и профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов.

1.2. Определение и классификация несостоятельности колоректального анастомоза

Под НША понимается дефект целостности кишечной стенки в области анастомоза или резервуара, приводящий к сообщению просвета кишки с внекишечным компонентом (полостью или органом), абсцесс рядом с анастомозом также считается его несостоятельностью [175].

Для оценки степени тяжести НША в настоящее время общепринятой является классификации International Study Group of Rectal Cancer, предложенной N.N. Rahbari et al. (Таблица 1) [175].

Таблица 1 – Классификация степени тяжести НША (International Study Group of Rectal Cancer)

Степень тяжести несостоятельности анастомоза	Клиническая картина
Рентгенологическая (степень А)	Отсутствие симптоматики и необходимости лечения, возможность выявления только при помощи лучевых методов диагностики
Клинически симптомная (степень В)	Необходимость активной терапии, назначения антибактериальных препаратов, дренирование абсцессов, но без лапаротомии
Клинически выраженная (степень С)	Наличие перитонита, необходимость лапаротомии

1.3. Факторы риска несостоятельности швов колоректального анастомоза

НША – проблема, причиной возникновения которой может быть совокупность большого количества различных факторов риска. Для более удобного практического применения, их обычно классифицируют на факторы риска, ассоциированные с пациентом, опухолью и особенностями лечения [67].

Факторы риска, связанные с пациентом

Пол. Большинство авторов (Kirchhoff P., Nisar P.J., Eriksen M.T. et al.) в своих работах доказали, что именно мужской пол ассоциирован с более высокой частотой возникновения несостоятельности швов низких колоректальных анастомозов [78,124,163,185]. По данным одного крупного метаанализа 2014 г. Н. Rommergaard et al., включающего 23 исследования с участием 110272 пациентов с колоректальным раком, мужской пол также был признан значимым фактором риска в развитии НША (отношение шансов (ОШ) 1,48; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,37 – 1,6) [166]. Объяснением влияния этого фактора на риск развития НША с анатомической точки зрения является сложность выполнения операций в условиях узкого андроидного таза.

Курение. Отрицательное влияние курения на процесс регенерации тканей, в том числе заживления анастомоза, связано с нарушением выработки коллагена. По результатам одного из многофакторных анализов С.Н. Richards et al., курение было отнесено к независимым факторам риска НША (ОШ=3,68, 95% ДИ 1,38–9,82, $p=0,009$) [201]. Однако, данные другого мультицентрового исследования 2014 г. были противоположными: между группами курящих и некурящих больных разницы в частоте развития НША отмечено не было ($p=0,75$) [76]. Результаты единственного мета-анализа Grønkjær et al. также подтверждают отсутствие взаимосвязи между курением и развитием несостоятельности швов колоректальных анастомозов [167].

Сопутствующие заболевания. Среди сопутствующих соматических заболеваний, оказывающих влияние на развитие послеоперационных осложнений,

в том числе, НША, особую роль отводят сахарному диабету (СД) [25]. К осложнениям данного заболевания относят диабетическую микроангиопатию, которая приводит к нарушению микроциркуляции и процессов заживления в области анастомоза. Результаты большинства проведенных исследований единогласно говорят о взаимосвязи СД и не только НША, но и послеоперационных осложнений в целом [137,193]. В своем крупном метаанализе на эту тему Lin et al. подтвердили значимое влияние СД на развитие несостоятельности швов колоректального анастомоза (ОШ=1,66; 95% ДИ, 1,27-2,18) [147].

Ожирение. В настоящее время для оценки степени ожирения используется индекс массы тела (ИМТ). Ожирению 1 степени соответствует ИМТ=30-34,9 кг/м², ожирению 2 степени ИМТ=35-39,9 кг/м², ожирению 3 степени ИМТ выше 40 кг/м². Наличие данной патологии сочетается с более тяжелым течением заболевания и создает технические трудности при выполнении оперативных вмешательств, повышает частоту послеоперационных осложнений. На сегодняшний день не существует единого мнения в отношении влияния ИМТ на частоту возникновения НША. Данные исследования E. Rullier, S. Benoist et al. свидетельствуют о том, что у пациентов с наличием данного фактора риска вероятность развития НША выше, чем у больных с нормальным ИМТ [87,189]. С.L. Sparreboom et al. в своей работе также доказывают, что у больных с ожирением послеоперационный период чаще осложняется НША [108]. Напротив, результаты исследований N. Komen, P. Suding et al. не показывают наличия взаимосвязи между ожирением и НША [76,103]. Более частое развитие несостоятельности швов колоректальных анастомозов у пациентов с ожирением связывают с толщиной мезоколитической клетчатки, повышенным внутрибрюшным давлением, что может усложнить формирование межкишечного анастомоза и нарушить микроциркуляцию в данной зоне [40]. По данным единственного крупного метаанализа на эту тему He et al. [89], избыточная масса тела и ожирение являются значимыми факторами риска НША.

Показатели крови. Уровень гемоглобина напрямую связан с перфузией межкишечного анастомоза, что влияет на процессы его заживления. По данным литературы, наличие у больного анемии и гипоальбуминемии являются независимыми факторами риска НША. Однако, авторы не пришли к единому мнению относительно «критических» уровней лабораторных показателей [146, 191]. Так, С. Iancu et al. в своем исследовании [132], в которое вошло 1199 пациентов, доказали, что уровень гемоглобина ниже 110 г/л является независимым фактором риска развития НША ($p=0,02$).

Факторы риска, ассоциированные с опухолью

По данным большинства исследований, риск НША повышается при низкой локализации опухоли и формировании анастомоза на расстоянии менее 5 см от ануса [131,160]. Также отмечается связь между размером опухоли и вероятностью развития НША. В исследованиях многих авторов указывается на повышение частоты НША с увеличением размера опухоли. Q.L. Zhu et al. в своей работе доказали, что размер опухоли >3 см является независимым фактором риска НША ($p<0,001$) [146]. В исследовании G.S. Choi et al. говорится о том, что экстренное оперативное вмешательство на фоне обтурационной кишечной непроходимости повышает риск возникновения несостоятельности швов межкишечного анастомоза (ОШ=4,6, 95% ДИ 1,9–9,8, $p<0,05$) [133].

Факторы риска, ассоциированные с особенностями лечения

Неoadьювантная химиолучевая терапия. Вопрос взаимосвязи между проведением НАХЛТ и возникновением НША является дискуссионным, однако большинство авторов в своих исследованиях придерживаются единого мнения. Результаты работы E.C. Zarnescu et al. показали, что неoadьювантная лучевая терапия (НАЛТ) увеличивает риск развития НША [225]. N. Williams et al. в своем исследовании изучали влияние длительной и краткосрочной НАЛТ на результаты лечения больных РПК. Краткосрочные курсы ЛТ в комбинации с химиотерапией показали снижение показателей местного рецидива опухолей ПК. Однако, длительная НАЛТ оказались непосредственным фактором высокого риска развития НША [40, 168]. По данным литературного обзора статей в период с 2002

по 2012 г., Domenech Pina et al. выявили, что НАХЛТ является фактором риска НША (ОШ=1,61, 95% ДИ 1,23 - 2,09) [195].

Прием нестероидных противовоспалительных средств (НПВС). Основной целью назначения НПВС в послеоперационном периоде является подавление болевого синдрома и сокращение применения опиоидных анальгетиков [40]. Однако, ингибирование циклооксигеназы (ЦОГ) препятствует физиологическим процессам заживления межкишечного анастомоза. Результаты работы A. Caziuc et al. показали, что длительный прием НПВС перед оперативным вмешательством напрямую коррелировал с повышенным риском НША ($p=0,04$) [95]. В своем исследовании K.J. Gorissen et al. изучали результаты лечения 795 больных. Препараты группы НПВС разделили на неселективные и селективные блокаторы ЦОГ-2. Более высокие показатели частоты НША ($p=0,01$) были отмечены у пациентов, которые принимали НПВС (13,2%) по сравнению с пациентами, не получавшими НПВС (7,6%). При этом на частоту НША оказывали статистически значимое влияние только НПВС неселективного действия ($p=0,006$) [197].

Использование глюкокортикостероидов (ГКС). Повышение риска развития НША при применении ГКС связано с тем, что данная группа препаратов замедляет процессы заживления ран за счет снижения активации и инфильтрации воспалительных клеток. Также ГКС замедляют синтез коллагена. В исследовании N. Komen было показано, что при длительном применении кортикостероидов риск НША повышается в 7 раз [76].

Продолжительность оперативного вмешательства. Среди авторов, изучающих данный вопрос, нет единогласного мнения относительно влияния длительности оперативного вмешательства на частоту развития несостоятельности швов межкишечных анастомозов. На длительность операции влияет ряд факторов, основными из которых являются хирургическая техника (открытая или лапароскопическая), интраоперационные осложнения, предшествующие оперативные вмешательства, опыт хирурга и др. Во многих исследованиях приводятся данные, указывающие на то, что продолжительность оперативного вмешательства напрямую связана с частотой возникновения НША

[185,188,189]. Однако, несмотря на то, что лапароскопические оперативные вмешательства длительнее, чем открытые, по данным некоторых авторов, частота послеоперационных осложнений при этом не возрастает [80,103,190]. Это можно объяснить минимальной травматизацией окружающих тканей и снижением микробного индекса в закрытом пространстве.

Оперативный доступ. По данным работы 2006г. S. Vennix et al., полученным, главным образом, в ходе нерандомизированных исследований (4224 пациентов из 48 исследований), не было получено существенных различий между открытыми и лапароскопическими операциями по показателям частоты местных рецидивов, безрецидивной выживаемости, послеоперационной летальности, возникновением НША и количеству удаленных лимфатических узлов. Однако, было показано, что лапароскопические вмешательства были связаны с меньшей кровопотерей, более быстрым возвращением к нормальному питанию, менее выраженному болевому синдрому и меньшей необходимостью в назначении опиоидных анальгетиков [226]. Результаты других проанализированных нами метаанализов также свидетельствуют об отсутствии взаимосвязи между хирургическим доступом и частотой НША [123,158,199,228]. Таким образом, учитывая сложности выполнения открытых операций в условиях узкого пространства малого таза, меньшую кровопотерю, уменьшение болевого синдрома, менее длительный восстановительный период, лучший косметический результат, лапароскопическая колоректальная хирургия должна быть предпочтительнее открытой.

Вид анастомоза. За длительное время изучения методов профилактики НША большинство авторов пришли к выводу, что формирование анастомоза по типу «бок в конец» в сочетании с превентивной колостомией является эффективной методикой снижения частоты НША. O. Hallböök et al. в своем проспективном рандомизированном исследовании сравнивали две группы анастомозов: «бок в конец» и «конец в конец». НША в группе пациентов с анастомозами «бок в конец» была значительно ниже, чем в группе больных с анастомозами «конец в конец» (2% против 15%) ($p=0,03$). Частота

симптоматической НША также была ниже в группе «боко-концевых» анастомозов по сравнению с анастомозом «конец в конец» (1,2% против 8,15%) ($p=0,03$) [176]. Более низкую частоту НША при формировании анастомоза по типу «бок в конец» можно объяснить заполнением полости малого таза толстой кишкой, которая улучшает гемостаз и уменьшает «мертвое пространство». Еще одним объяснением разницы в частоте НША является лучшая микроциркуляция на вершине резервуара по сравнению с культей низводимой части кишки при формировании анастомоза «конец в конец» [40]. По результатам крупного ретроспективного исследования, включавшего 924 пациента с НППК, среди 107 больных с выявленной НША, лишь у трети был резервуарный боко-концевой анастомоз, у остальных пациентов был анастомоз по типу «конец в конец» [183]. Напротив, E. Rullier, N. Komen et al., не выявили значимых различий в частоте НША при сравнении данных типов межкишечных анастомозов [76,189]. В настоящее время вопрос выбора типа анастомоза зависит от предпочтений хирурга, требует дальнейшего изучения и проведения крупных рандомизированных исследований.

Способы формирования анастомоза. В колоректальной хирургии используется 2 типа колоректальных анастомоза: ручной и аппаратный [34,42,57]. В настоящее время формирование аппаратного степлерного анастомоза является рутинной и безопасной процедурой в хирургической практике. По данным обзора 2012г. В. Cristiane et al., на основании результатов 9 исследований (1233 пациентов), не было получено существенных различий в частоте НША. Общая частота НША в группе аппаратного анастомоза составила 13%, в группе ручного – 13,4%; из них клиническая НША - 6,3% и 7,1%, рентгенологическая 7,8% и 7,2% соответственно [202].

Комбинированные операции. В настоящее время комбинированные оперативные вмешательства занимают не малую часть в структуре хирургических вмешательств на органах желудочно-кишечного тракта. Однако, среди авторов нет однозначного мнения об их влиянии на возникновение НША. В исследовании W.I. Law et al. не было выявлено взаимосвязи между выполнением

комбинированных вмешательств и частотой развития НША [187]. Данные другой работы показали, что выполнение пангистерэктомии и тубовариоэктомии напрямую связаны с повышенным риском развития НША. Резекция печени, напротив, не оказала влияния на частоту НША. Однако, результаты данной работы являются неоднозначными в связи с малым количеством пациентов с IV стадией опухолевого процесса [181].

Высокая и низкая перевязка нижней брыжеечной артерии. Под «высокой» перевязкой нижней брыжеечной артерии (НБА) понимается ее пересечение у места отхождения от аорты, под «низкой» – дистальнее отхождения левой ободочной артерии. «Высокая» перевязка способствует формированию анастомоза без натяжения при выполнении НПРПК и удалению апикальных лимфатических узлов. В 2020 г. опубликованы данные метаанализа S. Hajibandeh et al., в который было включено 1102 пациентов из 8 исследований. При анализе полученных данных не было выявлено различий между группами пациентов с высокой и низкой перевязкой НБА по показателям частоты возникновения НША ($p=0,15$), послеоперационных осложнений ($p=0,78$), послеоперационной летальности ($p=0,48$), продолжительности операции ($p=0,79$), интраоперационной кровопотери ($p=0,77$) и конверсии на открытую операцию ($p=0,48$) [128]. Таким образом, уровень перевязки НБА не является фактором риска НША и должен определяться хирургом интраоперационно.

«Низкая» локализация анастомоза. Риск развития НША при «низкой» локализации анастомоза повышается в связи с техническими сложностями формирования наданальных анастомозов, натяжением и недостаточным кровоснабжением оставшегося участка ПК. Эту взаимосвязь подтверждают опубликованные данные крупного мета-анализа Pommergaard et al., который включал 23 исследования с участием 110 272 пациентов. Результаты метаанализа показали, что «низкое» расположение анастомоза (ОШ=3,26; 95%ДИ:2,31-4,62), мужской пол (ОШ=1,48; 95%ДИ 1,37-1,6) и предоперационная ЛТ (ОШ=1,65; 95%ДИ 1,06-2,56) являются факторами риска возникновения НША [166].

Дефекты прошивания сшивающих аппаратов, приводящие к нарушению герметичности шва и недостаточная прочность скрепочного шва также относят к факторам риска НША. Современные сшивающие аппараты обеспечивают достаточную прочность анастомозов, поэтому НША по этим причинам встречаются редко. При применении аппаратной техники двойного прошивания частота развития несостоятельности швов колоректальных анастомозов составляет 6,3 – 13,7 % [184,189].

Также многое зависит от *хирургической техники и объема выполненной мезоректумэктомии*. Согласно исследованию M. Ito et al. [180], частота развития НША после лапароскопической резекции ПК без ТМЭ составила 5%, а частота данного осложнения после лапароскопической операции с ТМЭ – 12%.

Перфорация опухоли. В настоящее время нет однозначного мнения о влиянии факта интраоперационной перфорации опухоли на вероятность развития НША. Результаты исследования из Финляндии показывают более высокие показатели НША при перфорации опухоли во время хирургического вмешательства [148]. Однако, данные крупного многоцентрового исследования из Норвегии не подтверждают данную взаимосвязь [157].

Интраоперационная кровопотеря и гемотрансфузия. По данным двух исследований (Leichtle S.W. et al.; Bertelsen C.A. et al.), интраоперационная кровопотеря более 100мл является фактором риска НША, а кровопотеря 300мл – независимым фактором риска (Leichtle S.W.) [78,186]. Влияние интраоперационной гемотрансфузии было изучено в исследовании A. Takayuki et al., в котором переливание крови или ее компонентов было признано независимым фактором риска развития НША [192]. В исследовании из Финляндии изучалась взаимосвязь количества перелитых доз компонентов крови и возникновения НША. Как показали результаты, у пациентов, кому было перелито от 1 до 3 доз эритроцитарной массы, НША возникала в 2 раза чаще. Различия между основной и контрольной группы становились еще более значимыми при переливании 4 и более доз [148].

Роль антибиотикопрофилактики. Предоперационная внутривенная антибактериальная терапия обычно используется в плановой и экстренной колоректальной хирургии с целью сокращения послеоперационных инфекционных осложнений. По результатам обзора проведенных исследований, J.W. Vosmans et al. пришли к выводу о положительном эффекте антибиотиков на прочность межкишечных анастомозов. Это объясняется тем, что при ингибировании антибиотиками действия бактериальной флоры, заживление анастомозируемых участков кишки протекает лучше [96]. В США некоторые хирурги обычно используют неабсорбируемые пероральные антибиотики (селективная деконтаминация пищеварительного тракта – СДПТ). Систематический обзор показал, что СДПТ снижает частоту НША с 7,4 до 3,3%. Это также было подтверждено в недавнем исследовании более 8 000 операций на толстом кишечнике, в котором был показан более низкий риск развития хирургической инфекции зоны анастомоза [168]. В 2019 г. опубликованы данные мета-анализа К.Е. Rollins et al., в который, в общей сложности, было включено 40 исследований с участием 69 517 пациентов. Целью данной работы была оценка влияния пероральной антибиотикопрофилактики (ОАП) и механической подготовки кишечника (МПК) на результаты колоректальной хирургии. Были получены следующие результаты: комбинация МПК+ОАП по сравнению с одной МПК была связана со значительным снижением послеоперационных инфекционных осложнений (95% ДИ 0,46-0,56, $p < 0,00001$), НША (95% ДИ 0,55-0,70, $p < 0,00001$), 30-дневной смертностью (95 % ДИ 0,44-0,76, $p < 0,0001$) и развитием кишечной непроходимости (95 % ДИ 0,52-0,98, $p = 0,04$), без различий в частоте инфицирования *Clostridium difficile*. При сравнении комбинации МПК+ОАП с одной ОАП, не наблюдалось существенной разницы в показателях послеоперационных инфекционных осложнений или НША, но отмечалось значительное снижение 30-дневной смертности и частоты послеоперационной кишечной непроходимости при использовании данной комбинации. Таким образом, имеющиеся данные свидетельствуют о важной роли ОАП в комбинации с МПК, либо отдельно, в плановой колоректальной хирургии [211]. Однако,

остаётся дискуссионным вопросом о том какой именно антибактериальный препарат использовать (эритромицин, метронидазол, канамицин, неомицин).

В последнее время стало актуальным использование *номограмм* – прогностических алгоритмов в виде графического изображения, показывающих вероятность определенного исхода индивидуально для каждого пациента. В частности, является актуальным создание номограмм для определения риска развития НША у пациентов с РПК. По данным номограммы можно отнести пациента к группе высокого или низкого риска развития НША, что может позволить хирургу избежать выведения протективной стомы, либо наоборот сделать выбор в пользу обструктивной резекции [1,24].

1.4. Методики профилактики несостоятельности швов колоректального анастомоза

Превентивная колостомия. Как уже было отмечено ранее, формирование «низкого» колоректального анастомоза является фактором риска развития несостоятельности швов межкишечных анастомозов. В связи с этим, хирургами часто используется формирование отключающей стомы при выполнении НПРПК, что является одним из главных методов профилактики клинической НША [35, 61]. Превентивная стома позволяет снизить риск НША за счет отведения каловых масс и создания лучших условий для заживления тканей в зоне анастомоза. Также существующая стома позволяет минимизировать клинические проявления таких грозных осложнений НША, как тазовый абсцесс и перитонит и избежать повторного оперативного вмешательства. Несомненно, наличие протективных кишечных стом существенно ухудшает качество жизни пациентов, требует повторных восстановительно-реконструктивных операций по их ликвидации, а у 20% пациентов остаются пожизненно [12,46,126]. На сегодняшний день известны данные 7 крупных исследований, подтверждающих целесообразность выведения превентивной стомы при выполнении НПРПК [100,104,112,126,151,173,232]. В

2021 г. опубликованы данные метаанализа N.Z. Ahmad et al., изучающих роль петлевой илеостомии в профилактике НША. При анализе полученных данных было отмечено, что у пациентов без петлевых илеостом было обнаружено большее количество случаев НША, чем у пациентов с их наличием (ОШ=0,292, 95 % ДИ 0,177-0,481). Также в группе с превентивной илеостомией было больше пациентов, которым потребовались повторные операции (ОШ=0,219, 95% ДИ 0,114-0,422). Частота других осложнений (за исключением НША) была значительно выше у пациентов с отводящими илеостомами, чем у пациентов без них (ОШ= 3,337, 95% ДИ 1,570-7,093). Время операции было больше в группе с превентивными стомами, чем в группе, где они отсутствовали ($p=0,001$). Авторы пришли к выводу, что более низкая частота возникновения НША при наличии илеостомы подтверждается относительно слабыми доказательствами. К тому же, несмотря на снижение частоты НША, превентивные илеостомы приводят к многочисленным другим осложнениям [72].

Дренирование малого таза. В хирургической практике процедура дренирования малого таза является рутинно выполняемой манипуляцией с целью профилактики и ранней диагностики инфекционных осложнений, кровотечений. Метаанализ D. Cavaliere (2019) показал, что дренирование существенно не влияет на частоту НША, однако частота повторных операций в группе с дренированием оказалась ниже (24% против 35,7%), как и послеоперационная летальность [140]. В 2017 г. стали известны результаты еще одного метаанализа В. Menahem et al., который включал 660 пациентов (330 с дренированием и 330 без дренирования). НША составила 14,8% (49 из 330 пациентов) в группе с дренированием и 16,7% в группе без дренирования. Однако, различия не были статистически значимыми ($p = 0,364$) [170]. В 2016 г. опубликованы данные крупного рандомизированного исследования GRECCAR 5, включающего 494 пациента (236 в группе с дренированием и 233 – без него). По полученным данным, не было различий между группами в частоте хирургических осложнений (18,7 % против 25,3 %; $p = 0,83$), повторных операций (16,6 % против 21,0 %; $p = 0,22$), койко-дне (12,2 против 12,2; $p = 0,99$) и времени до закрытия стомы (80,1 % против 77,3 %; $p =$

0,53) [213]. Согласно результатам приведенных исследований, дренирование малого таза не является методом профилактики НША.

Механическая подготовка кишечника. Данная манипуляция на протяжении многих десятилетий является общепринятым стандартом и рутинно выполняется всем пациентам перед операциями на кишечнике. Исследование Nichols et al. 1971 года впервые доказало, что МПК снижает риск послеоперационных инфекционных осложнений и летальность [156]. Однако, вопрос о взаимосвязи МПК и НША оставался открытым. Данные одного из самых крупных метаанализов на эту тему «Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery» были опубликованы в 2011 г. В нем было проанализировано 18 исследований (5805 пациентов: 2906 больных группы А, которым выполнялась МПК и 2899 больных группы В, которым МПК перед плановым оперативным вмешательством на кишечнике не выполнялась). Общая частота НША при операциях на прямой и ободочной кишке составила: 4,4 % (101/2275) в группе А по сравнению с 4,5 % (103/2258) в группе В; OR 0,99 (0,74,-1,31). Таким образом, несмотря на включение большого количества исследований с участием в общей сложности 5805 пациентов, не удалось получить статистически значимых показателей влияния МПК на частоту развития НША [127]. В 2018 году опубликованы данные метаанализа К.Е. Rollins, в котором было проанализировано 36 исследований, включающих 21568 пациентов. Эти исследования показали, что МПК никак не связана с развитием послеоперационных осложнений, в том числе НША [198]. Таким образом, МПК нельзя считать эффективным методом профилактики НША.

Тест на герметичность анастомоза (bubble-test, air leak test (ALT)). В хирургической практике bubble-test является наиболее простым в выполнении и широко применяется в колоректальной хирургии с целью интраоперационной диагностики НША. В случае выявления НША, используется дополнительное укрепление анастомоза и выведение превентивной стомы. Однако, вопрос взаимосвязи проведения air leak теста и НША остается открытым. В 2016 г. опубликованы данные крупного метаанализа Z. Wu et al., в который было

включено 20 исследований. Согласно полученным данным, у пациентов, которым проводился ALT, наблюдалась более низкая частота НША в сравнении с пациентами, которым воздушная проба не выполнялась; однако, различия не были достоверны ($p=0,15$). Интраоперационная частота ALT(+) варьировала среди включенных исследований от 1,5 до 24,7 %. Пациенты с ALT (+) имели значительно более высокий показатель НША, чем пациенты с ALT (-) (11,4 и 4,2 %, $p < 0,001$). Таким образом, основываясь на имеющихся данных, выполнение ALT не приводит к значимому снижению частоты НША, но остается необходимым из-за более высокого риска НША в случаях ALT (+). К сожалению, дополнительное укрепление анастомоза не может эффективно снизить этот риск. Результаты этого обзора требуют стандартизации методологии ALT и разработки эффективных методик укрепления анастомоза при ALT(+) [141].

Роль укрепления колоректального анастомоза. Методика «ослабляющих» швов применяется для укрепления «высоких» колоректальных анастомозов с помощью дополнительных серозно-мышечных швов. При «низком» расположении анастомоза используется метод трансанального укрепления межкишечного соустья. В 2019г. были опубликованы результаты метаанализа А.А. Балкарова и соавт. [54], включающего 4 оригинальные статьи, изданные в 2011 - 2018 гг. В исследовании проанализированы данные о 493 пациентах, у 232 (47%) из которых колоректальный анастомоз был укреплен (основная группа), а у 261 (53%) – нет (группа контроля). Послеоперационный период осложнился развитием НША у 5,6% больных из основной группы и у 11,1% из контрольной (ОШ 0,55, ДИ 0,13 - 2,33; $p=0,42$). Также авторы анализировали показатели частоты НША в зависимости от метода укрепления анастомоза. Результаты показали, что трансабдоминальное укрепление позволяет снизить ее частоту на 10,2% (ОШ=0,18, ДИ 0,06 - 0,55; $p=0,002$) в отличие от трансанального укрепления, которое не снизило частоту данного осложнения (ОШ=1,66, ДИ 0,38—7,19; $p=0,5$). При анализе частоты формирования протективной стомы не было получено статистически достоверных различий (ОШ=0,3, ДИ 0,07—1,22; $p=0,09$), но отказаться от выведения превентивной стомы удалось у 18%

пациентов. По данным проведенного метаанализа авторы пришли к выводу, что эффективность методов укрепления колоректального анастомоза в профилактике НША выглядит противоречивой в связи с небольшим количеством исследований [54].

Трансанальная декомпрессия зоны анастомоза

Использование трансанальной декомпрессии применяется для более благоприятного течения заживления швов области анастомоза путем отвода газов, жидкого кишечного содержимого и снижения внутрипросветного давления. Корейское исследование 2016 г. с участием 374 пациентов показало, что постановка трансанальной трубки (ТАТ) может быть эффективным методом профилактики НША [119]. В 2016 г. опубликованы данные одноцентрового ретроспективного исследования A. Brandl et al., включающего 242 пациента, 34% из которых выполнялась лапароскопическая ТМЭ. 57% из этих пациентов была установлена трансанальная дренажная трубка. У 19 пациентов (7,9%) послеоперационный период осложнился НША. Однако, частота НША была достоверно ниже в группе пациентов с трансанальной декомпрессией (3,6% против 13,6%; $p=0,007$). Так же в группе пациентов с ТАТ отмечался меньший койко-день ($17,6 \pm 12,5$ против $22,1 \pm 17,6$ дней; $p=0,02$) [214]. В 2016 г. опубликованы данные метаанализа W.T. Zhao et al., включающего 7 исследований с участием 1609 пациентов. В группе с наличием трансанальной декомпрессии частота НША была ниже, чем в группе без неё ($p<0,0001$), а также отмечалась более низкая частота повторных операций ($p<0,0001$) и меньший койко-день ($p<0,0001$) [216]. В метаанализе 2019 г. F.G. Wang et al., которое включало 10867 пациентов (1096 пациентов в группе с ТАТ, 4534 пациентов в группе с превентивной стомой и 5237 пациентов в группе без стомы и ТАТ), частота НША и повторных операций была ниже в группах пациентов с трансанальной декомпрессией и превентивной стомой. Однако, повторные операции значительно реже выполнялись в группе больных со стомой, чем с ТАТ [97]. В 2021 г. опубликованы данные одного из крупных метаанализов K.T. Chou et al., в котором были изучены два рандомизированных исследования и 13 обзорных

исследований, в которых 1714 пациентам установлены ТАТ или трансанальные стенты (ТАС) (основная группа) и 1741 – нет (контрольная группа). В основной группе было 119 (7 %) пациентов с НША по сравнению с 216 (12,3 %) пациентами в группе контроля (OR=0,48, 95 % ДИ: 0,38-0,62, $p < 0,001$). В группе ТАТ/ТАС было 47 (2,9 %) пациентов с НША, требующими хирургического вмешательства, по сравнению с 132 (8 %) пациентами в группе без ТАТ/ТАС (OR=0,29, 95 % ДИ: 0,20-0,42, $p < 0,001$). Таким образом, использование трансанальной декомпрессии является эффективной методикой с целью профилактики НША [114].

Восстановление тазовой брюшины. В настоящее время вопрос эффективности восстановления тазовой брюшины после НППК с целью профилактики НША является актуальным в колоректальной хирургии. Ушивание тазовой брюшины статистически не уменьшает частоту развития НША, но снижает количество повторных операций за счет отграничения брюшной полости от малого таза. В 2021 г. опубликованы данные исследования L. Chuan et al., включающего 584 пациента, 292 (50%) из которых ушивалась тазовая брюшина. Результаты показали, что частота НША была сопоставима в обеих группах (11,3% в группе ушивания ТБ против 9,2% в группе без ушивания ТБ, $p=0,414$). Однако, частота повторных операций в группе ушивания тазовой брюшины была значительно ниже, чем в группе без ушивания (36,4% против 11,1%, $p=0,025$) [200]. Еще одно китайское исследование, в котором принимали участие 189 пациентов показало, что ушивание тазовой брюшины не только снижает количество повторных операций, но и уменьшает показатели развития НША ($p=0,14$) [86].

Интраоперационное эндоскопическое исследование зоны анастомоза

В последнее время все более распространенной методикой для интраоперационной оценки анастомоза применяется гибкая сигмоидоскопия, которая является альтернативой стандартной воздушной пробе. В 2021 г. были опубликованы данные одного нерандомизированного метаанализа E. Williams et al., в котором проведен анализ литературы с января 1980 года по июнь 2020 года. В общей сложности изучено 4512 статей, из которых 8 соответствовали

критериям включения. Всего в исследование вошло 1792 пациентов: 884 в группе гибкой сигмоидоскопии и 908 в контрольной группе. В группе пациентов, которым выполнялась сигмоидоскопия, отмечалось увеличение частоты выявления НША (OR=5,21, $p>0,001$), уменьшение НША (OR=0,45, $p=0,006$) и кровотечения из анастомоза в послеоперационном периоде, требующих оперативного вмешательства (OR=0,40, $p=0,037$) [4]. Таким образом, выполнение сигмоидоскопии увеличивает вероятность интраоперационного выявления НША, что позволяет немедленно вмешаться и снизить риск возникновения осложнений в послеоперационном периоде.

Флюоресцентная ангиография (ФА) (ICG тест). Основным из патогенетических факторов в возникновении НША является нарушение микроциркуляции в зоне формируемого межкишечного анастомоза. Для субъективной оценки жизнеспособности кишки хирурги интраоперационно оценивают цвет кишечной стенки и пульсацию краевого сосуда [153]. Однако, эти методики носят субъективный характер и в настоящее время остается актуальным поиск и исследование более объективных методов определения адекватности кровоснабжения анастомозируемых участков кишок. Одним из новых методов оценки кровоснабжения кишечной стенки является ФА [135]. ФА является доступной интраоперационной методикой без побочных эффектов [105]. Применение ФА возможно как в лапароскопической, так и в открытой хирургии. При этом ее применение при лапароскопических операциях наиболее ценно в связи со сложностью определения пульсации краевого сосуда. Наиболее распространенным флюорофором для данного вида исследования является индоцианин зеленый. Согласно данной методике, после визуальной оценки жизнеспособности проксимального анастомозируемого участка кишки, намечается уровень ее пересечения. Далее внутривенно вводится 5мг индоцианина зеленого, разведенного в 1мл физиологического раствора. В течение 3-4 минут препарат распределяется по кровотоку и производится оценка перфузии анастомозируемых участков по величине флюоресценции при помощи лапароскопической визуализации в ближней инфракрасной области спектра. В

случае хорошей флюоресценции кишка пересекается на намеченном уровне и формируется анастомоз. В случае неадекватного свечения, уровень пересечения кишки изменяется в более проксимальном направлении [2]. По данным литературы [143], время проведения ФА составляет 5 - 7 мин, что не приводит к увеличению длительности операции. В настоящее время опубликованы результаты двух рандомизированных исследований. Одно из них, проводимое P.D. Nardi et al., включало 240 пациентов (118 в основной группе и 122 в контрольной). Интраоперационная ангиография показала недостаточную перфузию культи кишки в 13 случаях (11%). В дальнейшем НША наблюдалась у 11 пациентов (9%) контрольной группы и у 6 пациентов (5%) основной группы. Использование ФА в данном исследовании привело к расширению проксимальной границы резекции у 13 пациентов. Однако, статистически значимого снижения НША в группе ФА не наблюдалось [138]. Второе исследование 2020 г. из России, в которое вошло 377 пациентов (187 в основной ФА группе и 190 в контрольной). При ФА нарушение кровоснабжения было выявлено в 36 (19%) случаев. НША развилась у 17 (9,1%) пациентов основной группы и у 31 (16,3%) в группе контроля. Использование ФА не уменьшило число случаев НША в группе высоких анастомозов (9-15см от ануса). Напротив, в группе низких анастомозов (4-8см от ануса) наблюдалось статистически значимое снижение случаев НША (14,4% в группе ФА против 25,7% в группе без ФА; $p = 0,04$) [74]. Также было проведено много метаанализов на эту тему. Один из них был опубликован в 2021г. D. Liu et al. изучили 13 исследований, включающих 4037 пациентов. Результаты показали, что применение ФА снижает число НША, повторных операций и послеоперационных осложнений [113]. Второй мета-анализ Y. Shen et al. включал 1499 пациентов и 6 исследований. Результаты показали, что интраоперационное использование ФА приводит к более низкой частоте НША при выполнении НППК [139].

«Соба́чьи ушки» как фактор риска развития НША. «Соба́чьи ушки» – это зона, которая формируется в области «состыковки» циркулярного аппарата в месте отсечения кишки линейным аппаратом. В настоящее время проводится

много исследований, изучающих влияние «собачьих ушек» на возникновение НША. В 2000 г. были опубликованы данные исследования R.M. Roumen et al., изучающих влияние боковых пересекающихся краев («собачьих ушек») на НША, после экспериментального выполнения анастомозов по технике «двойного прошивания». Группа А состояла из 35 циркулярных анастомозов по типу «бок в конец», группа В из 32 анастомозов по технике «двойного прошивания» с билатеральными «собачьими ушками». В обеих группах давление разрыва было проверено с использованием автоматической насосной системы с регулируемым давлением, заполненной водой, и особое внимание было уделено местам в анастомозах, если произошел «разрыв». В группе А давление разрыва было значительно выше, чем в группе В (среднее давление, 90 против 60 мм рт.ст.; $P < 0,001$). Примечательно, что в группе В в 13 случаях (42%) первое нарушение произошло в углу «собачьего ушка». Авторы пришли к выводу, что именно эта область при использовании техники двойного прошивания является наиболее опасной для развития НША [70]. Для профилактики данного осложнения стала изучаться и внедряться в практическое применение техника погружения «ушек». В 2016 г. опубликовано исследование Z. F. Chen, в которое было включено 110 пациентов с раком дистальной трети сигмовидной кишки и верхнеампулярного отдела ПК. Всем пациентам выполнялось погружение «собачьих ушек» без выведения превентивных стом. Только в 1 случае послеоперационный период осложнился НША. Таким образом, авторы пришли к выводу, что данная методика является эффективной [145]. В исследовании 2002 г. T. Asao et al. также была описана техника погружения «собачьих ушек» при использовании техники «двойного» прошивания, при которой ни в одном случае не было зафиксировано НША [217]. Однако, данный метод является дискуссионным и требует проведения дополнительных более масштабных исследований.

1.5. Методики профилактики несостоятельности швов колоректального анастомоза, применяемые непосредственно в области анастомоза

В данном разделе мы более подробно остановимся на методиках, применяемых непосредственно в области сформированного межкишечного соустья. К ним относятся: трансанальное укрепление области анастомоза, «ослабляющие швы», декомпрессионные трубки (были затронуты нами ранее), использование биологических «клеев», Valtrac и C-seal методики.

Трансанальное укрепление области анастомоза. Данная методика применяется при «низких» колоректальных анастомозах (5-7 см от аноректальной линии). После формирования циркулярного степлерного анастомоза выполняется трансанальное формирование узловых швов через все слои кишечной стенки, укрепляя линию скрепочного шва на 2,4,6,8,10,12 часах. Далее проводится воздушная проба на герметичность анастомоза. При положительной пробе, на негерметичную область трансанально накладываются дополнительные швы (Рисунок 2) [33]. В проспективное исследование 2013 г. Baek et al. [93] было включено 110 пациентов: 47 человек с трансанальным укреплением анастомоза (у 6 из них была сформирована превентивная стома) и 63 – без укрепления анастомоза (19 пациентов со стомой). По полученным результатам, не было различий в частоте возникновения НША: у 3 (6,4%) и 5 (7,9%) в основной и контрольной группах соответственно ($p=0,76$). В 2021 г. были опубликованы предварительные результаты рандомизированного исследования N.S. Williams et al., включающего 54 пациента (29 с превентивной илеостомой и 25 с трансанальным укреплением анастомоза). Клиническая НША наблюдалась у 5 (17,24%) и 4 (16%) больных в группах трансанального укрепления и протективной илеостомы соответственно, что привело к разнице в -1,24 % (90 % ДИ -17,93, 15,45), в то время как субклиническая НА при проктографии отсутствовала у 15 (65,22 %) и 13 (50 %) пациентов групп трансанального укрепления и превентивной илеостомы соответственно, что привело к разнице в 15 %. Таким

образом, предварительные данные исследования свидетельствуют об аналогичных результатах между превентивной илеостомией и трансанальным укреплением анастомоза [106].

«Послабляющие швы» – методика, при которой укрепление колоректального анастомоза осуществляется путем наложения 4 дополнительных серозно-мышечных швов поверх сформированного однорядного анастомоза на каждую из 4 полуокружностей кишки (Рисунок 3) [33]. Данная методика может применяться только для «высоких» анастомозов, поскольку при «низких» не всегда это удастся сделать со стороны брюшной полости [33]. Результаты одного из ретроспективных исследований Gadiot et al. показали, что применение этого метода укрепления межкишечного анастомоза позволяет достоверно снизить частоту формирования протективной стомы ($p=0,01$). При этом, НША развилась у 6 из 55 (11%) пациентов контрольной группы и только у 1 (1%) из 71 пациента основной группы ($p=0,025$). Недостатком этого исследования был низкий процент НППК как в основной, так и в контрольной группе [179].

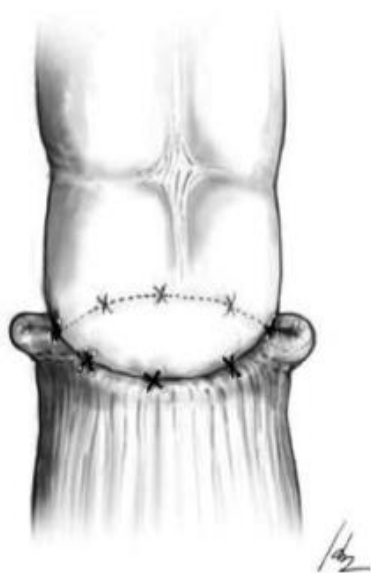


Рисунок 2 – Трансанальное укрепление

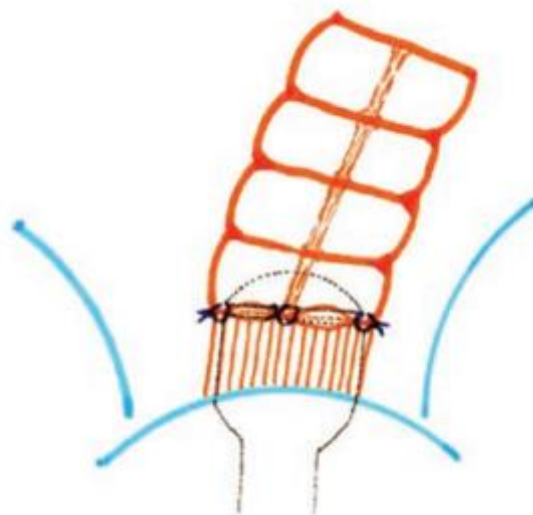


Рисунок 3 – «Послабляющие» швы анастомоза

Описанные методики «послабляющих» швов и трансанального укрепления обеспечивают только укрепление линии швов анастомоза и не создают условий для его лучшего заживления. Кроме того, их существенным недостатком является отсутствие универсальности: метод «трансанального укрепления» может использоваться только для «низких» анастомозов, а «послабляющие» швы можно наложить только при относительно «высоких» анастомозах.

Биологические «клеи». В литературе часто встречаются данные по использованию биорассасывающегося материала Gore Seamguard с целью укрепления аппаратного шва анастомоза, в состав которого входит полигликолевая кислота и триметилена карбонат. Перед формированием анастомоза, клей наносится на сшивающий аппарат между браншами и после прошивания укрепляет межкишечное соустье [33]. По результатам мультицентрового исследования Portillo et al. (117 пациентов, 49 из которых была выполнена НППК), НША встречалась у 4 (8,2%) пациентов, причем 2 из них потребовалось выведение колостомы [164]. В еще одном рандомизированном мультицентровом исследовании Senagore et al. [88] изучали влияние укрепления анастомоза биорассасывающимся материалом Gore Seamguard на частоту НША. Данное исследование включало 258 пациентов: 123 человек основной группы, которым проводилось укрепление линии швов анастомоза и 135 контрольной, ни одному из которых укрепление анастомоза по этой методике не выполнялось. Послеоперационный период осложнился НША у 14 (11,4%) и 17 (12,6%) больных соответственно ($p=0,85$). Данные о наличии превентивных стом у пациентов в исследовании отсутствуют. На основании полученных результатов авторы пришли к выводу, что применение биорассасывающегося материала Gore Seamguard не снижает частоту развития НША. Таким образом, в настоящее время нет исследований, подтверждающих эффективность биологических «клеев» в профилактике НША.

Valtrac-методика. В основе данной методики лежит применение специального устройства в виде биофрагментируемого кольца с презервативом, которое проводится проксимальнее уровня анастомоза с помощью специального

устройства и препятствует прохождению кишечного содержимого через межкишечное соустье. Устройство фиксируется внутри кишки на 5 см выше анастомоза с помощью рассасывающегося шовного материала. При этом кишечное содержимое проходит внутри презерватива, не соприкасаясь с областью анастомоза (Рисунок 4) [33]. Самостоятельное отхождение устройства наблюдается на 14 день после операции [33]. Результаты проведенных двух сравнительных исследований Ye et al. [220,221] не показали достоверного снижения частоты развития НША у пациентов, которым применялась данная методика.

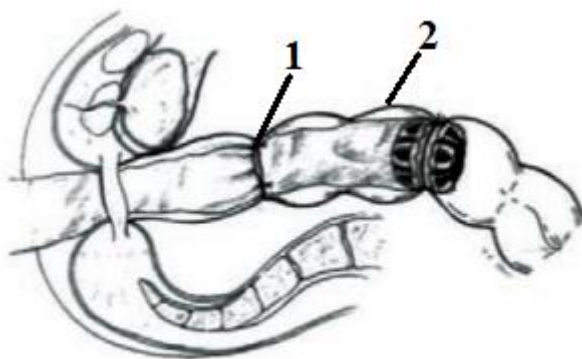


Рисунок 4 – Укрепление анастомоза с помощью «Valtrac»

1. Межкишечный анастомоз

2. Биофрагментируемое кольцо с презервативом

C-seal – методика. C-seal представляет собой биофрагментированный полиуретановый «пакетик», который крепится к головке сшивающего аппарата и проводится в просвет низводимой кишки. После формирования межкишечного анастомоза C-seal выворачивается в просвет ПК и прикрывает сформированный анастомоз. Кишечное содержимое проходит через C-seal без непосредственного контакта с линией швов анастомоза (Рисунок 5) [33]. На 11 сутки послеоперационного периода наблюдается самостоятельное отхождение устройства [33]. На основании данных известных на сегодняшний день исследований по изучению данной методики нельзя однозначно судить о её

эффективности вследствие отсутствия сравнительного характера и наличием у больных протективных кишечных стом [171,212]. Таким образом, Методики Valtrac и C-seal предполагают наличие дополнительных устройств в арсенале хирурга, являются затратными, технически трудными и по результатам проведенных исследований, малоэффективными.

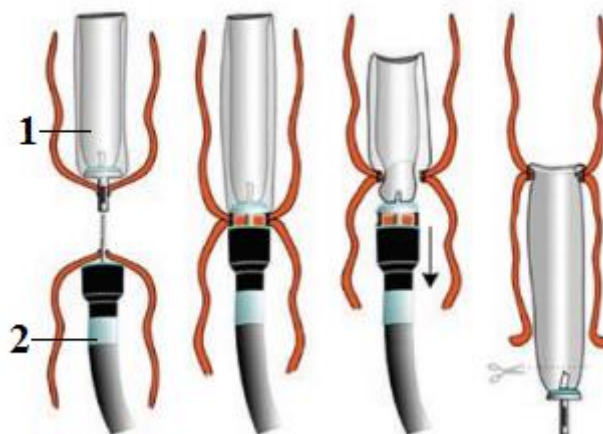


Рисунок 5 – C-seal методика укрепления анастомоза

1. C-seal

2. Сшивающий аппарат

Декомпрессионная трубка. По методике transanal tube, трансанально выше области анастомоза проводится декомпрессионная трубка (дренаж, катетер) толщиной 24-32 Fr, которая выводится через задний проход и фиксируется к перианальной коже [33]. Данные исследований, подтверждающих эффективность данной методики в профилактике НША, приводились нами ранее [97,114,214,215]. Однако, стоит отметить, что существенным недостатком данной методики является отсутствие полного отключения пассажа кишечного содержимого через анастомоз, поскольку дренажная трубка не обеспечивает перекрытия просвета приводящего отдела кишки и создает декомпрессию в анастомозе только за счет отведения газов. При этом основная часть калового содержимого проходит через анастомоз, непосредственно воздействуя на линию швов, что может стать причиной развития осложнений.

Таким образом, на сегодняшний день остается актуальным поиск новых методик, позволяющих снизить в послеоперационном периоде вероятность развития НША и частоту формирования прерентивных стом [49].

1.6. Факторы риска, влияющие на отказ от формирования протективной кишечной стомы

Прерентивная колостомия является рутинной процедурой в колоректальной хирургии и направлена на снижение частоты послеоперационных жизнеугрожающих осложнений. Однако, наличие кишечной стомы значительно снижает качество жизни пациентов, а выполнить реконструктивно-восстановительную операцию не всегда предоставляется возможным по ряду причин. Показаниями для отказа от ликвидации стомы могут быть прогрессирование опухолевого процесса, местный рецидив, наличие длительно незаживающих свищей, осложнения со стороны анастомоза. Клиническая НША, требующая выполнения релапаторомии и выведения отключающей кишечной стомы, так же может служить причиной отказа от ее ликвидации.

Нами был проведен анализ исследований, посвященных изучению факторов риска отказа от ликвидации прерентивной стомы.

По данным исследования S. Lim et al. [194] (315 пациентов РПК, которым была выполнена НПРПК с формированием прерентивной стомы), у 73 (23,2%) больных ликвидация стомы не выполнялась. Независимыми факторами риска от ликвидации прерентивной стомы были: IV стадия ($p=0,03$); осложнения, связанные с анастомозом ($p=0,006$); появление отдаленных метастазов ($p=0,009$) или местного рецидива ($p=0,002$). По результатам другого исследования S. Abe et al. [218], включающего 212 больных, 127 из которых выводилась прерентивная стома (116 илеостома, 11 колостома). Среди больных с илеостомой, 91 (78%) пациенту в последующем выполнены реконструктивно-восстановительные

операции, у 25 (21,5%) пациентов закрытие илеостом не производилось. Причинами отказа от ликвидации кишечной стомы стали: глубина инвазии опухоли T3-4 ($p=0,02$), наличие отдаленных метастазов ($p=0,07$) и предоперационная ХЛТ ($p=0,03$). По данным ретроспективного исследования R. Yoo et al. [109] (358 пациентов, из них 223 со стомой), у 18 (6,6%) больных стома не была ликвидирована. Независимыми факторами риска отказа от реконструктивных операций по закрытию протективной стомы стали: НША ($p=0,0001$) и возникновение местного рецидива ($p=0,015$). По результатам единственного мета-анализа на эту тему X. Zhou et al. (8568 пациентов), факторами отказа от закрытия превентивной стомы явились: возраст старше 65 лет ($p=0,007$), анестезиологический риск ASA>2 ($p<0,001$), выраженные сопутствующие заболевания ($p<0,001$), хирургические осложнения ($p<0,001$), возникновение НША ($p<0,001$), IV стадия рака ($p<0,001$) и возникновение местного рецидива ($p<0,001$) [182].

На базе кафедры онкологии ФГБОУ ВО РязГМУ Е.П. Куликов и соавт. [52] проводили исследование по изучению результатов реконструктивно-восстановительных вмешательств у пациентов, перенесших ССО по поводу РПК. Из 152 операций, 83 завершились без превентивной колостомии, остальным 69 пациентам были наложены кишечные стомы либо на дооперационном этапе, либо в ходе основного оперативного вмешательства. У 40 (58%) из 69 пациентов в последующем были выполнены оперативные вмешательства по «закрытию» превентивных колостом и восстановлению непрерывности желудочно-кишечного тракта. У 29 (42%) пациентов восстановительно-реконструктивные операции не выполнялись. Основными причинами отказа от восстановительного этапа операций явились личный отказ пациентов (41,4%), обусловленный страхом повторного оперативного вмешательства и другими причинами; наличие противопоказаний к реконструктивным вмешательствам, связанных с состоянием колоректального анастомоза (13,8%), прогрессированием основного заболевания (10,34%) или наличием сопутствующей патологии (10,34%); необходимость проведения длительного адьювантного лечения (10,34%).

Таким образом, согласно данным проведенных исследований, НША является фактором риска отказа от ликвидации превентивной стомы. В связи с этим остается актуальным вопрос поиска эффективных методик профилактики данного осложнения, позволяющих снизить частоту формирования кишечной стомы.

1.7. Диагностика несостоятельности швов колоректального анастомоза

В случае выраженной клинической картины НША с развитием лихорадки, характерного болевого синдрома, наличия кишечного, отделяемого по дренажам, клиники перитонита, у хирурга не возникает сомнений в диагностике данного осложнения. Однако, при наличии превентивной стомы и незначительного дефекта анастомоза с формированием ограниченного абсцесса, клиника НША может быть стертой. В данном случае особую роль играет совокупность клинической картины, лабораторных, лучевых и ультразвуковых методов диагностики [11,39,63]. Среди лучевых методов наиболее часто используют компьютерную томографию (КТ) и рентгенологическое исследование с введением контраста в просвет прямой кишки (проктография). По данным литературы, чувствительность КТ находится в диапазоне от 14,8% до 57% [75,77,85,174], а чувствительность рентгенологического метода в пределах от 52,2% до 83,3% [77,85,116]. В исследовании N. Hуman et al. [84] была выявлена более высокая чувствительность КТ по сравнению с рентгено-контрастной методикой (чувствительность 89% и 40% соответственно), а в работе С.В. Bertoni et al. [223] абсолютную чувствительность в диагностике НША демонстрирует комбинация этих методик.

В последнее время активно изучаются методы лабораторной диагностики НША. Наиболее ценными маркерами системного воспалительного ответа являются С-реактивный белок (СРБ) и прокальцитонин в связи с их избирательной способностью реагировать на бактериальную инфекцию [90,110].

Изначально прокальцитонин использовался как маркер рака щитовидной железы и мелкоклеточных опухолей легкого. Однако, позднее было выявлено повышение уровня данного маркера после различных оперативных вмешательств (в среднем 0,6 нг/мл). При этом после операций на кишечнике, показатель прокальцитонина еще выше (в среднем 1,5 нг/мл), а при наличии осложнений превышает 5 нг/мл. В последующем стали изучать взаимосвязь повышения уровня данного белка с развитием НША. В исследовании M. Zawadzki et al. [101] было показано значимое различие в уровнях прокальцитонина между группами с НША (медиана 10,4 нг/мл) и с благоприятным течением послеоперационного периода (медиана 0,56 нг/мл). Также было установлено пороговое значение – 3,83 нг/мл с 75% чувствительностью и 100% специфичностью. В исследовании V. Giaccaglia et al. авторы также показывают значимые отличия в уровнях прокальцитонина на 3-и и 5-е сутки после операций между группами пациентов с НША и без осложнений ($p=0,007$) [73].

Не менее важное значение в ранней диагностике НША имеет СРБ [108,188]. Особенностью данного белка является то, что его уровень может повышаться и до операции у больных с опухолевым процессом. Поэтому важное значение имеет определение порогового значения данного показателя. По данным исследования T. Welsch et al., уровень СРБ на 2-е сутки после операции не должен быть выше 140 мг/л (при отсутствии осложнений) и иметь тенденцию к дальнейшему постепенному снижению [102]. В исследовании M. Zawadzki et al. с участием 55 пациентов были показаны значимые отличия в уровне СРБ между группами с осложненным и благоприятно протекающим послеоперационным периодом ($p=0,0001$). Пороговый уровень СРБ 245,64 мг/л имел высокий уровень диагностической ценности в диагностике НША [101].

В своем исследовании I.A. Bilgin et al. пришли к выводу, что одновременное повышение прокальцитонина и СРБ в послеоперационном периоде является предиктором возникновения НША. При выявлении повышенного уровня данных ферментов со 2 по 7 сутки послеоперационного периода, рекомендуется активное проведение комплекса диагностических манипуляций [165].

1.8. Способы лечения несостоятельности швов коло-ректальных анастомозов

Лечебная тактика напрямую зависит от уровня анастомоза, сроков диагностики и особенностей клинического течения НША. Для оценки тяжести послеоперационных осложнений общепризнанной является шкала Clavien-Dindo (Таблица 2). Оценку тяжести НША в ближайшем послеоперационном периоде оценивают согласно классификации International Study Group of Rectal Cancer, предложенной N.N. Rahbari et al. (Таблица 1).

Таблица 2 – Шкала оценки послеоперационных осложнений Clavien-Dindo

Степень	Определение
I	Любые отклонения от нормального послеоперационного течения, не требующие медикаментозного лечения или хирургического, эндоскопического, радиологического вмешательства. Разрешается терапевтическое лечение: антипиретики, анальгетики, диуретики, электролиты, физиотерапия. Сюда же относится лечение раневой инфекции.
II	Требуется лечение в виде гемотрансфузии, энтерального или парентерального питания.
III	Требуется хирургическое, эндоскопическое или радиологическое вмешательство:
IIIa	Вмешательство без общего обезболивания.
IIIb	Вмешательство под общим обезболиванием.
IV	Жизнеугрожающие осложнения (включая осложнения со стороны ЦНС)*, требующие интенсивной терапии, наблюдения в отделении реанимации, резекции органа:
IVa	Недостаточность одного органа.
IVb	Полиорганная недостаточность.
V	Смерть больного.

Примечание: * - геморрагический инсульт, ишемический инсульт, субарахноидальное кровотечение, за исключением транзиторной ишемической атаки

Выделяют три степени тяжести НША (А, В и С). При рентгенологической НША не показано существенного изменения тактики ведения пациента, поскольку клинические проявления у больного отсутствуют. При клинически

симптомной НША проводится консервативная терапия и малоинвазивные хирургические вмешательства, но выполнение повторного оперативного вмешательства не требуется. Для НША степени С характерна развернутая картина клинических проявлений, требующая активной хирургической тактики. Наличие у пациента превентивной стомы позволяет свести к минимуму риск выполнения повторного оперативного вмешательства и ограничиться консервативными методиками по борьбе с гнойно-септическими осложнениями [83,162]. При отсутствии протективной стомы и выраженности клинических проявлений НША, показано повторное оперативное вмешательство по её выведению, в некоторых случаях с разобщением межкишечного соустья. В случае наличия у пациента перитонита показано выполнение релапаротомии, санации и дренирования брюшной полости, выведение колостомы и дальнейшее проведение комплекса лечебных мероприятий.

В литературе описаны различные способы консервативного лечения НША. Например, существует методика промывания отключенной кишки раствором антисептика, при этом раствор проходит через дефект анастомоза в полость малого таза и выводится через дренажи [48,69]. Также для консервативного лечения «низких» колоректальных/анальных анастомозов использовался метод дренирования абсцессов малого таза, при котором в полость абсцессов устанавливались дренажи, которые менялись каждые 48-72 часа на протяжении 18 дней [31]. Также эффективной методикой для пациентов с «низкими» анастомозами и сформированными ранее кишечными стомами является способ трансанального дренирования с промыванием растворами антисептиков [119,219]. При межкишечных анастомозах по типу «конец в конец», располагающихся на расстоянии не более 5см от ануса, может применяться методика стентирования. Данная процедура может дополняться использованием фибринового клея или клипированием [99,121]. Еще одним методом малоинвазивного лечения НША является эндоскопическое клипирование дефекта анастомоза. По результатам проводимых исследований, эффективность применения данной методики составляла от 86 до 96% и имела ограничения в виде размера дефекта более 1,5см,

наличия стеноза кишки или абсцесса [118,159]. В исследовании S.S. Chopra et al. [206] приводятся результаты лечения НША 29 пациентов, которым применялись малоинвазивные методики лечения в комбинации с эндоскопическим стентированием, эндолюминальной вакуумной терапией и инъекцией фибрина. У 7 пациентов была наложена превентивная стома во время операции, а у 9 во время релапаротомии. Авторы пришли к выводу, что, несмотря на применение малоинвазивных методик, их все равно приходится дополнять выведением кишечной стомы. Таким образом, эффективность применения малоинвазивных методик в лечении НША остается сомнительной.

1.9. Влияние несостоятельности анастомоза на отдаленные результаты лечения пациентов с колоректальным раком

В настоящее время большое внимание уделяется непосредственным последствиям возникновения НША, сопряженного с увеличением показателей внутрибольничной летальности, сроков госпитализации и стоимости лечения. Однако, НША может приводить к ухудшению качества жизни пациентов и в отдаленном периоде [10]. Как уже отмечалось ранее, весомую роль в снижении качества жизни отводится наличию у пациентов постоянной колостомы. По данным исследования В. Celerier et al. было отмечено, что вероятность закрытия временной стомы при развитии НША уменьшается до 78,6% по сравнению с 88,7% в контрольной группе. При полном разобщении анастомоза вероятность закрытия стомы снижается до 61,5%. Также авторами было отмечено повышение частоты развития стриктуры анастомоза (16,7% в группе с НША и 38,5% в группе с разобщением анастомоза) и анальной инконтиненции у больных с диссоциацией анастомоза [208]. В исследовании J. Ashburn et al. также пришли к выводу, что НША приводит к нарушению функции кишки и ухудшению уровня жизни пациентов [98]. Таким образом, результаты проведенных исследований говорят о том, что возникновение НША оказывает значительное отрицательное влияние на

качество жизни онкологических больных. Однако, влияние НША на отдаленные онкологические результаты не является однозначным [23]. Так, интраоперационная перфорация ПК повышает вероятность местного рецидива и снижает показатели общей выживаемости. В одной из гипотез развития местного рецидива говорится о том, что свободные опухолевые клетки могут имплантироваться в полости малого таза и быть причиной повторного опухолевого роста. К тому же, на фоне пониженного иммунного ответа, выделяющиеся медиаторы воспаления могут блокировать апоптоз опухолевых клеток и служить причиной их резистентности к противоопухолевой терапии. В своем исследовании S. Ebinger et al. [79] не показали взаимосвязи между НША и опухолеспецифической заболеваемостью за 10 лет наблюдения. В работе D. Van de Putte et al. [117] были показаны аналогичные результаты: абдоминальная или тазовая инфекция не приводила к изменению общей выживаемости, встречаемости отдаленных метастазов и местных рецидивов. В литературе были найдены и противоположные данные. Например, в одном из исследований W. Law et al. [81] отметили взаимосвязь между НША, опухолеспецифической заболеваемостью, отдаленным метастазированием и частотой местных рецидивов. K. Walker et al. [82] подтвердили отрицательное влияние НША на общую и онкологическую заболеваемость. J. Park et al. [195] при оценке результатов лечения 10477 пациентов выявили худшие показатели безрецидивной и общей заболеваемости у больных с НША. В исследовании O. Jannash et al. [196] показана худшая безрецидивная выживаемость в группе пациентов с НША. В работе M. Vocola et al. [181] не было отмечено влияния рентгенологической, локальной и генерализованной НША на показатели опухолеспецифической, безрецидивной и общей заболеваемости. Результаты одного из самых крупных мета-анализов на эту тему, включающего 13 исследований (21902 пациентов), были опубликованы в 2011 году. Результаты показали достоверное увеличение частоты местных рецидивов, отдаленного метастазирования и опухолеспецифической смертности [134].

1.10 Заключение по обзору литературы

На основании проведенного анализа литературы можно сделать вывод, что проблема несостоятельности швов колоректального анастомоза не перестает быть актуальной и интерес к ней растет.

По данным изученных нами литературных источников, посвященных факторам риска НША, было выявлено, что среди факторов риска, связанных с пациентом и опухолью, весомую роль играет мужской пол, наличие СД, анемии, гапоальбуминемии и «низкая» локализация опухоли. Также риск развития НША повышается с увеличением размеров опухоли. Между курением и вероятностью развития НША, по данным большинства авторов, взаимосвязи нет. Корреляция между показателями ИМТ и НША также на сегодняшний день является сомнительной.

Среди факторов риска, ассоциированных с лечением, в литературе представлены данные о неблагоприятном влиянии на развитие НША следующих обстоятельств: проведение НАХЛТ, длительный прием НПВС и ГКС, «низкая» локализация межкишечного анастомоза, интраоперационная кровопотеря и гемотрансфузия. Также в результате большинства исследований было доказано, что пероральная антибиотикопрофилактика снижает риск развития НША. Взаимосвязь между типом оперативного доступа, способом формирования анастомоза и уровнем перевязки нижней брыжеечной артерии и НША большинством авторов отрицается.

Среди методов профилактики НША, одной из наиболее распространенных методик по настоящее время остается формирование превентивной стомы. Однако, как уже было отмечено, выведение протективной стомы не влияет на частоту возникновения НША, а только снижает процент клинической НША и частоту повторных операций. Наличие отключающей стомы также отрицательно влияет на качество жизни пациентов. К сожалению, показатели по не ликвидированным стомам на сегодняшний день остаются высокими [209].

Процедура дренирования малого таза является рутинно выполняемой манипуляцией в хирургической практике, не приводящей к уменьшению частоты НША, однако, она сопровождается снижением числа случаев повторных оперативных вмешательств. Выполнение воздушной пробы также является широко применяемой методикой интраоперационной диагностики недостаточности швов колоректального анастомоза, но в отношении снижения частоты данного осложнения результатов не показала. По данным большинства исследований, МПК не связана с риском возникновения НША. Эффективность методов укрепления анастомозов на сегодняшний день остается противоречивой. Применение методики трансанальной декомпрессии, по результатам проведенных исследований, может приводить к снижению частоты НША. Восстановление тазовой брюшины также, по мнению некоторых авторов, снижает риск НША, но по большей части приводит к уменьшению показателей повторных оперативных вмешательств. Техника погружения «собачьих ушек» может быть эффективной методикой профилактики НША, но требует проведения более масштабных исследований. Отдельного внимания заслуживают активно внедряемые в современную хирургическую практику методики интраоперационного эндоскопического исследования области межкишечного анастомоза и ФА, которые могут стать перспективными в отношении предупреждения возникновения НША. Из известных в настоящее время методик профилактики НША, применяемых непосредственно в зоне анастомоза, ни одна не показала своей абсолютной эффективности.

Таким образом, на сегодняшний день в литературе нет однозначных данных в отношении большинства факторов риска развития НША и методов его профилактики. Тем не менее, показатели частоты данного осложнения остаются высокими, приводя к более тяжелому течению послеоперационного периода, повышению летальности, а также ухудшению качества жизни пациентов за счет наличия протективных кишечных стом, которые не всегда удается ликвидировать. Также, по мнению некоторых авторов, НША связана с более высокими

показателями местных рецидивов, отдаленного метастазирования и опухолеспецифической смертности.

Все вышесказанное диктует необходимость в проведении дальнейших исследований по изучению факторов риска НША, разработке и внедрению эффективных методик профилактики данного осложнения.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика пациентов и дизайн исследования

Проведено ретроспективно-проспективное нерандомизированное исследование когортного характера, в ходе которого проанализированы данные 154 пациентов с РПК, которым были проведены радикальные операции в период с января 2015 по январь 2020 гг. на базе ГБУ РО ОКОД. Для последующего анализа было отобрано 114 пациентов, соответствующих следующим критериям включения:

1. Выполнение оперативных вмешательств в объеме ПРПК, НПРПК и интерсфинктерной резекции прямой кишки (ИСРПК) с ТМЭ/ПМЭ и формированием анастомоза по типу «конец в конец» или «бок в конец» с наличием или отсутствием превентивной кишечной стомы.

2. Информированное согласие больного.

На ретроспективном этапе исследования (январь 2015 – декабрь 2016 гг.) начато формирование контрольной группы пациентов согласно критериям включения, анализ послеоперационных осложнений, факторов риска НША и частоты встречаемости данного осложнения. С января 2017 г. по январь 2020 г. на проспективном этапе исследования формировалась основная группа пациентов, в лечении которых применялась разработанная нами оригинальная методика профилактики НША. Одновременно продолжено формирование контрольной группы больных. Дизайн исследования представлен на Рисунке 6.



Рисунок 6 – Дизайн исследования

Из историй болезни и амбулаторных карт пациентов, включенных в исследование, вносились следующие данные: пол, возраст, рост, вес, индекс массы тела, сопутствующие заболевания, курение в анамнезе, наличие/отсутствие анемии, характеристика опухоли по TNM классификации (8-я редакция, 2017 год) [22], гистологической структуре опухоли, локализация опухоли по данным

ректо-колоноскопии, КТ/ магнитно-резонансной томографии (МРТ) органов малого таза, проведение НАХЛТ, степень анестезиологического риска по ASA, тип операции, операционный доступ (лапаротомный/лапароскопический), тип анастомоза, уровень анастомоза, формирование превентивной коло-/илео-стомы, защита анастомоза с помощью катетера Фолея №30 Fr, объем лимфаденэктомии (ЛАЭ), МЭ, продолжительность операции, объем кровопотери, интраоперационные осложнения, мобилизация селезеночного изгиба, интраоперационное переливание крови, уровень перевязки НБА, способ дренирования малого таза, диаметр циркулярного сшивающего аппарата, характер сочетанных оперативных вмешательств, интра- и послеоперационные осложнения, данные гистологического исследования операционного материала.

Для анализа пациенты были разделены на основную и контрольную группу по принципу применения разработанной нами методики. Основную группу составило 50 пациентов, которым проводилась защита межкишечного анастомоза с помощью катетера Фолея №30 Fr. В контрольную группу вошло 64 больных, которым защита анастомоза не выполнялась. Исследуемые группы были сопоставимы по возрасту, полу, сопутствующим заболеваниям, ИМТ, стадиям опухолевого процесса, локализации опухоли и типам оперативных вмешательств. Распределение пациентов по возрасту и полу представлено в Таблице 3.

Таблица 3 – Распределение пациентов по возрасту и полу

Пол, возраст	Основная группа (n=50)	Контрольная группа (n=64)	p
Пол М	24 (48%)	33 (51,6%)	>0, 05
Ж	26 (52%)	31 (48,4%)	
Возраст, лет	64 ±10,85 (34-79)	65,5±9,09 (26-81)	>0, 05

Как видно из Таблицы 3, среди пациентов основной группы было 24 (48%) мужчин и 26 (52%) женщин, в контрольной группе 33 (51,6%) и 31 (48,4%) соответственно ($p>0,05$). Медиана возраста больных в основной группе составила 64 года и находилась в пределах от 34 до 79 лет, в группе контроля - 65,5 лет (от 26 лет до 81 года).

Среднее значение (медиана) ИМТ больных в основной группе составила $26 \pm 3,91$ кг/м² и колебалось в пределах от 20 до 40,3, в контрольной - $26,08 \pm 4,65$ кг/м², диапазон от 18,37 до 41,4 ($p > 0,05$). ИМТ более 30 кг/м² соответствует ожирению и общепринято выделяется самостоятельной нозологией. Количество таких пациентов составило 8 (16%) человек в основной группе и 17 (26,5%) в контрольной.

Среди пациентов, вошедших в исследование, 5 (10%) человек из основной группы и 13 (20%) из контрольной имели стаж курения более 5 лет. Все пациенты выкуривали не менее 10 сигарет в день. Случаи периодического и не регулярного табакокурения не учитывались.

Характеристика пациентов основной и контрольной групп по сопутствующим заболеваниям представлена в Таблице 4.

Таблица 4 – Сопутствующие заболевания

Болезни	Основная группа (n=50) n,%	Контрольная группа (n=64) n,%	P
Сердечно-сосудистой системы	31 (62%)	45(70,3%)	>0, 05
Дыхательной системы	4 (8%)	5 (8%)	>0, 05
Желудочно-кишечного тракта	10 (20%)	14 (22%)	>0, 05
Эндокринной системы	8 (16%)	6 (9,3%)	>0, 05
Мочеполовой системы	8 (16%)	10 (15,6%)	>0, 05

Как видно из Таблицы 4, среди сопутствующих заболеваний наиболее частыми были болезни сердечно-сосудистой системы (гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца), реже имелись болезни органов пищеварения (желчекаменная болезнь, хронический гастрит) и хронические заболевания легких (хронический бронхит, бронхиальная астма). 8 (16%) пациентов в основной и 6

(9,3%) в контрольных группах имели диагноз компенсированного инсулиннезависимого СД II типа. Стоит отметить, что все хронические заболевания находились в стадии компенсации.

Физический статус пациентов по шкале Американского общества анестезиологов (ASA) был следующим: ASA I – у 2 (4%) пациентов в основной группе и у 1 (1,6%) в контрольной, ASA II – 8 (16%) и 13 (20,3%), ASA III – 40 (80%) и 49 (76,6%) соответственно, ASA IV у 1 (1,6%) пациента в контрольной группе.

Всем пациентам при колоно- и ректоскопии выполнялась биопсия новообразований с последующим гистологическим исследованием полученного материала. Гистологическая структура опухолей представлена в Таблице 5.

Таблица 5 – Гистологическая структура опухолей

Гистологический подтип опухоли	Основная группа (n=50) n, %	Контрольная группа (n=64) n, %
CIS	6 (12%)	4 (6,3%)*
Высокодифференцированная аденокарцинома	5 (10%)	8 (12,5%)*
Умереннодифференцированная аденокарцинома	35 (70%)	48 (75%)*
Низкодифференцированная аденокарцинома	4 (8%)	3 (4,7%)*
Аденоплоскоклеточная карцинома	0	1 (1,6%)

Примечание: * - $p > 0,05$

Из таблицы 5 видно, что все пациенты были прооперированы по поводу гистологически верифицированных опухолей ПК. У 90% больных основной и контрольной групп диагностированы аденокарциномы различной степени дифференцировки.

Для оценки стадии опухолевого процесса использовалась Международная классификация РПК по системе TNM Classification of Malignant Tumours (8 издание, 2017 г.). Распределение пациентов по стадиям представлено в Таблице 6.

Таблица 6 – Распределение опухолей по стадиям TNM (TNM классификация злокачественных опухолей, 8 издание, 2017 г.)

Стадия TNM	Основная группа (n=50) n, %	Контрольная группа (n=64) n, %
0 TisN0M0	4 (8%)	1 (1,6%)
I T ₁₋₂ N0M0	21 (42%)	26 (40,6%)*
II T _{3-4a} N0M0	12 (24%)	19 (29,7%)*
III T _{1-4a} N ₁₋₂ M0	8 (16%)	14 (21,9%)*
IVa T _{1-4a} N ₁₋₂ M _{1a-b}	5 (10%)	4 (6,3%)*

Примечание: * - $p > 0,05$

Из Таблицы 6 видно, что I стадия РПК была диагностирована у 21 (42%) пациента основной группы и 26 (40,6%) из контрольной; II – у 12 (24%) и 19 (29,7%), III – у 8 (16%) и 14 (21,9%), IV у – 5 (10%) и 4 (6,3%) соответственно ($p > 0,05$). У 4 пациентов основной группы и 1 – из контрольной были выявлены единичные метастазы в печень, что не явилось аргументом для отказа от запланированного оперативного вмешательства на первичном очаге.

Колоноскопия (ФКС) и ректороманоскопия (RRS) являлись обязательными методами обследования пациентов. 31 (62%) пациенту из основной группы и 53 (83%) из контрольной удалось выполнить тотальную колоноскопию на дооперационном этапе, что свидетельствовало об отсутствии критического сужения просвета кишки опухолью и выраженного нарушения кишечной непроходимости. Стенозирующей считали опухоль, препятствующую осмотру вышележащих отделов ободочной кишки гибким эндоскопом диаметром 9мм.

В зависимости от расстояния между дистальной границей опухоли и линией аноректального перехода, пациенты были разделены на 3 группы (Таблица 7). Отдел ПК, расположенный на расстоянии от 0 до 5 см от уровня зубчатой линии, оцененный при помощи жесткого ректосигмоидоскопа, расценивался как нижеампулярный, от 5,1 до 10см – среднеампулярный, от 10,1 – 15см – вышеампулярный отдел ПК.

Таблица 7 – Распределение пациентов по локализации опухоли.

Локализация опухоли	Основная группа (n=50) n, %	Контрольная группа (n=64) n, %	P
Верхне-ампулярный отдел ПК	7 (14%)	10 (15,6%)	>0,05
Средне-ампулярный отдел ПК	18 (36%)	20 (31,3%)	>0,05
Нижне-ампулярный отдел ПК	25 (50%)	34 (53,1%)	>0,05

Как видно из Таблицы 7, большая часть пациентов была прооперирована по поводу опухолей, локализованных в нижне-ампулярном отделе ПК (50% больных основной группы и 53,1% из контрольной). Реже встречались опухоли средне-ампулярного отдела ПК (36% и 31,3% соответственно). Наиболее редкой локализацией среди исследуемой когорты пациентов был верхне-ампулярный отдел ПК (14% и 15,6% соответственно).

Для оценки местного распространения опухолевого процесса всем больным выполнялась МРТ или КТ органов малого таза с контрастированием. НАХЛТ проводили по показаниям: T 3-4, и/или N+, и/или CRM + (положительный циркулярный край резекции), и/или лимфоваскулярная инвазия. Пациенты с отрицательной циркулярной границей резекции CRM (-) облучались в режиме 5x5 Гр, СОД 25 Гр. При CRM (+) проводили НАХЛТ в режиме классического фракционирования по 1,8-2 Гр до суммарной дозы 48-52 Гр в комбинации с капецитабином. В основной группе НАХЛТ была проведена 19 (38%) пациентам, среди больных контрольной группы показания к проведению НАХЛТ были у 22 (34,4%) больных. Срок выполнения оперативного вмешательства после окончания НАХЛТ колебался от 8 до 14 недель.

Поскольку анемия является значимым фактором риска НША, всем пациентам в рамках предоперационного обследования определяли уровень гемоглобина сыворотки крови. Среди больных основной группы было 5 (10%) пациентов с анемией, в контрольной группе – 5 (8%). У всех пациентов была анемия легкой степени тяжести (110 – 90 г/л). Ни в одном случае данное

обстоятельство не потребовало переливания препаратов крови до выполнения хирургического вмешательства. В качестве фактора риска НША было выбрано пороговое значение уровня гемоглобина <100 г/л.

2.2. Описание техники оперативных вмешательств

Всем пациентам накануне оперативного вмешательства проводилась МПК с помощью осмотических слабительных средств на основе полиэтиленгликоля.

Хирургические вмешательства проводили под комбинированным наркозом с эпидуральной анестезией и внутривенным потенцированием (по показаниям). За 30 минут до начала операции внутривенно вводили 1,0г цефалоспорины III поколения. Выполняли постановку центрального венозного катетера и катетеризацию мочевого пузыря.

Операции выполнялись из открытого, либо лапароскопического доступа. После ревизии органов брюшной полости и малого таза оценивали резектабельность первичной опухоли и наличие/отсутствие отдаленных метастазов.

В зависимости от локализации опухоли, выполняли 3 вида ССО: ПРПК с ПМЭ (при локализации опухоли в верхней и средней трети ПК), НПРПК и ИСРПК (при локализации опухоли в нижней трети прямой кишки или в области аноректального перехода).

Производилась медиолатеральная мобилизация нисходящей, сигмовидной кишки, ЛАЭ в стандартном объеме D2. Выполнялась «высокая» (непосредственно у места отхождения от аорты), либо «низкая» (ниже уровня отхождения левой ободочной артерии) перевязка НБА. Нижнюю брыжеечную вену (НБВ) дважды пересекали и лигировали в mesocolon и у нижнего края поджелудочной железы. Сигмовидную кишку проксимально пересекали с помощью линейного сшивающего аппарата.

Далее выполнялась мобилизация ПК с ПМЭ/ТМЭ. ТМЭ выполняли в соответствии с принятыми стандартами в межфасциальном слое с сохранением вегетативных тазовых нервов. В ходе оперативных вмешательств на нижней трети ПК из лапаротомного доступа, использовалось хирургическое зеркало, разработанное сотрудниками кафедры онкологии «РязГМУ им. акад. И.П. Павлова» (полезная модель к патенту RU175659U1 «Хирургическое зеркало для оперативного вмешательства на нижней трети прямой кишки») (Рисунок 7, 8).

Хирургическое зеркало отличается тем, что угол между рабочей частью зеркала и ручкой составляет 70° , рабочий конец зеркала дополнительно изогнут на 30° для удобства отведения глубоко расположенных тканей в полости малого таза и имеет характерный полуовальный вырез глубиной 5мм для обеспечения оптимального обзора при рассечении тканей непосредственно у края зеркала. Кроме того, зеркало имеет съемную функциональную рукоятку, которая обеспечивает удобство удержания зеркала в течение длительного периода мобилизации нижней трети ПК. Использование данного инструмента позволяет обеспечить визуальный контроль при мобилизации нижней трети ПК и отведение окружающих тканей с созданием оптимальной тракции и контртракции в ходе рассечения тканей. Далее ПК пересекалась дистальнее опухоли на 2-3см с помощью сшивающе-режущего аппарата CONTOUR. Препарат вместе с опухолью удаляли, полость малого таза промывали растворами антисептиков.

Далее приступали к реконструктивному этапу операции. Для формирования анастомоза по типу «конец в конец», головку циркулярного сшивающего аппарата CDH 29/32 mm (Johnson& Johnson или GRENA) проводили в просвет низводимой кишки и затягивали кистным швом, который затягивали на стержне головки. При формировании анастомоза «бок в конец», головку циркулярного сшивающего аппарата вводили в просвет низводимой кишки и через прокол в стенке кишки выводили на 7-8см проксимальнее края культи. Отводящее колено закрывали двухрядным степлерным механическим швом. Аппаратный шов дополнительно укрывали непрерывным обвивным швом.



Рисунок 7 – Хирургическое зеркало

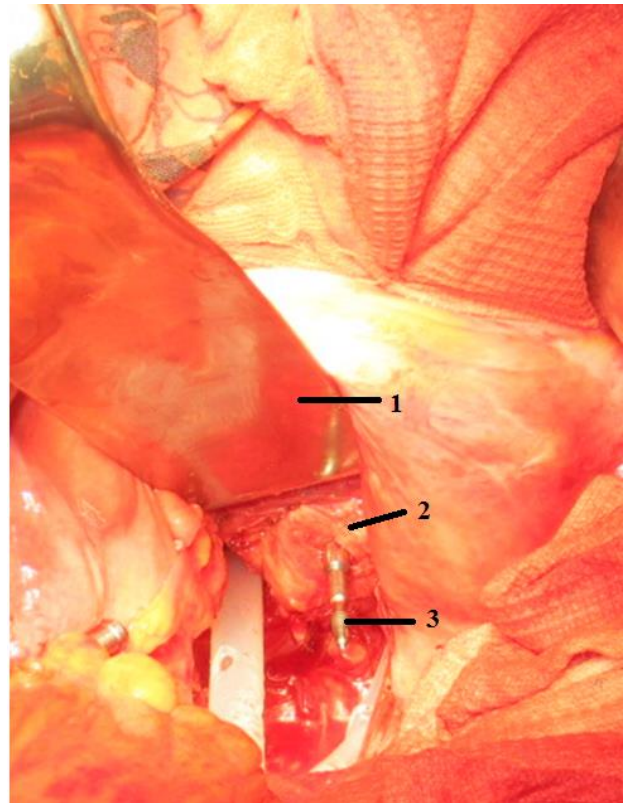


Рисунок 8 – Интраоперационный вид применения хирургического зеркала в процессе формирования колоректального анастомоза

1. Хирургическое зеркало

2. Культия ПК

3. Шток сшивающего аппарата

Далее в культю ПК через задний проход вводили наковальню сшивающего аппарата CDH-29A и выдвигали шток. Головку сшивающего аппарата совмещали со штоком и формировали колоректальный анастомоз «конец в конец» или «бок в конец». Затем аппарат извлекался через задний проход. Далее оценивалась целостность колец проксимального и дистального срезов анастомозируемых участков. С целью оценки герметичности анастомоза выполнялась «воздушная» проба. При положительном bubble-тесте дополнительно накладывались серозно-мышечные швы.

Вопрос о выведении превентивной стомы решался индивидуально оперирующим хирургом.

Дренирование брюшной полости и малого таза осуществлялось лапаротомным, промежностным, либо комбинированным способом.

Всем пациентам основной группы выполнялась защита анастомоза с помощью катетера Фолея 30Fr по оригинальной методике (патент на изобретение №2668197 «Способ профилактики несостоятельности швов колоректального анастомоза»). Пациентам контрольной группы защита анастомоза по оригинальной методике не производилась.

2.3. Характеристика особенностей оперативных вмешательств

Всем пациентам основной и контрольной групп выполнялось 3 типа ССО: ПРПК, НПРПК и ИСРПК. Распределение пациентов по типу оперативных вмешательств представлено в Таблице 8.

Таблица 8 – Характеристика пациентов по типу выполняемых операций

	ПРПК	НПРПК	ИСРПК	p
Основная группа (n=50) n, %	24 (48%)	21 (42%)	5 (10%)	>0,05
Контрольная группа (n=64) n, %	26 (40,6%)	32 (50%)	6 (9,4%)	

Как видно из Таблицы 8, большинству пациентов были выполнены операции в объеме ПРПК (48% больных основной группы и 40,6% из контрольной) и НПРПК (42% и 50% соответственно). 5 (10%) пациентам основной группы и 6 (9,4%) – из группы контроля выполнялись ИСРПК.

На реконструктивном этапе оперативных вмешательств накладывалось 2 типа межкишечных анастомозов: «конец в конец» и «бок в конец». Распределение пациентов по типу анастомозов представлено в Таблице 9.

Таблица 9 – Распределение пациентов по типу анастомоза

Тип анастомоза	Бок в конец	Конец в конец
Основная группа (n=50) n, %	25 (50%)	25 (50%)
Контрольная группа (n=64) n, %	22 (34%)	42 (66%)

Как видно из данных Таблицы 9, в основной группе наблюдалось одинаковое количество пациентов с обоими типами межкишечных анастомозов. У пациентов контрольной группы хирурги несколько чаще отдавали предпочтение анастомозу по типу «конец в конец».

В зависимости от уровня анастомоза, все пациенты были распределены на 2 группы по риску развития НША: группа высокого риска (0 – 6см от зубчатой линии) и низкого риска (6,1-15см от зубчатой линии) (Таблица 10).

Таблица 10 – Распределение пациентов по уровню наложения колоректального анастомоза

	Основная группа (n=50) n, %	Контрольная группа (n=64) n, %
Группа высокого риска (0 – 6см)	26 (52%)	38(59,4%)
Группа низкого риска (6,1-15см)	24(48%)	26(40,6%)

Анализируя Таблицу 10, можно сделать вывод, что как среди пациентов основной, так и контрольной групп, чаще формировались «низкие» колоректальные/-анальные анастомозы (52% и 59,4% соответственно).

Части пациентов в ходе операции формировалась превентивная трансверзо- или илео-стома. Распределение пациентов по наличию и виду протективной стомы представлено в Таблице 11.

Таблица 11 – Распределение пациентов по наличию превентивной стомы

	Трансверзо-стома	Илео-стома	Без стомы
Основная группа (n=50) n, %	15 (30%)	0 (0%)	35 (70%)
Контрольная группа (n=64) n, %	36 (56,3%)	3 (4,7%)	25 (39%)

Как видно из Таблицы 11, у 15 (30%) пациентов основной группы и 39 (61%) из контрольной выводилась протективная кишечная стома. Пациентам основной группы выведение превентивной стомы выполнялось в период освоения методики защиты анастомоза с помощью катетера Фолея №30 Fr. Начиная с 2019г., большинству больных основной группы применялась только изучаемая нами методика без дополнительного выведения стомы. Выбор вида превентивной стомы определялся оперирующим хирургом, однако чаще формировали превентивную трансверзостому – у 15 (30%) пациентов основной группы и 36 (56,3%) контрольной группы. У 3 пациентов контрольной группы была выведена илео-стома (4,7%). 35 (70%) больным основной группы и 25 (39%) контрольной превентивная стома не выводилась.

Средняя продолжительность хирургического вмешательства в основной группе составила 170 минут (95-330 мин), в контрольной 190 (80-345 мин). Продолжительность операции напрямую зависела от хирургического доступа, вида операции, наличия технических сложностей и интраоперационных осложнений. 36 (72%) пациентам основной группы и 40 (62,5%) больным из контрольной группы операции выполнялись из лапаротомного доступа, 14 (28%) и 24 (37,5%) – из лапароскопического.

Средний объем кровопотери в основной группе составил 225 мл и колебался в пределах от 40 до 800мл, в контрольной группе – 250 мл (40-600мл). У 2 (4%) пациентов основной группы и у 1 (1,6%) из контрольной потребовалось интраоперационное переливание крови и её компонентов.

Мобилизация селезеночного изгиба была выполнена 12 (24%) пациентам из основной и 21 (32,8%) из контрольной группы. Мобилизация селезеночного изгиба не была рутинным этапом операции, а выполнялась при неудовлетворительном артериальном кровотоке по краевому сосуду или недостаточной длине низводимой кишки.

Перевязку НБА выполняли либо у места отхождения последней от аорты («высокая» перевязка), либо дистальнее отхождения левой ободочной артерии («низкая» перевязка). 28 (56%) пациентам основной группы и 26 (40,6%) из контрольной была выполнена «высокая» перевязка, а «низкая» 22 (44%) и 38 (59,4%) больным соответственно.

Выбор диаметра циркулярного сшивающего аппарата определялся хирургом на основании оценки ширины просвета низводимых отделов ободочной кишки. Учитывая то обстоятельство, что при использовании степлеров большого диаметра увеличивается длина окружности анастомоза и, вероятно, это может в некоторой степени повлиять на частоту НША, диаметр аппарата был включен в анализ факторов риска. У 46 (92%) пациентов основной и 46 (72%) из контрольной группы был использован сшивающий аппарат диаметром 29мм, 4 (8%) из основной и 18 (28%) из контрольной – диаметром 32мм.

Способ дренирования малого таза (лапаротомный или промежностный) зависел от предпочтений оперирующего хирурга. У 39 (78%) пациентов основной группы и 48 (75%) контрольной группы дренирование было выполнено лапаротомным способом, промежностным – 7 (14%) и 8 (12,5%), комбинированным – 4 (8%) и 8 (12,5%) соответственно.

У 6 (12%) пациентов основной группы и у 7 (11%) из группы контроля выполнялись сочетанные и комбинированные оперативные вмешательства. Структура сочетанных вмешательств представлена в Таблице 12.

Таблица 12 – Структура сочетанных и комбинированных вмешательств

Вид сочетанного вмешательства	Основная группа (n=50) n,%	Контрольная группа (n=64) n,%
Операции на печени (атипичная резекция, сегментэктомия)	4 (8%)	1 (1,6%)
Операции на кишечнике (правосторонняя гемиколэктомия)	1 (2%)	2 (3,1%)
Операции на органах женской репродуктивной системы (экстирпация матки с придатками, овариоэктомия)	1 (2%)	3 (4,7%)
Селективная париетэктомия	0 (0%)	1 (1,6%)

Как видно из Таблицы 12, большинство комбинированных вмешательств было выполнено по поводу синхронных метастазов колоректального рака в печень. Реже выполнялись сочетанные и комбинированные операции на органах женской репродуктивной системы и кишечнике.

Сводная характеристика оперативных вмешательств представлена в Таблице 13.

Таблица 13 – Характеристика операций

Показатель	Основная группа n, %	Контрольная группа n, %
Средняя продолжительность операции, мин (min-max)	170 (95-330)	190(80-345)
Тип оперативного доступа, n		
лапаротомия	36 (72%)	40 (62,5%)
лапароскопический	14 (28%)	24 (37,5%)
Мобилизация левого изгиба, n		
выполнялась	12 (24%)	21 (32,8%)
не выполнялась	38 (76%)	43 (67,2%)

Продолжение таблицы 13

Тип превентивной стомы, n транsverзостома илеостома	15 (30%)* 0 (0%)	36(56,3%)** 3 (4,7%)
Тип анастомоза, n бок в конец конец в конец	25 (50%) 25 (50%)	22 (34%) 42 (66%)
Уровень перевязки НБА, n «высокая перевязка» «низкая перевязка»	28 (56%) 22 (44%)	26 (40,6%) 38 (59,4%)
Способ дренирования малого таза, n промежностный лапаротомный комбинированный	7 (14%) 39 (78%) 4 (8%)	8 (12,5%) 48 (75%) 8 (12,5%)
Диаметр циркулярного аппарата, n * 29мм 32мм	46 (92%) 4 (8%)	46 (72%) 18 (28%)
Комбинированный характер операций, n	6 (12%)	7 (11%)
Уровень анастомоза 0-6см 6,1-15см	26 (52%) 24 (48%)	38 (59,4%) 26 (40,6%)
Объем кровопотери, мл (min-max)	225 (40-800)	250(40-600)

Примечание: * - 35 (70%) пациентам основной группы превентивная колостома не выводилась; ** - 25 (39%) пациентам контрольной группы превентивная колостома не выводилась

Исходя из данных, представленных в Таблице 13, стоит отметить, что средняя продолжительность операций значительно не отличалась между основной и контрольной группами пациентов и составила 170 и 190 минут соответственно. Однако, в отдельных случаях данные показатели достигали 300 минут, что в большинстве случаев было связано с техническими сложностями и интраоперационными осложнениями. Показатели интраоперационной кровопотери в сравниваемых группах также оказались схожи (225мл в основной и 250мл в контрольной группе). Кровопотеря более 500мл была связана с кровотечениями из крупных сосудов и венозных сплетений, и в 3 случаях потребовала интраоперационного переливания крови и её компонентов. Большинство оперативных вмешательств в общей когорте пациентов было

выполнено из открытого лапаротомного доступа (76 пациентов, 66,7%). Более низкий процент лапароскопических операций (33,3%) связан с их более поздним практическим внедрением в хирургические отделения РОКОД. Анализируя особенности формирования межкишечных соустьев, стоит отметить, что несколько чаще в общей группе пациентов формировался анастомоз по типу «конец в конец» (58,7%). Также более распространенной была «низкая» локализация анастомоза. Среди пациентов, которым выводилась превентивная колостома, в подавляющем большинстве случаев хирурги отдавали предпочтение трансверзо-стоме. Говоря о других значимых аспектах операций стоит отметить, что большей части пациентов основной и контрольной групп не требовалась дополнительная мобилизация селезеночного изгиба ободочной кишки. Низкая перевязка НБА выполнялась несколько чаще, чем высокая. При формировании межкишечного анастомоза, в подавляющем большинстве случаев использовали циркулярный сшивающий аппарат диаметром 29мм. При выборе метода дренирования малого таза, предпочтительным являлся лапаротомный. Тип дренирования напрямую зависел от уровня межкишечного анастомоза и предпочтений хирурга.

Руководствуясь общепринятыми стандартами и клиническими рекомендациями хирургического лечения РПК, стоит сказать, что каждый клинический случай обладает своей уникальностью и требует его комплексного рассмотрения. Именно анализ клинических особенностей, факторов риска и прогноза для каждого пациента помогают хирургу сформировать оптимальную тактику лечения и избежать нежелательных осложнений.

2.4. Методы обследования пациентов

Все пациенты нашего исследования, находившиеся на лечении в ГБУ РО ОКОД, проходили стандартный комплекс обследований, согласно стандартам

оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями прямой и ободочной кишки.

Программа предоперационной диагностики включала в себя сбор анамнеза, пальцевое исследование ПК, ректороманоскопию (RRS), ФКС, патоморфологическое исследование биоптатов, ирригоскопию по показаниям, рентгенографию органов грудной клетки, УЗИ органов брюшной полости и малого таза, КТ органов грудной клетки и брюшной полости с контрастированием и МРТ/КТ органов малого таза.

Физикальное исследование включало в себя общий осмотр больного, пальпацию периферических лимфатических узлов; перкуссию, пальпацию и аускультацию грудной клетки и живота. Выполнялось пальцевое исследование ПК, дополненное бимануальным осмотром у женщин. Ректальное исследование проводилось в стандартном коленно-локтевом положении. Целью данной манипуляции было определение локализации, размера и формы роста опухоли, консистенции и подвижности новообразования относительно прилежащих структур.

RRS выполняли в коленно-локтевом положении при помощи ректоскопа диаметром тубуса 18 мм. Определяли высоту расположения дистального и при возможности проксимального полюсов образования относительно края ануса и зубчатой линии, производили забор материала для гистологического исследования.

Эндоскопические исследования (колоноскопия, гастроскопия) выполняли на базе отделения эндоскопической диагностики ГБУ РО ОКОД, использовали колоно- и гастроскопы фирмы Olympus. Во время указанных методов исследования исключали синхронные новообразования толстой кишки и желудка, осуществляли забор биопсийного материала для дальнейшего гистологического исследования. Успешная попытка осмотра проксимальных отделов ободочной кишки выше опухоли являлась критерием, позволяющим расценивать последнюю, как не стенозирующую.

Патоморфологическое исследование материала биопсии и удаленных препаратов проводили в лаборатории патоморфологии РОКОД. Патологоанатомическое исследование проходит несколько этапов. При макроскопическом исследовании оцениваются размеры удаленного препарата, наличие перфораций, целостность мезоректума, указывается расстояние опухоли до проксимальной и дистальной границ резекции, её формы роста (язвенная, язвенно-инфильтративная, полиповидная и др.), максимальный диаметр опухоли в мм, степень стеноза просвета кишки. При микроскопическом исследовании определяется гистологический подтип опухоли, степень её дифференцировки, степень лечебного патоморфоза при проведении химиолучевой терапии, определяется глубина инвазии опухоли, оценивается наличие сосудистой и перинеуральной инвазии. Определяется и фиксируется расстояние от опухоли до циркулярной границы резекции в мм. Исследуются лимфатические узлы на наличие метастазов, определяется наличие опухолевых депозитов в жировой клетчатке. В протоколе фиксируется общее количество лимфоузлов, число метастазов в лимфоузлах 1 и 2 порядка, апикальный лимфоузел. Указывается расстояние от метастатического лимфоузла до циркулярного края резекции в мм. Исследуются проксимальный и дистальный края резекции.

Формируется патологоанатомическое заключение, патоморфологическую стадию устанавливают в соответствии с классификацией TNM (8-я редакция).

УЗИ проводились на базе отделения ультразвуковой диагностики ГБУ РО ОКОД. Рутинным методом обследования пациентов было УЗИ органов брюшной полости и малого таза с целью оценки распространенности опухолевого процесса.

Рентгенологические исследования выполняли на базе отделения рентгенодиагностики ГБУ РО ОКОД.

На догоспитальном этапе с целью исключения отдаленных метастазов выполняли рентгенографию/КТ органов грудной клетки и КТ брюшной полости с внутривенным контрастированием препаратом омнипак 350.

Ирригоскопия выполнялась для уточнения локализации, протяженности опухоли и наличия дополнительных образований в просвете толстой кишки.

МРТ органов малого таза выполняли с целью оценки местного распространения опухолевого процесса. Исследование позволяло определить степень инвазии опухоли в стенку кишки, окружающие ткани, наличие прорастания мезоректальной фасции и поражения лимфатических узлов.

Проктография (рентгеноконтрастное исследование прямой кишки) не являлась обязательной диагностической процедурой и выполнялась при подозрении на НША. В положении больного на левом боку в задний проход вводили водорастворимое рентгеноконтрастное вещество через оливу пластикового наконечника, тем самым контрастируя низведенную кишку и зону анастомоза до момента тугого заполнения. Экстравазацию контрастного вещества за пределы кишечной стенки в области анастомоза трактовали как рентгенологическую НША (степень А).

Лабораторные исследования включали клинический анализ крови, клинический анализ мочи, биохимический анализ крови (общий белок, общий билирубин, креатинин, мочевины, АлТ, АсТ, глюкоза), коагулограмму, определение группы крови и Rh-фактора, ВИЧ, гепатиты В, С, RW.

Сводная количественная характеристика проведенных методов обследования пациентов, включенных в исследование, представлена в Таблице 14.

Таблица 14 – Сводная количественная характеристика диагностических методов обследования пациентов

Метод обследования	Количество проведенных исследований
Лабораторные методы обследования (клинический анализ крови, клинический анализ мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, определение группы крови и Rh-фактора, ВИЧ, гепатиты В, С, RW)*	114
Гистологическое исследование операционного материала	114
Рентгенография органов грудной клетки	22
КТ органов грудной клетки	92

УЗИ органов брюшной полости и малого таза	74
Колоноскопия	114
Ректороманоскопия	87
Ирригоскопия	39
КТ органов брюшной полости	108
МРТ органов брюшной полости	4
КТ органов малого таза	20**
МРТ органов малого таза	141**
Проктография	16
Всего	945

Примечание: * - учитывалось количество первичных лабораторных исследований на дооперационном этапе; ** - суммарное количество исследований с учетом контрольных исследований после курсов НАХЛТ и с целью диагностики послеоперационных осложнений

Анализируя Таблицу 14, можно сказать, что лабораторная диагностика в объеме стандартного комплекса предоперационных исследований была выполнена 100% пациентов исследуемых групп. Гистологическое исследование операционного материала также было выполнено всем пациентам. Для первичной диагностики локализации опухолевого процесса в ПК, забора биопсийного материала и обследования вышележащих отделов кишечника, всем пациентам выполнялась колоноскопия. При невозможности проведения тотальной колоноскопии, 39 пациентам была выполнена ирригоскопия. 76% пациентам из общей когорты больных была выполнена RRS. С целью определения местного распространения РПК, в большинстве случаев выполнялась МРТ органов малого таза. При невозможности выполнения МРТ, методом выбора была КТ органов малого таза с контрастированием. С целью оценки распространенности опухолевого процесса, наиболее часто выполнялись КТ органов грудной клетки и КТ/МРТ органов брюшной полости. Реже с этой целью выполняли рентгенографию органов грудной клетки и УЗИ органов брюшной полости. С целью диагностики послеоперационных осложнений, в частности со стороны

межкишечного анастомоза, применяли проктография, либо КТ с контрастированием.

2.5. Статистическая обработка результатов

Данные по каждому пациенту, включенному в исследование, фиксировали в базе данных программы Access из стандартного пакета Microsoft Office. Статистическая обработка данных производилась в программе Statsoft Statistic 10.0 в операционной системе Windows 10 и на сайте www.medststistic.ru.

С целью оценки нормальности распределения использовался W-критерий Шапиро-Уилка. Сравнение двух групп с нормальным распределением по количественным признакам проводилось с помощью параметрического t-критерия Стьюдента. Если распределение отличалось от нормального, использовался U-критерий Манна-Уитни.

Сравнение двух несвязанных групп по качественному признаку проводили с помощью построения таблиц сопряженности с использованием критерия хи-квадрат Пирсона. Различия показателей считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

При оценке факторов риска проводился унивариантный анализ и рассчитывалось отношение шансов (ОШ). Также рассчитывались границы 95% доверительного интервала (ДИ). Значимость взаимосвязи исхода и фактора считалась доказанной в случае нахождения доверительного интервала за пределами границы отсутствия эффекта, принимаемой за 1.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Концепция методики защиты колоректальных анастомозов с помощью катетера Фолея № 30Fr

Для выполнения защиты межкишечного анастомоза по разработанной нами методике, необходим урологический катетер Фолея 2-ходовой №30 Fr, мочеприемник объемом 2000 мл с краном для слива и шприц 20мл (Рисунок 9).



Рисунок 9 – Набор для выполнения защиты анастомоза с помощью катетера Фолея 30 Fr

1 - катетер Фолея 2-ходовой №30 Fr

2 - мочеприемник объемом 2000 мл с краном для слива

3 – шприц 20мл

Суть разработанной нами методики заключается в том, что после формирования колоректального анастомоза, в ПК трансанально вводится катетер Фолея №30 Fr и под визуальным контролем проводится выше анастомоза на 10-12 см. Затем баллон раздувается путем введения 20-30 мл фурацилина (в зависимости от диаметра и эластичности стенки кишки) до создания полной obturации просвета кишки выше анастомоза. Это препятствует транзиту кишечного содержимого через анастомоз, что обеспечивает лучшие условия для заживления швов. Катетер фиксируется путем подшивания к перианальной коже. С целью профилактики закупорки просвета катетера кишечным содержимым, его необходимо ежедневно промывать с использованием 20мл 0,9% раствора NaCl. Катетер удаляется через 5-7 дней (Рисунок 10).

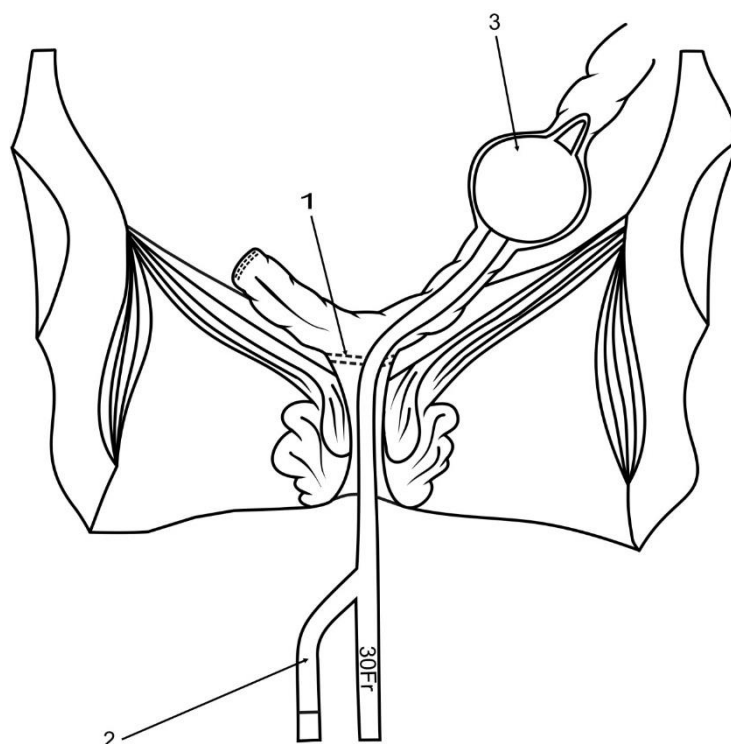


Рисунок 10 – Схема защиты колоректального анастомоза с помощью катетера Фолея №30Fr

1. Колоректальный анастомоз «бок в конец»
2. Катетер Фолея №30Fr
3. Баллончик катетера Фолея проведен выше анастомоза и раздут

Клинический пример 1

Пациентка Б., 1953 г.р. (64 года). Находилась на лечении в 1ом онко-хирургическом отделении ГБУ РО ОКОД с 27 ноября по 19 декабря 2017 года с диагнозом: рак прямой кишки pT2N0M0.

An.morbi: считает себя больной в течении 1,5 месяцев, когда заметила примесь слизи и крови в кале. Обратилась к терапевту по месту жительства, была направлена на ФКС, при которой выявлен и гистологически верифицирован рак средне-ампулярного отдела ПК. Гистологическое заключение №56872-91 от 02.11.2017 г.: картина G2 аденокарциномы толстой кишки.

Объективно: per rectum на глубине пальцевого осмотра патологии не выявлено.

МРТ органов малого таза: ПК с четкими наружными контурами, стенка неравномерной толщины, преимущественно в средне-ампулярном отделе с локальным полуциркулярным утолщением до подслизистого слоя по правой стенке. Мезоректальная фасция и клетчатка интактны.

ФКС: колоноскоп проведен до слепой кишки. На расстоянии 9 см от ануса определяется нижний полюс блюдцеобразной опухоли с эрозиями, суживающей просвет кишки на $\frac{1}{2}$, протяженностью 5см. Другой патологии не выявлено.

RRS: на расстоянии 5см от уровня аноректального перехода определяется нижний полюс опухоли прямой кишки.

По результатам МРТ органов брюшной полости, малого таза и КТ органов грудной клетки, данных за распространенность опухолевого процесса получено не было.

Пациентка была госпитализирована в 1 онко-хирургическое отделение для оперативного лечения.

Из сопутствующей патологии: гипертоническая болезнь II стадии, 3 степени, риск 3; СД 2 типа, легкой степени, стадия субкомпенсации; послеоперационный гипотиреоз; ожирение III степени. Риск анестезии: III по ASA.

После предоперационной подготовки 06.12.2017г. операция: D3 интерсфинктерная резекция ПК. Ход оперативного вмешательства: под интубационным наркозом произведена ниже-срединная лапаротомия с обходом пупка слева. При ревизии органов брюшной полости и малого таза данных за распространенность опухолевого процесса не выявлено. Произведена медиально-латеральная мобилизация прямой и сигмовидной кишок с D3 ЛАЭ, высокой перевязкой НБА, низкой перевязкой нижней брыжеечной вены и нервосохранной ТМЭ до уровня «кишечной шеи». При дальнейшей ревизии малого таза по передней и правой стенке ПК в среднем-нижнем ампулярном отделе визуализируется опухоль до 5см в диаметре, не прорастающая стенку кишки. ПК отсечена от анального канала в месте аноректального перехода с помощью аппарата CONTOUR. Сигмовидная кишка пересечена аппаратом НЖКА-55 на уровне нижней трети. Наложен аппаратный коло-анальный анастомоз по типу «бок в конец» циркулярным сшивающим аппаратом CDH 29mm. Через анальный канал проксимальнее уровня анастомоза на 5-6см введен катетер Фолея № 30Fr, манжета раздута до 20мл (Рисунок 11). Полость малого таза дренирована через контрапертуру в левой подвздошной области. Выведена превентивная двухствольная трансверзостома. Контроль гемостаза. Брюшная полость послойно ушита. Кровопотеря 200мл. Продолжительность операции: 210 мин.

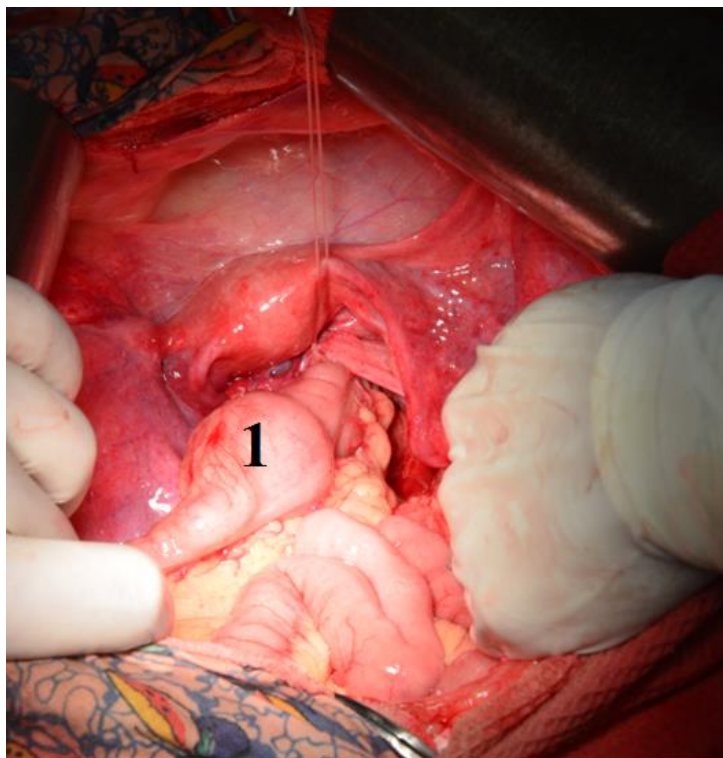


Рисунок 11 – Больная Б., защита колоанального анастомоза с помощью катетера
Фолея №30 Fr

1.Баллончик катетера Фолея №30 Fr проведен выше анастомоза и раздут

Послеоперационный период протекал без осложнений. 13.12.2017г. выполнено рентгенологическое исследование с введением контраста через колостому: заполнены все отделы нисходящей кишки, пассаж контрастного вещества идет через катетер Фолея, минуя область анастомоза (Рисунок 12).

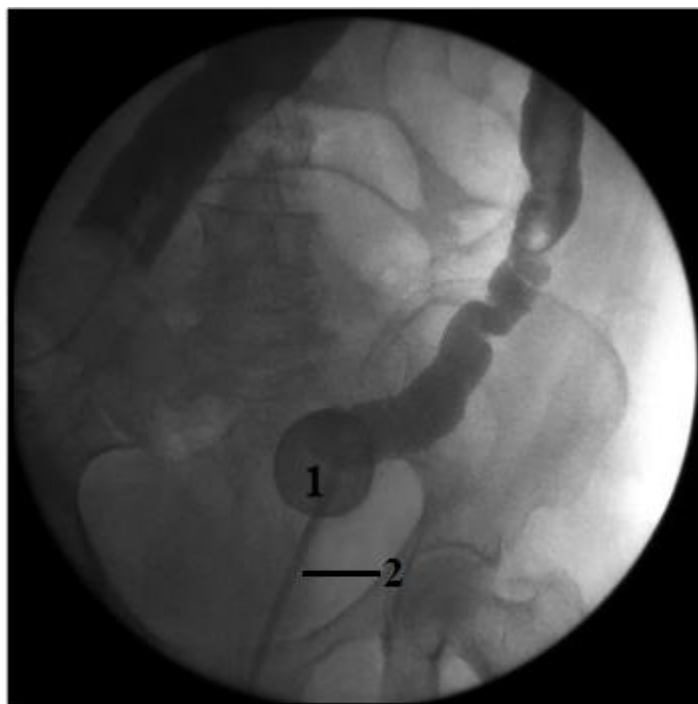


Рисунок 12 – Послеоперационная ректоколограмма картины защиты колоанального анастомоза с помощью катетера Фолея №30Fr (больная Б.)

1 – баллончик катетера Фолея

2 – пассаж контрастного вещества идет через катетер, минуя область анастомоза

Катетер Фолея удален на 7 сутки. Дальнейшее течение послеоперационного периода гладкое.

18.12.2017 г. выполнено контрольное рентгенологическое исследование с введением контрастного вещества через колостому: заполнены все отделы нисходящей кишки, включая колоанальный анастомоз – затеков нет, сфинктер удерживает контраст.

Гистологическое заключение №56872-91 от 13.12.2017 г. . Макро: резецированная кишка 17см по длиннику, состояние мезоректумэктомии хорошее. На расстоянии 5,5см от дистального края резекции по правой боковой стенке блюдцеобразная опухоль 3,5см х2,8см. Опухоль прорастает мышечные слои стенки. Микро: G2 аденокарцинома толстой кишки с инвазией мышечного слоя. Реактивные изменения в 12 исследованных лимфоузлах, в том числе в двух апикальных. Края резекции без признаков опухолевого роста.

Пациентка выписана на 13 сутки в удовлетворительном состоянии.

Через 3 месяца пациентка явилась на контрольный осмотр, при обследовании данных за прогрессирование опухолевого процесса получено не было, уровень РЭА и СА 19.9 в пределах нормы. В марте 2018г. пациентке выполнена операция по закрытию превентивной трансверзо-стомы.

Данный клинический пример демонстрирует благоприятное течение послеоперационного периода у пациентки после выполнения ССО в объеме ИСРПК с «низким» колоанальным анастомозом по типу «бок в конец». В приведенном примере была выполнена защита анастомоза с помощью катетера Фолея №30Fr и дополнительно выведена превентивная трансверзо-стома. Решение о наложении протективной стомы было принято в связи тем, что разработанная методика находилась на этапе внедрения в клиническую практику и на тот момент не было достаточной доказательной базы, свидетельствующей о её эффективности.

Клинический пример 2

Пациент Б., 1954 г.р., находился на лечении во 2 онкологическом отделении РОКОД с 31 мая по 15 июня 2021 года с диагнозом: рак прямой кишки T3N0M0, St IIa. Состояние после НАХЛТ.

An.morbi: считает себя больным с декабря 2020 года, когда стали беспокоить дискомфорт при дефекации, периодически стал замечать примесь крови в кале, обратился к терапевту по месту жительства. При ФКС выявлен и гистологически верифицирован РПК, направлен в РОКОД. С 14.01 по 02.03.2021г. проведен курс НАХЛТ в классическом режиме (суммарная очаговая доза (СОД) 48Гр) с положительным эффектом. Госпитализирован для дальнейшего оперативного лечения.

Объективно: per rectum на расстоянии 8-9см от ануса по правой полуокружности определяется дистальный край образования, подвижный, безболезненный.

Дополнительные методы обследования:

RRS: на 13см от ануса по правой боковой стенке определяется плотное образование.

ФКС: в ПК на 12см от ануса определяется инфильтрация слизистой протяженностью 6см.

Гистологическое заключение №19711-12/61807/20: G2 аденокарцинома толстой кишки.

МРТ (до НАХЛТ): определяется утолщение стенки средне-верхнеампулярного отдела прямой кишки до 15мм на протяжении 42мм, нижняя граница образования на расстоянии 7см. Глубина инвазии 4мм, EMVI+, CRM-. Лимфоузлы до 6мм (Рисунок 13). МРТ (после НАХЛТ): определяется утолщение стенки среднеампулярного отдела ПК до 6мм на протяжении 27мм, нижняя граница опухоли на расстоянии 7,7см от ануса. Верхний край опухоли несколько выше переходной складки брюшины. Наружные контуры по правому и заднему контуру нечеткие за счет явлений фиброза. Лимфоузлы до 4мм (Рисунок 14).



Рисунок 13 – Больной Б., МРТ до курса НАХЛТ

1. Опухоль прямой кишки



Рисунок 14 – Больной Б., МРТ после курса НАХЛТ

1. Опухоль прямой кишки

Ирригоскопия (до НАХЛТ): в ПК на расстоянии 11см от ануса выявляется циркулярное сужение просвета с бугристыми контурами, протяженностью 5-6см (Рисунок 15, 16).



Рисунок 15 – Больной Б., ирригоскопия. Циркулярное сужение просвета ПК



Рисунок 16 – Больной Б., ирригоскопия. Циркулярное сужение просвета ПК

Сопутствующие заболевания: соматически здоров.

После предоперационной подготовки 04.06.2021г. операция: лапароскопическая НПРПК.

Риск анестезии: III по ASA.

Протокол операции: под интубационным наркозом наложен пневмоперитонеум. При обзорной лапароскопии – брюшная полость чистая, асцита нет, печень без узловых образований. При инструментальной ревизии верхний полюс опухоли определяется на уровне переходной складки брюшины, серозу визуально не прорастает. Сигмовидная кишка мобилизована в медиолатеральном направлении. НБА и вена клипированы и пересечены отдельно (артерия у основания). Выполнена мобилизация ПК с ТМЭ. ПК

пересечена аппаратом Eshelon 45мм на 3см дистальнее опухоли. Через мини-лапаротомный доступ с использованием вундопротектора извлечен препарат. Выполнена резекция кишки. Пневмоперитонеум, наложен толсто-прямокишечный анастомоз по типу конец-в-конец ниже тазовой брюшины с использованием одноразового циркулярного сшивающего аппарата диаметром 29мм. Кольца целые. Контроль гемостаза – сухо. Проксимальнее анастомоза заведен катетер Фолея №30. Баллончик катетера раздут под визуальным контролем (20мл) на 10см выше анастомоза (Рисунок 17).

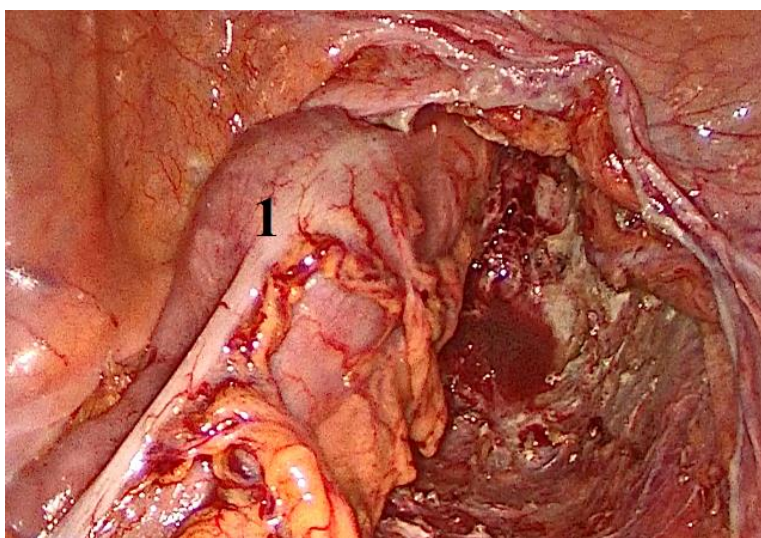


Рисунок 17 – Больной Б., защита колоректального анастомоза с помощью катетера Фолея 30 Fr

1 - Баллончик катетера проведен выше анастомоза и раздут

Катетер фиксирован к коже промежности. Через прокол в промежности и правой подвздошной области в малый таз к области анастомоза заведены дренажи. Послойное ушивание ран. Асептическая повязка. Кровопотеря 40мл. Продолжительность операции: 180 мин.

Послеоперационный период протекал без осложнений, проводились плановые перевязки. Катетер Фолея удален на 5 сутки.

Гистологическое заключение №26073-103 от 14.06.2021 г.: изъязвленная аденокарцинома толстой кишки с инвазией в жировую ткань за пределы мышечного слоя. Хирургический клиренс 4мм. Лечебный патоморфоз 2 степени.

По краям резекции опухолевого роста не выявлено. Реактивные изменения 16 выделенных лимфоузлов.

Выписан в удовлетворительном состоянии. Планируется проведение 8 курсов адъювантной полихимиотерапии по схеме XELOX.

Приведенный клинический пример демонстрирует благоприятное течение послеоперационного периода у пациента после лапароскопической НППК без выведения превентивной кишечной стомы с защитой межкишечного анастомоза по оригинальной методике.

3.2. Оценка результатов исследования

3.2.1. Анализ потенциальных факторов риска несостоятельности швов колоректального анастомоза

В качестве предполагаемых предоперационных факторов риска развития НША, ассоциированных с пациентом, были проанализированы следующие параметры:

- пол пациента (мужской/женский);
- возраст, 63 года (старше / моложе);
- табакокурение в анамнезе (да/нет);
- ИМТ, 30 кг/м² (более/менее);
- СД (да/нет);
- дооперационный уровень гемоглобина, 100г/л (менее/более).

В качестве предполагаемых туморассоциированных факторов риска были проанализированы следующие параметры:

- стадия TNM (0, I, II, III, IV);
- гистологический подтип опухоли (аденокарцинома/другие);

- стенозирующий характер опухоли (да/нет).

В качестве потенциального фактора риска НША, связанного с дооперационным лечением, учитывался факт проведения НАХЛТ (проводилась/ не проводилась).

Интраоперационные факторы, потенциально ассоциированные с развитием НША были проанализированы по следующим параметрам:

- Мобилизация левого изгиба (выполнялась/не выполнялась);
- Наличие превентивной стомы (да/нет);
- Вид превентивной стомы при ее наличии (трансверзостома/илеостома);
- Вид анастомоза (бок в конец/ конец в конец);
- Уровень анастомоза (6,1 см – выше/ниже);
- Уровень перевязки НБА («высокий»/ «низкий»);
- Способ дренирования малого таза (лапаротомный/промежностный/комбинированный);
- Диаметр степлерного циркулярного аппарата, мм (29/32мм);
- Объем интраоперационной кровопотери, 250мл (более/менее);
- Продолжительность оперативного вмешательства, 240 мин (более/менее);
- Интраоперационная гемотрансфузия (проводилась/ не проводилась).

3.2.2. Оценка степени тяжести послеоперационных осложнений

Оценку тяжести послеоперационных осложнений проводили по шкале Clavien-Dindo (Таблица 2).

Оценку тяжести НША в ближайшем послеоперационном периоде оценивали согласно классификации International Study Group of Rectal Cancer, предложенной N.N. Rahbari et al., которая была представлена в главе 1 (Таблица

1). Стоит отметить, что рутинное выполнение проктографии и оценка частоты рентгенологической НША не входило в задачи нашего исследования, по этой причине учитывались только В (клинически симптомная) и С (клинически выраженная) степени НША.

3.2.3. Оценка эффективности методики профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов с помощью катетера Фолея №30 Fr

С целью оценки эффективности исследуемой нами методики в качестве метода профилактики НША, была проанализирована общая частота НША в исследуемых группах пациентов, а также отдельно НША степени В и С. Дополнительно был проведен анализ частоты НША в зависимости от высоты расположения анастомоза («высокие» и «низкие» анастомозы) и от типа колоректального анастомоза («конец в конец» или «бок в конец»). Также проводился анализ встречаемости НША в подгруппах с наличием/отсутствием превентивной стомы с целью оценки возможности применения разработанной нами методики для снижения частоты НША у пациентов, которым во время основного оперативного вмешательства не выводилась протективная кишечная стома.

3.3. Анализ факторов риска несостоятельности анастомоза

Нами был проведен однофакторный анализ факторов риска, связанных с пациентом, опухолью и особенностями лечения с целью оценки их взаимосвязи с риском развития НША. Результаты представлены в Таблицах 15, 16.

Таблица 15 – Факторы риска, ассоциированные с пациентом и опухолью

Признак	НША, %	ОШ**	95%ДИ***	p
Возраст <63 лет ≥63 лет	11/47 (23,4%) 12/67 (18%)	1,3	(0,53-3,21)	0,47
Пол мужчины женщины	14/57 (24,5%) 9/57 (15,8%)	1,56	(0,62-3,89)	0,24
Курение Да Нет	6/18 (33,3%) 17/96 (17,7%)	1,88	(0,65-5,42)	0,13
ИМТ (кг/м ²) ≥30 <30	7/25 (28%) 16/89(18%)	1,56	(0,57-4,2)	0,27
Дооперационная анемия, г/л ≤100 >100	4/10 (40%) 19/104(18,2%)	2,18	(0,62-7,7)	0,1
Стенозирующий характер Да нет	5/29 (17,2%) 18/85 (21,2%)	0,81	(0,27-2,39)	0,64
Сахарный диабет Да Нет	3/14 (21,4%) 20/100 (20%)	1,07	(0,28-4,07)	1,0
Тип опухоли аденокарцинома другие	22/103(21,4%) 1/11 (9%)	2,35	(0,28-19,15)	0,34
Стадия TNM III, IV I, II и др.****	8/31 (25,8%) 15/83 (18%)	1,43	(0,55-3,7)	0,36
Локализация опухоли Верхне-/средне-ампулярный отдел ПК Нижне-ампулярный отдел ПК	5/55 (9%) 18/59 (30,5%)	3,35	(1,16-9,65)	0,005*

Примечание: * - разница статистически достоверна при $p < 0,05$; ** - ОШ – отношение шансов; *** - ДИ – доверительный интервал; **** - аденомы с интраэпителиальной неоплазией желез

Как видно из Таблицы 15, среди факторов риска, ассоциированных с пациентом, получены данные, свидетельствующие об отрицательном влиянии возраста моложе 63 лет, мужского пола, курения, ИМТ ≥ 30 кг/м², наличия дооперационной анемии и СД. Однако, данные факторы не оказывали статистически значимого влияния на частоту НША ($p > 0,05$).

Среди факторов риска, ассоциированных с опухолью, отрицательное влияние на развитие НША показали III и IV стадии опухолевого процесса и гистологический подтип опухоли. Однако, данные факторы также не были статистически значимыми ($p > 0,05$). Напротив, локализация опухоли в ниже-ампулярном отделе ПК оказывала значимое влияние на риск развития НША (ОШ 3,35; 95%ДИ 1,16-9,65; $p = 0,005$).

Таблица 16 – Анализ факторов риска, ассоциированных с особенностями лечения

Анализируемый фактор	НША (%)	ОШ	95% ДИ	P
НАХЛТ				0,4
да	10/41 (24,4%)	1,37	(0,55-3,39)	
нет	13/73 (17,8%)			
Мобилизация левого изгиба				0,23
да	9/33 (27,3%)	1,57	(0,62-4,00)	
нет	14/81 (17,3%)			
Вид анастомоза				0,03*
конец в конец	18/67 (26,8%)	2,52	(0,87-7,28)	
бок в конец	5/47 (10,6%)			
Вид дренирования полости малого таза				0,76
лапаротомный	17/87 (19,5%)	0,87	(0,31-2,45)	
промежностный+комбинированный	6/27 (22,2%)			
Наличие стомы	12/54 (18,75%)	1,2	(0,49-2,97)	0,6
Отсутствие стомы	11/60 (18,3%)			
Вид превентивной стомы				0,25
Илео-	0/3 (0%)	0	-	
Трансверзо-	16/51 (31,4%)			
Уровень анастомоза				0,017*
0-6см	18/64 (28%)	2,81	(0,97-8,09)	
6,1см-выше	5/50 (10%)			
Уровень перевязки НБА				0,67
«высокий»	10/54 (18,5%)	0,85	(0,35-2,1)	
«низкий»	13/60 (21,6%)			
Диаметр циркулярного сшивающего аппарата				0,74
29мм	18/92 (19,6%)	0,86	(0,28-2,57)	
32мм	5/22 (22,7%)			

Продолжение таблицы 16

Кровопотеря, мл ≥250 <250	8/37 (21,6%) 15/77 (19,5%)	1,1	(0,43-2,85)	0,79
Продолжительность операции, мин ≥240 <240	5/16 (31,3%) 18/98 (18,4%)	1,7	(0,55-5,23)	0,23
Переливание донорских компонентов крови да нет	1/3(33,3%) 22/111 (19,8%)	1,68	(0,16-16,92)	0,56

Примечание: * - разница статистически достоверна при $p < 0,05$

Данные, представленные в Таблице 16, свидетельствуют о том, что наличие таких факторов риска как анастомоз по типу «конец в конец» (ОШ 2,52; 95%ДИ 0,87-7,28; $p=0,03$) и «низкий» уровень расположения анастомоза (ОШ 2,81; 95%ДИ 0,97-8,09; $p=0,017$), оказывают статистически значимое влияние на риск развития НША. Также прослеживается тенденция к увеличению частоты НША у пациентов после проведения НАХЛТ, при отсутствии мобилизации левого изгиба ободочной кишки, у больных без превентивной кишечной стомы, при кровопотере более 250мл и необходимости интраоперационного переливания донорских компонентов крови, при продолжительности операции более 240 минут ($p > 0,05$).

3.4. Анализ интраоперационных осложнений

При анализе структуры интраоперационных осложнений в общей когорте пациентов, всего было выявлено 14 случаев (4 в основной группе и 10 в контрольной) (Таблица 17).

Таблица 17 – Структура интраоперационных осложнений

Интраоперационные осложнения	Основная группа (n=50)	Контрольная группа (n=64)
Кровотечение	1 (2%)	1 (1,6%)
Технические сложности, связанные с узким тазом	2 (4%)	1 (1,6%)
Вскрытие влагалища	1 (2%)	1 (1,6%)
Дефект в области анастомоза	0 (0%)	1 (1,6%)
Перфорация ПК в ходе мобилизации	0 (0%)	4 (6,3%)
Перфорация культи ПК при введении циркулярного сшивающего аппарата	0 (0%)	2 (3,1%)
Всего	4 (8%)	10 (15,6%)

Из данных, представленных в Таблице 17 видно, что у 2 пациентов ход операции осложнился кровотечением: у 1 больного из основной группы возникло кровотечение из пресакральных вен, которое было остановлено с помощью электрокоагуляции, у другого пациента из группы контроля проявилось кровотечение из стенки влагалища, остановлено прошиванием. У 2 больных основной группы и 1 из контрольной в ходе оперативных вмешательств из лапароскопического доступа возникли технические сложности в ходе мобилизации ПК вследствие узкого таза, что потребовало конверсии оперативного доступа. У 2 пациентов в ходе операции вскрыт просвет влагалища, который впоследствии был ушит. В 4 случаях у пациентов контрольной группы возникли осложнения в виде перфорации стенки ПК в ходе её мобилизации. Все перфорационные отверстия, расположенные вне зоны опухоли, были ушиты в ходе оперативного вмешательства. У 2 пациентов группы контроля в ходе реконструктивного этапа операций наблюдалось осложнение в виде перфорации культи ПК при введении циркулярного сшивающего аппарата. У 1 пациента контрольной группы был выявлен дефект в области анастомоза, потребовавший его резекции.

3.4.1 Влияние интраоперационных осложнений на развитие НША

Нами был проведен однофакторный анализ влияния интраоперационных осложнений на риск возникновения НША. Полученные результаты представлены в Таблице 18.

Таблица 18 – Анализ влияния интраоперационных осложнений на риск развития НША

Интраоперационные осложнения	НША, %	ОШ*	95%ДИ**	p
Кровотечение Да нет	0/2 (0%) 23/112 (20,5%)	-	-	0,47
Технические сложности, связанные с узким тазом Да Нет	2/3(66,7%) 21/101 (20,8%)	3,2	(0,5-20,4)	0,06
Вскрытие влагалища Да Нет	0/2 (0%) 23/112 (20,5%)	-	-	0,47
Дефект в области анастомоза Да Нет	0/1 (0%) 23/113 (20,4%)	-	-	0,6
Перфорация ПК в ходе мобилизации Да Нет	3/4 (75%) 20/110 (18,2%)	4,1	(0,86-19,85)	p=0,006*
Перфорация культи ПК при введении циркулярного сшивающего аппарата Да Нет	2/2 (100%) 21/112 (18,75%)	5,3	(0,7-39,99)	p=0,005*

Примечание: * - разница статистически достоверна при $p < 0,05$

Данные, представленные в Таблице 18, свидетельствуют о том, что перфорация ПК в ходе мобилизации (ОШ 4,1; 95%ДИ 0,86-19,85; $p=0,006$) и перфорация культи ПК при введении циркулярного сшивающего аппарата (ОШ 5,3; 95%ДИ 0,7-39,99; $p=0,005$), статистически значимо повышают вероятность развития НША.

3.5. Анализ послеоперационных осложнений и оценка эффективности оригинальной методики профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов

В общей когорте пациентов послеоперационные осложнения встречались у 69 больных (60,5%). Наиболее часто наблюдалась несостоятельность швов колоректальных анастомозов, которая осложнила течение послеоперационного периода у 23 (20%) пациентов. Структура и тяжесть послеоперационных осложнений в основной и контрольной группе больных представлена в Таблице 19.

Таблица 19 – Структура и тяжесть послеоперационных осложнений по Clavien-Dindo

Характер осложнений	Основная группа n,%	Контрольная группа n,%	Тяжесть осложнений	p
НША (общая)	5 (10%)	18 (28%)	IIIa, IIIb	0,017*
НША (степень B)	1 (2%)	9 (14%)	IIIa	0,02*
НША (степень C)	4 (8%)	9 (14%)	IIIb	0,3
Псевдомембранозный антибиотик-ассоциированный колит	4 (8%)	0 (0%)	I	0,02*
Лимфоррея	4 (8%)	6 (9,3%)	I	0,79
Тонкокишечная непроходимость	0 (0%)	1 (1,6%)	IIIb	0,37

Осложнения со стороны лапаротомной раны	1 (2%)	3 (4,7%)	IIIa, IIIb	0,44
Внутрибрюшное кровотечение	1 (2%)	0 (0%)	IIIb	0,25
Перфорация толстой кишки	1 (2%)	0 (0%)	IIIb	0,25
Влагалищно-кишечный свищ	1 (2%)	0 (0%)	IIIa	0,25
Смерть пациента	1 (2%)	0 (0%)	V	0,25
Всего	23 (46%)	46 (72%)		0,006*

Примечание: * - разница статистически достоверна при $p < 0,05$

Как видно из Таблицы 19, у пациентов основной группы послеоперационный период осложнился НША в 5 (10%) случаях, у контрольной – в 18 (28%). Из них НША степени В наблюдалась у 1 больного основной группы и у 9 из контрольной. Лечение проводилось с применением консервативной антибактериальной, противовоспалительной терапии и дренирования абсцессов малого таза. У 4 (8%) больных основной группы и 9 (14%) из группы контроля послеоперационный период осложнился НША степени С, которые требовали релапаротомии, колостомии, а в некоторых случаях выполнялось разобщение межкишечного соустья. В 1 случае у пациента основной группы вследствие НША, перитонита и прогрессирующей полиорганной недостаточности, наступил летальный исход. У 2 (4%) больных основной группы послеоперационный период осложнился псевдомембранозным антибиотик-ассоциированным колитом, потребовавшим консервативного медикаментозного лечения. У 4 (8%) пациентов основной группы и у 6 (9,4%) из контрольной наблюдалась длительная лимфорея, которая купировалась консервативно. У 1 (1,6%) пациента из группы контроля послеоперационный период осложнился тонкокишечной непроходимостью, которая потребовала релапаротомии и операции в объеме резекции участка тонкой кишки. У 1 (2%) пациента основной группы и у 3 (4,7%) из контрольной наблюдались осложнения со стороны лапаротомной раны (расхождение швов апоневроза, эвентрация, нагноение), некоторые из которых требовали

хирургического вмешательства. У одного из пациентов основной группы послеоперационный период осложнился перфорацией толстой кишки и внутрибрюшным кровотечением, что потребовало хирургического вмешательства: остановка кровотечения, резекция участка кишки, колостомия. Также у одного из пациентов основной группы в послеоперационном периоде наблюдалась клиника влагалищно-кишечного свища, по поводу которого проводилась консервативная терапия (промывание антисептиками, антибактериальная терапия).

При сравнительном анализе возникновения НША в основной и контрольной группах пациентов было выявлено, что частота развития данного осложнения была достоверно выше у пациентов, которым не проводилась защита швов анастомоза с помощью катетера Фолея № 30Fr (10% НША в основной группе пациентов против 28% в контрольной, $p=0,017$). Причем статистически значимые различия между группами по частоте развития НША были получены за счет возникновения НША группы В ($p=0,02$), лечение которой проводилось консервативно и не требовало повторного оперативного вмешательства. Показатели НША группы С были несколько ниже в основной группе больных (8% против 14%), однако статистически достоверных различий получено не было ($p=0,3$). Стоит отметить, что в некоторых случаях у пациентов с наличием защиты анастомоза с помощью катетера Фолея 30Fr и НША степени С, которое в последующем потребовало повторного оперативного лечения с выведением колостомы, клиническое течение данного осложнения было более благоприятным. В подтверждение этому рассмотрим следующий клинический пример.

Клинический пример 3

Пациентка М., 1969 г.р. (52 года), находилась на лечении во 2 онкологическом отделении РОКОД с 27 сентября по 01 ноября 2021г. с диагнозом: рак нижне-ампулярного отдела толстой кишки pT0N0M0 (IA St) (с T1N0M0). Состояние после НАХЛТ.

Рост: 150см, вес 49кг, ИМТ 22 кг/м³.

Сопутствующие заболевания: соматически здорова.

An.morbi: в феврале 2021г. появились жалобы на выделение крови и слизи из ПК, при обследовании выявлена опухоль нижней трети ПК, взята биопсия. Гистологическое заключение №32633-58: картина G2 аденокарциномы. С 10.06.2021 по 20.07.2021г. проведен курс НАХЛТ в классическом режиме, СОД 50/44 Гр с капецитабином. При контрольной МРТ – положительная динамика. Рекомендовано следующим этапом лечения – операция в объеме НПРПК.

МРТ малого таза (после НАХЛТ): ранее выявленная первичная опухоль на 3-6 часах в нижне-ампулярном отделе на момент обследования не выявляется, в ее зоне очаг фиброзной ткани до 6мм. Дистальный край на 5см от аноректальной линии. Мезоректальные узлы не увеличены, данных за инвазию мезоректальной фасции нет.

RRS: на 5 см от уровня зубчатой линии определяется нижний полюс опухоли.

По результатам МРТ органов брюшной полости и КТ органов грудной клетки, данных за распространенность опухолевого процесса не получено.

01.10.2021г. – низкая передняя резекция прямой кишки.

Риск анестезии: II по ASA.

Под комбинированным обезболиванием произведена нижнесрединная лапаротомия. При ревизии данных за отдаленные метастазы не выявлено. Произведена мобилизация ПК с высокой перевязкой НБА и нижней брыжеечной вены. Выполнена мобилизация селезеночного изгиба толстой кишки. Далее выполнена мобилизация ПК в малом тазу с ТМЭ в слое до мышц тазового дна. Дистально выполнено пересечение ПК в малом тазу аппаратом Contour. Малый таз осушен, тампонирован. В рану выведена резицированная кишка, на 2см выше линии скрепчного шва нечетко определяется уплотнение стенки кишки. Подготовлен трансплантат, в кишку через прокол стенки заведена головка циркулярного аппарата диаметром 29мм, боковая культя кишки ушита аппаратом УО-60, дополнительно вторым рядом укрыта линия скрепок, кишка отсечена. Сформирован аппаратный анастомоз «бок в конец» с помощью циркулярного

аппарата диаметром 29мм. Кольца целые, пневмопроба отрицательная. В кишку заведен защитный катетер Фолея диаметром 30мм, раздут до 13мл, фиксирован к коже промежности. Брюшная полость дренирована трубкой с перчаткой в правой подвздошной области. Выполнена перитонизация малого таза. Гемостаз. Послойный шов раны. Спирт. Ас. повязка. Кровопотеря 100мл. Продолжительность операции: 190 минут.

Послеоперационный период протекал без осложнений. С 7 суток у пациентки отмечена гипертермия 37,5 – 38,5 °С. При пальцевом ректальном исследовании дефектов в области анастомоза не выявлено. Проводилась антибактериальная терапия (инванз). С 10суток – явления антибиотик-ассоциированного колита – жидкий стул до 10 раз в сутки, температура 37,5 – 39 °С. Решено выполнить смену антибактериальной терапии (ванкомицин, метронидазол), дополнительно назначен пробиотик (бифидумбактерин). На фоне терапии было отмечено улучшение состояния: пациентка не температурила, но стала отмечать периодически боли в промежности. Решено выполнить проктографию.

Проктография от 20.10.21г. (18 сутки) – анастомоз «бок в конец» на 2см от ануса. На уровне анастомоза по левой боковой стенке определяется незначительный затек контраста. Полостей накопления контраста не выявлено. Заключение: микро-несостоятельность колоанального анастомоза (Рисунок 18,19).

В дальнейшем послеоперационный период протекал без особенностей.

Гистологическое исследование №19289-308 от 22.04.2021г.: опухолевого роста не выявлено.



Рисунок 18 – Пациентка М.
Микро-несостоятельность коло-анального анастомоза «бок в конец».

Прямая проекция.

1. Анастомоз «бок в конец»
2. Затеков контраста



Рисунок 19 – Пациентка М.
Микро-несостоятельность коло-анального анастомоза «бок в конец».

Боковая проекция.

1. Затеков контраста в области коло-анального анастомоза «бок в конец»

20.10.2021г. – операция: минилапаротомия, трансверзостомия.

01.11.2021г. пациентка выписана в удовлетворительном состоянии. Рекомендована явка через 3 месяца для контрольного осмотра и решения вопроса о закрытии превентивной трансверзо-стомы.

26.01.2021г. пациентка явилась на контрольный осмотр. Для проведения контрольной проктографии выше зоны анастомоза проведен катетер Фолея, через который в прямую кишку введено около 40мл водорастворимого контраста. На расстоянии 2 см от ануса определяется анастомоз по типу «бок в конец». Анастомоз хорошо проходим для контраста. Затеков, полостей накопления контраста не выявлено (Рисунок 20,21).

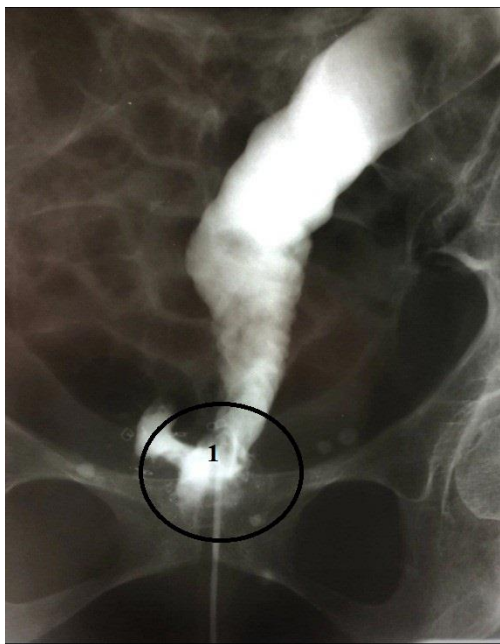


Рисунок 20 – Пациентка М.
Проктография. Прямая проекция
1. Пассаж контрастного вещества
через коло-анальный анастомоз
«бок в конец»



Рисунок 21 – Пациентка М.
Проктография. Боковая проекция
1. Пассаж контрастного вещества
через коло-анальный анастомоз «бок
в конец»

Пациентке планируется операция по закрытию превентивной трансверзостомы.

Таким образом, анализируя данный клинический пример, можно сделать вывод о том, что при наличии защиты межкишечного анастомоза с помощью катетера Фолея, НША может длительно протекать бессимптомно и диагностироваться только при инструментальных методах обследования. В приведенном примере течение послеоперационного периода осложнило развитие антибиотик-ассоциированного колита, по поводу которого проводилась длительная терапия. Клинических проявлений НША у пациентки в ближайшем послеоперационном периоде не наблюдалось. Только на 18 сутки больная пожаловалась на дискомфорт в промежности, по поводу чего была выполнена проктография и диагностирована НША. Учитывая благоприятное клиническое течение НША в рассмотренном случае, вариантом лечения данного осложнения

могла быть консервативная терапия на фоне наличия защиты анастомоза с помощью катетера Фолея без выведения превентивной колостомы.

Также нами был проведен анализ частоты НША в группе «низких» (0-6см от зубчатой линии) и «высоких» (6,1-15 см от зубчатой линии) анастомозов (Таблица 20).

Таблица 20 – Частота НША в группе «высоких» и «низких» анастомозов

	Всего n,%	Основная группа n,%	Контрольная группа n,%	p
НША, высокие анастомозы	5/50 (10%)	2/24 (8,3%)	3/26 (11,5%)	0,7
Степень В	1/50 (2%)	0/24 (0%)	1/26 (3,8%)	0,3
Степень С	4/50 (8%)	2/24 (8,3%)	2/26 (7,8%)	0,93
НША, низкие анастомозы	18/64 (28%)	3/26 (11,5%)	15/38 (39,5%)	0,015*
Степень В	9/64 (14%)	1/26 (3,8%)	8/38 (21%)	0,052
Степень С	9/64 (14%)	2/26 (7,7%)	7/38 (18,4%)	0,2

Примечание: * - разница статистически достоверна при $p < 0,05$

Как видно из Таблицы 20, в общей группе пациентов с «низкими» анастомозами (n=64), НША встречалась в 18 случаях (28%), а в группе с «высокими» анастомозами (n=50) – в 5 случаях (10%). Таким образом, НША в группе «низких» анастомозов оказалась ожидаемо достоверно выше, чем в группе «высоких» анастомозов ($p=0,017$). При сравнительном анализе НША в основной и контрольной группах пациентов было показано, что возникновение изучаемого нами осложнения было достоверно ниже в группе «низких» анастомозов у пациентов, которым выполнялась защита колоректального анастомоза с помощью катетера Фолея №30, чем у пациентов без защиты (11,5% случаев НША в основной группе против 39,5% НША в контрольной), $p=0,015$. Статистической разницы в возникновении НША степени В или НША степени С выявлено не было. При анализе НША при «высоком» расположении анастомоза, статистической разницы между основной и контрольной группой отмечено не было (8,3% НША в основной группе и 11,5% в контрольной; $p=0,7$).

Также нами был проведен анализ эффективности защиты анастомоза с помощью катетера Фолея №30 в группах пациентов с колоректальными анастомозами по типу «конец в конец» и «бок в конец» (Таблица 21).

Таблица 21 – Частота НША в зависимости от типа колоректального анастомоза

Вид анастомоза	Основная группа (n=50)	Контрольная группа (n=64)	p
«Конец в конец»	2/25 (8%)	16/42 (38%)	0,008*
«Бок в конец»	3/25 (12%)	2/22 (9%)	0,7

Примечание: * - разница статистически достоверна при $p < 0,05$

Ранее при унивариантном анализе факторов риска было выявлено, что анастомоз по типу «конец в конец» достоверно повышает вероятность развития несостоятельности швов колоректальных анастомозов. При проведенной сравнительной оценке результатов основной и контрольной групп (Таблица 21) было отмечено, что применение разработанной нами методики может снизить частоту НША именно у пациентов с данным видом анастомоза (8% НША в основной группе против 38% НША в контрольной, $p=0,008$).

В нашем исследовании был проведен отдельный анализ возникновения НША в изучаемых группах пациентов в зависимости от наличия превентивной стомы (Таблица 22, 23).

Таблица 22 – Частота НША в группах с наличием превентивной стомы

	Основная группа n,%	Контрольная группа n,%	p
Общая НША у пациентов с наличием кишечных стом	1/15 (6,7%)	10/39 (25,6%)	0,12
НША степень В	1/15 (6,7%)	7/39 (18%)	0,3
НША степень С	0/15 (0%)	3/39 (7,7%)	0,27

Анализируя Таблицу 22, можно сказать, что прослеживается четкая тенденция к снижению частоты НША среди пациентов с наличием протективной

стомы и защиты анастомоза с помощью катетера Фолея 30Fr (6,7% НША в основной группе больных и 25,6% НША в контрольной группе, $p=0,12$).

Таблица 23 – Частота НША в группах с отсутствием превентивной стомы

	Основная группа n,%	Контрольная группа n,%	p
Общая НША у пациентов с отсутствием кишечных стом	4/35 (11,4%)**	8/25 (32%)	0,05*
НША степень В	0/35 (0%)	2/25 (8%)	0,08*
НША степень С	4/35 (11,4%)	6/25 (24%)	0,19

Примечание: * - разница статистически достоверна при $p<0,05$

При сравнительном анализе показателей НША в группах пациентов без превентивной стомы (Таблица 23), отмечена достоверно более высокая частота НША у больных без защиты анастомоза с помощью катетера Фолея (11,4%), чем у пациентов с защитой (32%), $p=0,05$.

Таким образом, на основании полученных нами данных, можно сделать вывод, что применение защиты колоректальных анастомозов с помощью катетера Фоллея №30 Fr достоверно снижает риск развития НША (10% НША в основной группе пациентов и 28% НША в контрольной группе, $p=0,017$). Полученные результаты свидетельствуют об эффективности данной методики именно для «низко» расположенных анастомозов (11,5% случаев НША в основной группе против 39,5% НША в контрольной, $p=0,015$). Также нами было доказано, что у пациентов с анастомозами по типу «конец в конец» при применении разработанной нами оригинальной методики, достоверно снижается развитие в послеоперационном периоде НША (8% НША в основной группе против 38% НША в контрольной, $p=0,008$). Поскольку одной из основных задач изучаемой нами методики является снижение частоты НША у пациентов, которым во время основного оперативного вмешательства не выводились протективные стомы, мы сравнивали показатели НША в группах с наличием и отсутствием превентивных стом. Полученные нами данные свидетельствуют о наличии тенденции к

снижению частоты НША у пациентов с «двойной защитой» анастомоза - превентивная стома + катетер Фолея №30 Fr (6,7% НША в основной группе больных и 25,6% НША в контрольной группе, $p=0,12$) и о достоверном снижении показателей НША у больных без протективной стомы с наличием защиты колоректального анастомоза по оригинальной методике (11,4% НША в основной группе пациентов и 32% НША в контрольной, $p=0,05$).

3.6. К вопросу о ликвидации превентивных кишечных стом у пациентов после ССО

Как отмечалось ранее, наличие протективных кишечных стом существенно ухудшает качество жизни пациентов, а выполнить реконструктивные операции не всегда удастся вследствие прогрессирования опухолевого процесса, выраженной сопутствующей патологии, наличия осложнений со стороны анастомоза и по ряду других причин. В ходе нашего исследования была проанализирована частота выполнения реконструктивно-восстановительных операций у пациентов с превентивными кишечными стомами.

Среди 15 пациентов основной группы с превентивной стомой, оперативные вмешательства по их ликвидации были выполнены 12 (80%) больным. 3 (20%) пациентам реконструктивные операции не выполнялись. Из них было 2 мужчин и 1 женщина. Из 39 больных контрольной группы с наличием протективной кишечной стомы, 26 (66,7%) в последующем были выполнены операции по их «закрытию». 13 (33,3%) пациентам реконструктивно-восстановительные операции не выполнялись (12 мужчин и 1 женщина).

Также нами проводился анализ причин отказа от ликвидации кишечных стом (Таблица 24).

Таблица 24 – Структура причин отказа от выполнения реконструктивно-восстановительных операций у пациентов с превентивными стомами

Противопоказания	Основная группа (n=15)	Контрольная группа (n=39)	p
Прогрессирование опухолевого процесса	2 (13,3%)	2 (5,1%)	0,5
Сопутствующая патология	0 (0%)	2 (5,1%)	0,37
Осложнения со стороны анастомоза	0 (0%)	5 (12,8%)	0,14
Личный отказ пациентов	1 (6,7%)	4 (10,2%)	0,68

Как видно из Таблицы 24, среди пациентов основной группы, в 2 (13,3%) случаях причинами отказа от ликвидации превентивной стомы были прогрессирование опухолевого процесса, в 1 (6,7%) – личный отказ пациента.

У пациентов контрольной группы противопоказаниями к реконструктивно-восстановительным операциям явились: в 5 (12,8%) случаях осложнения со стороны анастомоза, в 2 (5,1%) – наличие выраженной сопутствующей патологии, еще в 2 (5,1%) – прогрессирование опухолевого процесса и в 4 (10,2%) – личный отказ пациентов.

При сравнительной оценке показателей основной и контрольной групп пациентов, стоит отметить, что реконструктивные операции выполнялись несколько чаще у больных, которым проводилась защита анастомоза с помощью катетера Фолея №30 Fr (80% операций по ликвидации стом в основной группе и 66,7% в контрольной). Среди причин отказа от восстановительных операций, наиболее значимыми были личный отказ пациентов и осложнения со стороны анастомоза. Из данных, представленных в Таблице 24, видно, что прослеживается четкая тенденция к более высоким показателям осложнений со стороны анастомоза у пациентов, которым не выполнялась защита анастомоза по оригинальной методике (0% среди больных основной группы и 12,8% у пациентов контрольной группы, $p=0,14$). Стоит отметить, что у 4 пациентов контрольной группы с осложнениями со стороны анастомоза, в анамнезе была несостоятельность швов колоректального анастомоза по типу «конец в конец».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день в России наблюдается тенденция к росту заболеваемости РПК, в связи с чем остаются актуальными проблемы диагностики и лечения данной патологии. За последние годы в хирургическом лечении РПК произошли значительные изменения за счет пересмотра хирургических принципов, расширения показаний к проведению НАХЛТ, введения в практику лапароскопических технологий и новых сшивающих аппаратов. В связи с этим ССО стали более распространенным видом хирургического лечения РПК. Однако, несмотря на улучшение качества жизни пациентов с РПК, частота возникновения послеоперационных осложнений остается достаточно высокой. Одним из наиболее частых и опасных из них является несостоятельность швов колоректальных анастомозов. Общеизвестным методом, направленным на снижение клинических проявлений НША, в частности, абсцессов и перитонита, является выведение превентивной колостомы. Несмотря на большое количество исследований, посвященных «местным» методам профилактики (применяемым непосредственно в области анастомоза) данного осложнения, ни один из них на сегодняшний день не доказал своей абсолютной эффективности.

В связи с этим на базе кафедры онкологии ФГБОУ ВО РязГМУ им. акад. И.П. Павлова была разработана, изучена и внедрена в практическое применение оригинальная методика профилактики несостоятельности швов колоректальных анастомозов.

В исследование за период с января 2015 по январь 2020 гг. было включено 114 пациентов: 50 больных основной группы и 64 контрольной. Всем больным основной группы выполнялась защита межкишечного анастомоза с помощью катетера Фолея №30 Fr, ни одному пациенту из группы контроля данная методика не применялась. Исследуемые группы были сопоставимы по возрасту,

полу, сопутствующим заболеваниям, ИМТ, стадиям опухолевого процесса, локализации опухоли, типам оперативных вмешательств ($p > 0,05$).

На первом этапе исследования был проведен анализ факторов риска НША в общей когорте исследуемых пациентов. Среди них были выделены 3 группы факторов: связанные с пациентом, опухолью и особенностями лечения. При унивариантном анализе факторов риска, ассоциированных с пациентом и опухолью, было выявлено достоверное влияние «низкой» локализации опухоли (в ниже-ампулярном отделе) на риск развития НША (ОШ 3,35; 95%ДИ 1,16-9,65; $p = 0,005$). При анализе факторов риска, связанных с особенностями лечения, получены данные, свидетельствующие о статистически значимом отрицательном влиянии анастомоза по типу «конец в конец» (ОШ 2,52; 95%ДИ 0,87-7,28; $p = 0,03$) и «низкого» уровня расположения анастомоза (ОШ 2,81; 95%ДИ 0,97-8,09; $p = 0,017$) на риск развития НША.

Также в ходе исследования был проведен анализ частоты и структуры интраоперационных осложнений и изучена их взаимосвязь с развитием НША. Всего осложнения, встречающиеся в ходе оперативных вмешательств, наблюдались у 4 (8%) пациентов основной группы и 10 (15,6%) больных в группе контроля. Из них наиболее частыми были перфорация ПК в ходе мобилизации (6,25% у пациентов контрольной группы), перфорация культи ПК при введении циркулярного сшивающего аппарата (3,1% у пациентов контрольной группы) и технические сложности, связанные с узким андройдным тазом (4% в основной группе и 1,6% в контрольной). Реже встречались кровотечения, вскрытие влагалища и дефекты в зоне анастомоза. При анализе данной группы осложнений было выявлено, что перфорация ПК в ходе мобилизации (ОШ 4,1; 95%ДИ 0,86-19,85; $p = 0,006$) и перфорация культи ПК при введении циркулярного сшивающего аппарата (ОШ 5,3; 95%ДИ 0,7-39,99; $p = 0,005$) значительно повышают частоту НША.

Послеоперационные осложнения наблюдались у 23 (46%) пациентов основной группы и 46 (72%) – из контрольной. Наиболее частым из них была несостоятельность швов колоректального анастомоза и составила 20% в общей структуре послеоперационных осложнений.

Следующим этапом нашего исследования было изучение эффективности исследуемой нами методики. Для этого был проведен сравнительный анализ частоты НША в основной и контрольной группах пациентов. Было доказано, что применение оригинальной методики защиты анастомоза достоверно снижает общую частоту возникновения данного осложнения: 5 (10%) НША в основной группе против 18 (28%) НША в контрольной, $p=0,017$. Далее был проведен сравнительный анализ применения данной методики у пациентов с наличием таких факторов риска как анастомоз по типу «конец в конец» и «низкая» локализация анастомоза. Нами было доказано, что применение защиты колоректального анастомоза с помощью катетера Фолея №30 Fr достоверно снижает частоту развития данных осложнений именно у пациентов с наличием факторов риска (среди пациентов с «низкими» анастомозами НША встречалась в 11,5% в основной группе и 39,5% в контрольной, $p=0,015$; у больных с анастомозами «конец в конец» – 8% и 38% случаев НША соответственно, $p=0,008$).

Также нами был проведен сравнительный анализ между группами пациентов в зависимости от наличия превентивной стомы. Было доказано, что у пациентов с отсутствием протективной стомы и наличием защиты анастомоза по разработанной нами методике, риск развития НША достоверно ниже, чем без неё (11,4% НША в основной группе и 32% в контрольной, $p=0,05$). Также прослеживается четкая тенденция к снижению частоты НША среди больных с наличием протективной стомы и защиты анастомоза с помощью катетера Фолея №30 Fr (6,7% НША в основной группе и 25,6% НША в контрольной, $p=0,12$).

При анализе частоты реконструктивно-восстановительных операций у больных с превентивными кишечными стомами, было отмечено, что данные вмешательства выполнялись 12 (80%) пациентам основной группы и 26 (66,7%) из контрольной группы. 20% больным основной группы и 33,3% пациентам из группы контроля протективные стомы ликвидированы не были. Среди причин отказа от реконструктивных операций, наиболее значимыми были личный отказ пациентов и осложнения со стороны анастомоза.

Таким образом, благодаря внедрению оригинальной методики защиты межкишечных анастомозов с помощью катетера Фолея №30 Fr, удалось снизить влияние таких факторов риска НША как «низкая» локализация анастомоза и анастомоз по типу «конец в конец». Полученные нами данные свидетельствуют о перспективности использования разработанной нами методики с целью снижения частоты НША у пациентов, которым во время основного оперативного вмешательства не выводятся превентивные кишечные стомы. Также применение разработанной методики может повысить частоту выполнения реконструктивно-восстановительных операций путем ликвидации ряда осложнений со стороны анастомоза, являющихся следствием НША.

ВЫВОДЫ

1. Анализ непосредственных результатов хирургического лечения больных РПК показал, что несостоятельность швов колоректальных анастомозов является наиболее частым осложнением ССО (20% в общей структуре послеоперационных осложнений). Реже наблюдались такие осложнения как длительная лимфоррея (8,7%) и псевдомембранозный колит (3,5% в общей структуре осложнений). Другие осложнения встречались в менее 1% случаев.

2. При анализе факторов риска, связанных с индивидуальными характеристиками пациента, не было выявлено влияния ни одного из них на риск развития НША ($p > 0,05$). Из факторов, связанных с опухолью, значимую взаимосвязь с возникновением НША показала локализация опухоли в ниже-ампулярном отделе ПК ($p = 0,005$). Среди факторов, связанных с особенностями лечения, было доказано, что анастомоз по типу «конец в конец» ($p = 0,03$), а также локализация колоректального анастомоза до 6см от уровня аноректального перехода («низкая» локализация анастомоза) ($p = 0,017$) напрямую связаны с более высокой частотой данного осложнения. Такие интраоперационные осложнения как перфорация ПК в ходе мобилизации ($p = 0,006$) и перфорация культи ПК при введении циркулярного сшивающего аппарата ($p = 0,005$), также значимо повышают частоту НША.

3. Применение разработанной нами методики защиты колоректальных анастомозов с помощью урологического катетера Фолея № 30Fr достоверно снижает общую частоту НША в послеоперационном периоде (10% НША в основной группе пациентов против 28% в контрольной, $p = 0,017$). В группах пациентов с наличием таких факторов риска как локализация анастомоза до 6см от уровня аноректального перехода («низкая» локализация анастомоза) и анастомоз по типу «конец в конец», применение оригинальной методики

позволяет снизить показатели частоты НША (среди пациентов с «низкими» анастомозами НША встречалась в 11,5% в основной группе и 39,5% в контрольной, $p=0,015$; у больных с анастомозами «конец в конец» - 8% и 38% случаев НША соответственно, $p=0,008$).

4. Применение методики защиты межкишечного анастомоза с помощью катетера Фолея №30 Fr снижает вероятность развития НША у пациентов, которым в ходе основного оперативного вмешательства не выполнялось выведение прерентивной кишечной стомы (11,4% НША в основной группе и 32% в контрольной, $p=0,05$). Также прослеживается четкая тенденция к более благоприятному течению НША среди больных с наличием протективной стомы и защиты анастомоза с помощью катетера Фолея №30 Fr (6,7% НША в основной группе и 25,6% НША в контрольной, $p=0,12$).

5. Реконструктивно-восстановительные операции по закрытию прерентивных кишечных стом были выполнены 12 (80%) пациентам основной группы и 26 (66,7%) из контрольной группы. 20% больных основной группы и 33,3% пациентам из группы контроля протективные стомы ликвидированы не были. Наиболее значимыми причинами отказа от выполнения реконструктивных операций были личный отказ пациентов и осложнения со стороны анастомоза.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выполнении оперативных вмешательств в объеме ССО у больных РПК, должен проводиться анализ наличия факторов риска несостоятельности швов колоректальных анастомозов.
2. При выборе типа межкишечного анастомоза при его «низкой» локализации (до 6 см от уровня аноректального перехода), рекомендован анастомоз по типу «бок в конец».
3. При выполнении ССО у больных РПК (ПРПК, НПРПК, ИСРПК) без выведения превентивной колостомы, при формировании «низкого» колоректального анастомоза, а также анастомоза по типу «конец в конец», рекомендовано использовать методику защиты межкишечных анастомозов с помощью катетера Фолея № 30Fr.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ГКС – глюкокортикостероиды

ДИ – доверительный интервал

ИМТ – индекс массы тела

ИСРПК – инерсфинктерная резекция прямой кишки

КТ – компьютерная томография

ЛАЭ – лимфаденэктомия

ЛТ – лучевая терапия

МПК – механическая подготовка кишечника

МРТ – магнитно-резонансная томография

НАЛТ – неoadъювантная лучевая терапия

НАХЛТ – неoadъювантная химиолучевая терапия

НБА – нижняя брыжеечная артерия

НБВ – нижняя брыжеечная вена

НПВС – нестероидные противовоспалительные средства

НПРПК – низкая передняя резекция прямой кишки

НША – несостоятельность швов анастомоза

ОАП – пероральная антибиотико-профилактика

ОШ – отношение шансов

ПК – прямая кишка

ПМЭ – парциальная мезоректумэктомия

ПРПК – передняя резекция прямой кишки

РОКОД – рязанский областной клинический онкологический диспансер

РПК – рак прямой кишки

СД – сахарный диабет

СДПТ – селективная деконтаминация пищеварительного тракта

СОД – суммарная очаговая доза
СРБ – С-реактивный белок
ССО – сфинктеро-сохранные операции
ТАС – трансанальный стент
ТАТ – трансанальная трубка
ТМЭ – тотальная мезоректумэктомия
УЗИ – ультразвуковое исследование
ФА – флюоресцентная ангиография
ФКС – фиброколоноскопия
ХЛТ – химиолучевая терапия
ЦОГ – циклооксигеназа
ALT – air leak test
RRS – ректороманоскопия

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, М.В. Диагностическая ценность применения номограмм в прогнозировании возникновения несостоятельности колоректального анастомоза (обзор литературы) / М.В. Алексеев, Ю.А. Шелыгин, Е.Г. Рыбаков // Тазовая хирургия и онкология. – 2019. – №9 (3). – С. 27-33.
2. Алексеев, М.В. Применение интраоперационной флюоресцентной ангиографии в качестве метода профилактики несостоятельности колоректального анастомоза : результаты проспективного исследования / М.В. Алексеев, Ю.А. Шелыгин, Е.Г. Рыбаков // Хирургия. – 2018. – Вып. 2. – С. 47-51.
3. Анализ результатов передней резекции прямой кишки / Е.И. Семиокин, Д.А. Хубезов, Е.П. Куликов [и др.] // Российский медико-биологический вестник имени И.П. Павлова. – 2013. – №2. – С. 107-110.
4. Астафьев, Г.В. Исследование процессов сжатия и резания тканей пищеварительного тракта и разработка новых конструкций сшивающих хирургических аппаратов : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.00.00 / Георгий Васильевич Астафьев. – Москва, 1965. – 20 с.
5. Балльная система оценки риска несостоятельности анастомоза при колоректальных операциях / О.Н. Кислицына, Р.Э. Топузов, А.В. Петряшев [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2016. – № 8 (141). – С. 137-144.
6. Барсуков, Ю.А. Возможности сфинктеросохраняющего лечения больных местно-распространенным первично-неоперабельным раком прямой кишки / Ю.А. Барсуков // Онкологическая колопроктология. – 2012. – №4. – С. 21-25.
7. Бердов, Б.А. Нужна ли лучевая терапия современной хирургии резектабельного рака прямой кишки? / Б.А. Бердов // Онкологическая колопроктология. – 2011. – №2. – С. 52-55.

8. Бойко, В.В. Хирургическое лечение рака прямой кишки с применением сфинктеросохраняющих операций / В.В. Бойко, С.В. Мороз, С.А. Савви // Вестник хирургии Казахстана. – 2014. – №2 (38). – С.23-26.
9. Бутенко, А.В. Рак прямой кишки. Современные направления и тенденции в лечении (обзор литературы) / А.В. Бутенко, В.Н. Разбирин // Сибирский онкологический журнал. – 2011. – №6. – С. 83-89.
10. Влияние несостоятельности швов анастомозов на отдаленные результаты лечения больных колоректальным раком / А.М. Карачун, А.С. Петров, Л.Л. Панайотти, А.Ю. Олькина // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2018. – №8-2. – С. 42-46.
11. Внутривентрикулярный микродиализ – методика ранней диагностики послеоперационной висцеральной ишемии / П.Н. Ромащенко, Н.А. Майстренко, Н.Л. Силин [и др.] // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2012. – Т.11, №3. – С. 39-44.
12. Всегда ли формирование аппаратного анастомоза при передней резекции гарантирует восстановление непрерывности кишечника? / П.В. Царьков, А.Ю. Кравченко, И.А. Тулина, П.Б. Цугуля // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2012. – Т. 22, № 4. – С. 73-80.
13. Выбор превентивного стомирования при формировании низких колоректальных анастомозов / С.В. Родимов, Д.А. Хубезов, Д.К. Пучков [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №5. – С. 10.
14. Зитта, Д.В. Прогнозирование несостоятельности колоректального анастомоза / Д.В. Зитта, Н.А. Терехина, В.М. Субботин // Пермский медицинский журнал. – 2017. – Т.34, №2. – С. 31-36.
15. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Каприна, В. Старинского, А. Шахзадовой. – Москва: Изд-во МНИОИ им. П.А. Герцена, 2021. – 11 с.
16. Ивко, О.В. Тотальная мезоректумэктомия : морфологические аспекты / О.В. Ивко, А.М. Карачун // 1-й Российский онкологический научно-

образовательный форум с международным участием «Белые ночи – 2015» : сборник тезисов. – Москва, 2015. – С. 298.

17. Калинина, Т.В. Аппарат КЦ-28 для сшивания прямой и толстой или тонкой кишки / Т.В. Калинина, В.С. Косулин // Вопросы онкологии. – 1966. – №1. – С. 114-118.

18. Калинина, Т.В. Механический шов пищеводно-кишечных, пищеводно-желудочных и межкишечных анастомозов (экспериментально-клиническое исследование) : дис. ... д-ра мед. наук / Татьяна Васильевна Калинина. – Москва : Институт экспериментальной и клинической онкологии АМН СССР, 1963. – 362 с.

19. Карачун, А.М. Рак среднеампулярного отдела прямой кишки – какую операцию выбрать? / А.М. Карачун, А.С. Петров // Злокачественные опухоли. – 2013. – №2 (6). – С. 23-32.

20. Кит, О.И. Аппаратный межкишечный анастомоз при колоректальном раке: непосредственные результаты / О.И. Кит // Колопроктология. – 2016. – №1. – С. 48-53.

21. Кит, О.И. Поздняя несостоятельность анастомоза после передней резекции прямой кишки / О.И. Кит, Ю.А. Геворкян, Н.В. Солдаткина // Вопросы онкологии. – 2020. – Т.66, №1. – С. 64-70.

22. Классификация злокачественных опухолей : TNM (tumor, nodus, metastasis) : пер. с англ. / под ред. Дж. Д. Брайерли, М.К. Господарович, К. Виттекинд. – Москва : Логосфера, 2018. – 344 с.

23. Колесник, А.П. Влияние несостоятельности анастомоза на результаты хирургического лечения колоректального рака (обзор литературы) / А.П. Колесник, И.П. Колесник, В.В. Кечеджиев // Хирургия Украины. – 2019. – № 2 (70). – С. 92-99.

24. Колоректальный анастомоз в хирургии рака прямой кишки : методы профилактики несостоятельности / С.Г. Гайдаров, З.З. Мамедли, М.С. Лебедько [и др.] // Тазовая хирургия и онкология. – 2021. – №11 (2) . – С. 36-43.

25. Колоректальный рак : факторы риска и протекции / Я.И. Прудникова, М.В. Кручинина, И.О. Светлова [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2017. – №9. – С.96-105.
26. Колядич, Г.И. Комбинированное лечение больных раком прямой кишки с применением предоперационной крупнофракционной дистанционной и сочетанной лучевой терапии : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.14 / Геннадий Иванович Колядич. – Минск : Научно-исследовательский институт онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, 2006.
27. Комбинированное лечение рака прямой кишки с использованием предоперационной лучевой терапии / О.И. Кит, Е.Н. Колесников, А.Ю. Максимов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – №4. – С. 130.
28. Котельникова, Л.П. Факторы риска развития несостоятельности сигморектальных анастомозов / Л.П. Котельникова, Н.А. Шатрова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №5. – С.148.
29. Куликов, Е.П. Предоперационная лучевая терапия при низких раках прямой кишки / Е.П. Куликов, Ю.Д. Каминский // Евразийский онкологический журнал. – 2014. – №3. – С. 490-491.
30. Лечение несостоятельности швов колоректального анастомоза : возможно ли сохранить анастомоз? / Ф.Ш. Ахметзянов, В.И. Егоров, А.И. Валеев, В.А. Бухалова // Сибирский онкологический журнал. – 2018. – Т.17, №1. – С. 92-98.
31. Линева, К.А. Тактика хирургического лечения несостоятельности швов анастомоза толстой кишки / К.А. Линева, А.А. Высоцкий // Вестник неотложной и восстановительной медицины. – 2013. – №4. – С. 474-478.
32. Мамедли, З.З. Комплексное лечение больных раком средне- и нижеампулярного отделов прямой кишки : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.12 / Заман Заур оглы Мамедли. – Москва : Российский Онкологический научный центр РАН, 2011.

33. Методы профилактики несостоятельности колоректального анастомоза (обзор литературы) / М.В. Алексеев, Ю.А. Шельгин, Е.Г. Рыбаков [и др.] // Колопроктология. – 2015. – №4(54). – С.46-56.

34. Механические и ручные анастомозы вколоректальной хирургии (обзор литературы) / М.В. Тимербулатов, Ш.В. Тимербулатов, Р.А. Смыр [и др.] // Колопроктология. – 2016. – Т.4. – №58. – С. 80-86.

35. Михайлова, С.А. Пути снижения риска несостоятельности толстокишечных анастомозов при низких передних резекциях прямой кишки / С.А. Михайлова, С.С. Шестопапов, С.В. Носенков // Вестник Челябинской областной клинической больницы. – 2016. – Т.2. - №32. – С. 41-45.

36. Невольских, А.А. Современные подходы к лечению больных резектабельным раком прямой кишки : дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.12 / Алексей Алексеевич Невольских. – Москва : Медицинский радиологический научный центр, 2011. – 217 с.

37. Неoadьювантная химиолучевая терапия местно-распространенного рака прямой кишки / Д.В. Ерыгин, Б.А. Бердов, А.А. Невольских [и др.] // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2015. – Т.4, №1. – С. 13-20.

38. Несостоятельность колоректального анастомоза : факторы риска, профилактика, диагностика, лечебная тактика / М.Ф. Черкасов, А.В. Дмитриев, В.С. Грошилиин [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, колопроктологии. – 2019. – 29№2 (2) . – С. 27-34.

39. Несостоятельность колоректального анастомоза. Современное состояние проблемы (обзор литературы) / Д.В. Черданцев, А.А. Поздняков, В.В. Шпак [и др.] // Колопроктология. – 2015. – №4(54). – С. 57-64.

40. Николаева, А.О. Оценка факторов риска развития несостоятельности межкишечных анастомозов: обзор литературы / А.О. Николаева, М.А. Данилов, А.О. Атрощенко // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2020. – Т.8. – №1. – С.106-115.

41. Онкология. Клинические рекомендации / под ред. М.И. Давыдова. – Москва : Издательская группа РОНЦ, 2015. – 680 с.

42. Опыт применения механического колоректального анастомоза после передней и низкой передней резекции прямой кишки / М.Ф. Черкасов, А.В. Дмитриев, В.С. Грошилин [и др.] // Колопроктология. – 2017. – Т.4. – №62. – С. 54-59.

43. Половинкин, В.В. Факторы риска развития несостоятельности колоректального анастомоза после операций по поводу рака прямой кишки / В.В. Половинкин, В.А. Порханнов, А.А. Завражнов // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – №7(142). – С. 106-112.

44. Попов, Д.Е. Факторы риска несостоятельности колоректальных анастомозов у больных раком прямой кишки / Д.Е. Попов // Колопроктология. – 2014. – № 2 (48). – С. 48-56.

45. Предоперационная химиолучевая терапия как фактор, способствующий выполнению сфинктеросохраняющих операций при нижеампулярном раке прямой кишки / Г.И. Воробьев, Ю.А. Шельгин, А.В. Бойко [и др.] // Российский онкологический журнал. – 2009. - №6. – С. 9-16.

46. Применение превентивных стом в хирургическом лечении колоректального рака / А.В. Петряшев, Г.А. Шишкина, Ю.В. Плотников [и др.] // Онкологическая колопроктология. – 2016. – №6 (3). – С. 29-33.

47. Прогностическая модель несостоятельности швов колоректального анастомоза / Ф.Ш. Ахметзянов, В.И. Егоров, А.И. Фомин, А.В. Кокшин // Новости хирургии. – 2018. – Т.26, №6. – С. 707-714.

48. Профилактика несостоятельности сигморектальных анастомозов после передней резекции прямой кишки по поводу рака / П.Г. Брюсов, И.М. Иноятов, С.Н. Переходов [и др.] // Хирургия. – 1996. – №2. – С. 45-48.

49. Профилактика несостоятельности швов колоректального анастомоза у больных раком прямой кишки / Е.П. Куликов, Ю.Д. Каминский, С.В. Клевцова [и др.] // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2019. – №11. – С. 64-68.

50. Расулов, А.О. Хирургическая тактика после химиолучевой терапии рака прямой кишки : дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.17 / Арсен Османович Расулов. – Москва : Государственный научный центр колопроктологии, 2012. – 294 с.

51. Результаты хирургического лечения колоректального рака / Ш.О. Дарбишгаджиев, А.А. Баулин, Ю.И. Зимин [и др.] // Здоровье и образование в XXI веке. – 2018. – №20(4). – С. 42-46.

52. Реконструктивно-восстановительные операции, как реабилитационный этап у пациентов с раком прямой кишки, перенесших сфинктеросохраняющие вмешательства / Е.П. Куликов, С.В. Матюшенко, Ю.Д. Каминский, С.А. Мерцалов // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2021. – №3. – С. 12-16.

53. Роль нейтрофильно-лимфоцитарного отношения в диагностике несостоятельности низких колоректальных анастомозов / Ю.А. Шелыгин, М.А. Тарасов, И.В. Зароднюк [и др.] // Колопроктология. – 2017. – №4 (62). – С. 74-81.

54. Роль укрепления колоректального анастомоза для профилактики его несостоятельности : систематический обзор литературы и метаанализ / А.А. Балкаров, А.А. Пономаренко, М.В. Алексеев [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – №8. – С. 53-58.

55. Роль уровня формирования колоректального анастомоза в развитии несостоятельности и пути улучшения результатов хирургического лечения рака прямой кишки. / Ш.О. Дарбишгаджиев, А.А. Баулин, Н.А. Ивачева [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2020. – №27(1). – С. 21-25.

56. Рычагов, Г.П. Место релапаротомии в хирургии толстой кишки / Г.П. Рычагов, К.Н. Барсуков // Хирургия. – 2012. – №1. – С. 110-111.

57. Сравнительный анализ способов формирования низких колоректальных и колоанальных анастомозов / В.З. Тотиков, Ш.Ш. Гадаев, Э.А. Магомадов [и др.] // Колопроктология. – 2019. – Т.18, №3(69). – С. 71-72.

58. Стандарты лучевой терапии / под ред. А.Д. Каприна, А.А. Костина, Е.В. Хмелевского. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 384 с.

59. Сфинктеросохраняющая резекция прямой кишки с дистальной сакрумэктомией / П.В. Царьков, И.А. Тулина, А.В. Леонтьев [и др.] // Российский медицинский журнал. – 2016. – Т.22, №5. – С.277-280.

60. Тарасов, М.А. Факторы риска несостоятельности низких колоректальных анастомозов / М.А. Тарасов, Д.Ю. Пикунов, И.В. Зароднюк // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского. – 2016. – Т.4, №2 (12). – С.80-88.

61. Тотиков, З.В. Профилактика несостоятельности колоректальных анастомозов / З.В. Тотиков // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 7 (38), часть 5. – С. 59-61.

62. Факторы риска развития несостоятельности колоректального анастомоза после операций по поводу рака прямой кишки / В.В. Половинкин, В.А. Порханов, А.А. Завражнов [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – №7. – С.106-112.

63. Ханевич, М.Д. Колоректальный рак : подготовка толстой кишки коперации / М.Д. Ханевич, М.А. Шашолин, А.А. Зязин. – Москва, Петрозаводск : МедЭкспертПресс, Интелек, 2003. – 136 с.

64. Хирургическая тактика при несостоятельности швов межкишечных анастомозов / О.С. Антонюк, И.Н. Шаповалов, С.В. Ярощак [и др.] // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2019. – Т. 4, №2. – С. 8-10.

65. Холдин, С.А. Новообразования прямой и сигмовидной кишки / С.А. Холдин. – Москва : Медицина, 1977. – 504 с.

66. Черкасов, М.Ф. Несостоятельность колоректального анастомоза : факторы риска, профилактика, диагностика, лечебная тактика / М.Ф. Черкасов, А.В. Дмитриев, В.С. Грошилин // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2019. – Т.29, №2. – С. 27-34.

67. Черкасов, М.Ф. Факторы риска и их влияние на состоятельность колоректального анастомоза / М.Ф. Черкасов, А.В. Дмитриев, С.В. Перескоков // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – №4. – С.141.

68. Черниченко, М.А. Лечение рака нижеампулярного отдела прямой кишки : современное состояние проблемы / М.А. Черниченко, Д.В. Сидоров, А.В. Бойко // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2015. – Т. 4, №1. – С. 84-90.

69. Яновой, В.В. Полное кишечное промывание в комплексном лечении несостоятельности толстокишечных анастомозов / В.В. Яновой, О.И. Жуков, Ю.В. Кривша // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1987. – №8. – С.48-50.
70. "Dog ear" formation after double-stapled low anterior resection as a risk factor for anastomotic disruption / R.M. Roumen, F.T. Rahusen, M. H. Wijnen [et al.] // Diseases of the Colon & Rectum. – 2000. – Vol. 43, № 4. – P. 522-525.
71. A defunctioning stoma in the treatment of lower third rectal carcinoma / D. Giuliani, P. Willemsen, F. Van Elst, M. Vanderveken // Acta chirurgica Belgica. – 2006. – Vol. 106, № 1. – P. 40-43.
72. A meta-analysis of the role of diverting ileostomy after rectal cancer surgery / N.Z. Ahmad, M.H. Abbas, S.U. Khan, A. Parvaiz // International Journal of Colorectal Disease. – 2021. – Vol.36, № 3. – P. 445-455.
73. A multivariate analysis of factors contributing to leakage of intestinal anastomoses / R. Golub, R.W. Golub, R.Jr. Cantu [et al.] // Journal of The American College of Surgeons. – 1997. – Vol.184. – P. 364 -372.
74. A study investigating the perfusion of colorectal anastomoses using fluorescence angiography : results of the FLAG randomized trial / M. Alekseev, E. Rybakov, Y. Shelygin [et al.] // Colorectal Disease. – 2020. – Vol. 22, № 9. – P. 1147-1153.
75. Abdominal computed tomography for diagnosing postoperative lower gastrointestinal tract leaks / W. Khoury, A. Ben-Yehuda, M. Ben-Haim [et al.] // Journal of Gastrointestinal Surgery. – 2009. – Vol. 13. – P. 1454-1458.
76. Acute phase proteins in drain fluid : a new screening tool for colorectal anastomotic leakage? The APPEAL study : analysis of parameters predictive for evident anastomotic leakage / N. Komen, J. Sliker, P. Willemsen [et al.] // The American Journal of Surgery. – 2014. – Vol. 208, № 3. – P. 317-323.
77. Anastomotic leak following mesorectal excision for rectal cancer : true incidence and diagnostic challenges / A. Nesbakken, K. Nygaard, O.C. Lunde [et al.] // Colorectal Disease Journal. – 2005. – №7. – P. 576-581.

78. Anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer : risk factors / C.A. Bertelsen, A.H. Andreasen, T. Jorgensen [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2010. – №12. – P. 37-43.
79. Anastomotic leakage after curative rectal cancer resection has no impact on long-term survival : a propensity score analysis / S.M. Ebinger, R. Warschkow, I. Tarantino [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2015. – Vol. 30. – P. 1667-1675.
80. Anastomotic leakage after lower gastrointestinal anastomosis : men are at a higher risk / M.A. Lipska, I.P. Bissett, B.R. Parry [et al.] // *ANZ Journal of Surgery*. – 2006. – Vol. 76, № 7. – P. 579-585.
81. Anastomotic leakage is associated with poor long-term outcome in patients after curative colorectal resection for malignancy / W.L. Law, H.K. Choi, Y.M. Lee [et al.] // *Journal of Gastrointestinal Surgery*. – 2007. – №11. – P. 8-15.
82. Anastomotic leakage is predictive of diminished survival after potentially curative resection for colorectal cancer / K.G. Walker, S.W. Bell, M.J. Rickard [et al.] // *Annals of Surgery*. – 2004. – Vol. 240. – P. 255-259.
83. Anastomotic leaks after anterior resection for mid and low rectal cancer: survey of the Italian of Colorectal Surgery / C.R. Asteria, G. Gagliardi, S. Pucciarelli [et al.] // *Techniques in Coloproctology*. – 2008. – Vol. 12, № 2. – P. 103-110.
84. Anastomotic leaks after intestinal anastomosis : it's later than you think / N. Hyman, T.L. Manchester, T. Osler [et al.] // *Annual Surgery*. – 2007. – Vol. 245. – P. 254-258.
85. Anastomotic leaks: what is the best diagnostic imaging study? / G.A. Nicksa, R.V. Dring, K.H. Johnson [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2007. – Vol. 50. – P. 197-203.
86. Balfour, D.C. A Method of Anastomosis between Sigmoid and Rectum / D.C. Balfour // *Annual Surgery*. – 1910. – Vol. 51, №2. – P. 239-241.
87. Benoist, S. Impact of obesity on surgical outcomes after colorectal resection / S. Benoist, Y. Panis, A. Alves // *The American Journal of Surgery*. – 2000. – Vol. 179, № 4. – P. 275-281.

88. Bioabsorbable Staple Line Reinforcement in Restorative Proctectomy and Anterior Resection: A Randomized Study / A. Senagore, F.R. Lane, E. Lee [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2014. – Vol. 57, № 3. – P. 324-330.
89. BMI as a predictor for perioperative outcome of laparoscopic colorectal surgery: a pooled analysis of comparative studies / Y. He, J. Wang, H. Bian [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2017. – Vol.60. – P.433-445.
90. Bohuon, C. A Brief history of procalcitonin / C.A. Bohuon // *Intensive Care Medicine*. – 2000. – Vol. 26. – P. 146-147.
91. Branagan, G. Prognosis after anastomotic leakage in colorectal surgery / G. Branagan, D. Finnis // *Diseases of the colon and rectum*. – 2005. – Vol.48, №5. – P. 1021-1026.
92. Burton, T.P. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and anastomotic dehiscence in bowel surgery : systematic review and meta-analysis of risk factors for colorectal anastomotic leaks randomized, controlled trials / T.P. Burton, A. Mittial, M. Soop // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2013. – Vol. 56. – P.126-134.
93. Can transanal reinforcing sutures after double stapling in lower anterior resection reduce the need for a temporary diverting ostomy? / S.J. Baek, J. Kim, J. Kwak [et al.] // *World Journal of Gastroenterology* – 2013. – Vol. 19, № 32. – P. 5309-5313.
94. Can Transanal Tube Placement after Anterior Resection for Rectal Carcinoma Reduce Anastomotic Leakage Rate? A Single-institution Prospective Randomized Study / L. Xiao, W. Zhang, P. Jiang [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2011. – Vol. 35. – P. 1367-1377.
95. Caziuc, A. Anastomotic Leaks after Colorectal Surgery : a Prognostic Score / C. Caziuc, A. Mironiuc // *Acta Medica Marisiensis*. – 2014. – Vol. 60, № 1. – P.3-6.
96. Colorectal anastomotic healing: why the biological processes that lead to anastomotic leakage should be revealed prior to conducting intervention studies / J.W. Bosmans, A.C. Jongen, N.D. Bouvy [et al.] // *BMC Gastroenterology*. – 2015. – Vol. 15. – P. 180.

97. Comparison of anastomotic leakage rate and reoperation rate between transanal tube placement and defunctioning stoma after anterior resection: A network meta-analysis of clinical data / F.-G. Wang, W.-M. Yan, M. Yan, M.-M. Song // *European Journal of Surgical Oncology*. – 2019. – Vol. 45, № 8. – P. 1301-1309.
98. Consequences of anastomotic leak after restorative proctectomy for cancer: effect on long-term function and quality of life / J.H. Ashburn, L. Stocchi, R.P. Kiran [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2013. – Vol. 56. – P. 275-280.
99. Covered esophageal selfexpandable metal stents in the nonoperative management of postoperative colorectal anastomotic leaks / C.J. DiMaio, M.P. Dorfman, G.J. Gareden [et al.] // *Gastrointestinal Endoscopy*. – 2012. – Vol. 76, № 2. – P. 431-435.
100. Covering ileo- or colostomy in anterior resection for rectal carcinoma / A. Montedori, R. Cirocchi, E. Farinella [et al.] // *Cochrane database of systematic reviews*. – 2010. – Vol.12, №5. – P. CD006878.
101. C-reactive protein and procalcitonin predict anastomotic leaks following colorectal cancer resections - a prospective study / M. Zawadzki, R. Czarnecki, M. Rzaca [et al.] // *Wideochirurgia I Inne Techniki Maloinwazyjne*. – 2016. – Vol. 10, № 4. – P. 567-573.
102. C-reactive protein as early predictor for infectious postoperative complications in rectal surgery / T. Welsch, S.A. Müller, A. Ulrich [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2007. – Vol. 22. – P. 1499-1507.
103. Definitive risk factors for anastomotic leaks in elective open colorectal resection / P. Suding, E. Jensen, M.A. Abramson [et al.] // *Archives of surgery*. – 2008. – Vol. 143, № 9. – P.907-912.
104. Defunctioning ileostomy reduces leakage rate in rectal cancer surgery - systematic review and meta-analysis / M. Pisarska, N. Gajewska, P. Małczak [et al.] // *Oncotarget*. – 2018. – Vol. 29, №9. – P. 20816-20825.
105. Defunctioning stoma reduces symptomatic anastomotic leakage after low anterior resection of the rectum for cancer: a randomized multicenter trial / P.

Matthiessen, O. Hallbook, J. Rutegard [et al.] // *Annals of Surgery*. – 2007. – Vol. 246, № 2. – P. 207-214.

106. De-functioning stomas : a prospective controlled trial comparing loop ileostomy with loop transverse colostomy / N.S. Williams, D.G. Nasmyth, D. Jones, A.H. Smith // *British Journal of Surgery*. – 1986. – Vol. 73. – P. 566-570.

107. Denonvillier , C. Anatomie du perinée / C. Denonvillier // *Bull Soc Anat de Paris*. – 1836. – №2. – P. 105.

108. Diagnostic accuracy of C-reactive protein for intraabdominal infections after colorectal resections / H. Korner, H.J. Nielsen, J.A. Soreide [et al.] // *Journal of Gastrointestinal Surgery*. – 2009. – Vol. 13. – P. 1599-1606.

109. Different risk factors for early and late colorectal anastomotic leakage in a nationwide audit / C.L. Sparreboom, J.T. van Groningen, H.F. Lingsma [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2018. – Vol. 61, № 11. – P. 1258-1266.

110. Discrimination of Invasive Bacterial Infection and Activation of Systemic Autoimmune Disease by Procalcitonin / O.K. Eberhard, M. Haubitz, F. Brunkhorst [et al.] // *Journal of the American Society of Nephrology*. – 1996. – №7. – P. 1384.

111. Dixon, C.F. Anterior resection for malignant lesions of the upper part of the rectum and lower part of the sigmoid / C.F. Dixon // *Annual Surgery*. – 1948. – Vol. 128. – P. 425-442.

112. Does a stoma reduce the risk of anastomotic leak and need for reoperation following low anterior resection for rectal cancer: systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials / K. Phan, L. Oh, G. Ctercteko [et al.] // *Journal of Gastrointestinal Oncology*. – 2019. – Vol.10, №2. – P. 179-187.

113. Does intraoperative indocyanine green fluorescence angiography decrease the incidence of anastomotic leakage in colorectal surgery? A systematic review and meta-analysis / L. Dongliang, L. Lichuan, L. Liu, Z. Zhiqiang // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2021. – Vol. 36, № 1. – P. 57-66.

114. Does rectal tube/transanal stent placement after an anterior resection for rectal cancer reduce anastomotic leak? A systematic review and meta-analysis / K.T.

Choy, T.W.W. Yang, A. Heriot [et al.] // International Journal of Colorectal Disease. – 2021. – Vol. 36, № 6. – P. 1123-1132.

115. Dukes, C.E. The spread of cancer of the rectum / C.E. Dukes // British Journal of Surgery. – 1930. – Vol. 17. – P. 643-648.

116. Early postoperative contrast radiology in the assessment of colorectal anastomotic integrity / A.M. Akyol, J.R. McGregor, D.J. Galloway [et al.] // International Journal of Colorectal Disease. – 1992. – №7. – P.141-143.

117. Effect of abdominopelvic sepsis on cancer out-come in patients undergoing sphincter saving surgery for rectal cancer / D. Van de Putte, E. Van Daele, W. Willaert [et al.] // Journal of Surgical Oncology. – 2017. – Vol. 116. – P. 722-729.

118. Efficacy of the over-the-scope clip (OTSC) for treatment of colorectal postsurgical leaks and fistulas / A. Arezzo, M. Verra, R. Reddavid [et al.] // Surgical Endoscopy. – 2012. – Vol. 26, № 11. – P. 3330-3333.

119. Efficacy of transanal tube for prevention of anastomotic leakage following laparoscopic low anterior resection for rectal cancers: a retrospective cohort study in a single institution / E. Hidaka, F. Ishida, S. Mukai [et al.] // Surgical Endoscopy. – 2015. – Vol. 29, № 4. – P. 863-867.

120. Efficacy of transanal tube placement after anterior resection for rectal cancer : a systematic review and meta-analysis / S. Wang, Z. Zhang, M. Liu [et al.] // World Journal of Surgical Oncology. – 2016. – №14. – P. 92.

121. Endoscopic treatment of postsurgical colorectal anastomotic leak (with videos) / Francisco Pérez Roldán, Pedro González Carro, María Concepción [et al.] // Gastrointestinal Endoscopy. – 2013. – Vol. 77, № 6. – P. 967-971.

122. Fain, S.N Use of a mechanical suturing apparatus in low colorectal anastomosis / S.N. Fain, C.S. Patin, L. Morgenshtern // Archives of Surgery. – 1975. – Vol. 110. – P. 1079.

123. Gao, F. Meta-analysis of short-term outcomes after laparoscopic resection for rectal cancer / F. Gao, Y.F. Cao, L.S. Chen // International Journal of Colorectal Disease. – 2006. – Vol.21, №7. – P. 652-656.

124. Gender differences in small intestinal endothelial function : inhibitory role of androgens / Z.F. Ba, Y. Yokoyama, B. Toth [et al.] // *AJP Gastrointestinal and Liver Physiology*. – 2004. – Vol. 286. – P. 452-457.

125. Goligher, J.C. Recent trends in the practice of sphinctersaving excision for rectal cancer / J.C. Goligher // *Annals of the royal college of surgeons of England*. – 1979. – P. 61.

126. Gu, W.L. Meta-analysis of defunctioning stoma in low anterior resection with total mesorectal excision for rectal cancer: evidence based on thirteen studies / W.L. Gu, S.W. Wu // *World Journal of Surgical Oncology*. – 2015. – Vol.24. – P. 13-19.

127. Güenaga, K.F. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery / K.F. Güenaga, Matos D., P. Wille-Jørgensen // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2011. – №9. – CD001544.

128. Hajibandeh, H. Meta-analysis and Trial Sequential Analysis of Randomized Controlled Trials Comparing High and Low Ligation of the Inferior Mesenteric Artery in Rectal Cancer Surgery / S. Hajibandeh, S. Hajibandeh, A. Maw // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2020. – Vol. 63, № 7. – P. 988-999.

129. Heald, R.J. A new approach to rectal cancer / R.J. Heald // *British Journal of Hospital Medicine*. – 1979. – Vol. 22. – P. 277-281.

130. Heald, R.J. Rectal cancer : the surgical options / R.J. Heald // *European Journal of Cancer*. – 1995. – Vol. 31. – P. 1189-1192.

131. Heald, R.J. The low stapled anastomosis / R.J. Heald, R.J. Leicester // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 1981. – Vol. 24. – P. 437-444.

132. Hostrelated predictive factors for anastomotic leakage following large bowel resections for colorectal cancer / C. Iancu, L.C. Mocan, D. Todea-Iancu [et al.] // *Journal of the Romanian Societies of Gastroenterology*. – 2008. – Vol. 17, № 3. – P. 299-303.

133. Incidence, consequences, and risk factors for anastomotic dehiscence after colorectal surgery : a prospective monocentric study / N.C. Buchs, P. Gervaz, M. Secic [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2008. – Vol. 23. – P.265-270.

134. Increased local recurrence and reduced survival from colorectal cancer following anastomotic leak : systematic review and meta-analysis / A. Mirnezami, R. Mirnezami, K. Chandrakumaran [et al.] // *Annals of Surgery*. – 2011. – Vol. 253. – P. 890-899.

135. Indocyanine green fluorescence imaging in colorectal surgery : overview, applications and future directions / D.S. Keller, T. Ishizawa, R. Cohen, M. Chand // *Lancet Gastroenterology & Hepatology*. – 2017. – №2 (10). – P. 757-766.

136. Influence of pelvic volume on surgical outcome after low anterior resection for rectal cancer / G. Hausen, J. Gröne, D. Kaufmann, [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2017. – Vol.32, №8. – P. 1125-1135.

137. Influencing factors of symptomatic anastomotic leakage after anterior resection of the rectum for cancer / Z.J. Cong, C.G. Fu, H.T. Wang [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2009. – Vol. 33. – P. 1292-1297.

138. Intraoperative angiography with indocyanine green to assess anastomosis perfusion in patients undergoing laparoscopic colorectal resection : results of a multicenter randomized controlled trial / P.D. Nardi, U. Elmore, G. Maggi [et al.] // *Surgical Endoscopy*. – 2020. – Vol. 34, № 1. – P. 53-60.

139. Intraoperative indocyanine green fluorescence angiography to prevent anastomotic leak after low anterior resection for rectal cancer : a meta-analysis / Y. Shen, T. Yang, J. Yang [et al.] // *ANZ Journal of Surgery*. – 2020. – Vol. 90, № 11. – P. 2193-2200.

140. Is a drain necessary after anterior resection of the rectum? A systematic review and meta-analysis / D. Cavaliere, G. Popivanov, D. Cassini [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2019. – №6. – P. 973-981.

141. Is the intraoperative air leak test effective in the prevention of colorectal anastomotic leakage? A systematic review and meta-analysis / Z. Wu, R.C.J. van de Haar, C.L. Sparreboom [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2016. – Vol. 31, № 8. – P. 1409-1417.

142. *Jonnesco, T. Tube Digestif* / T. Jonnesco. – *Traité d'Anatomie Humaine*. – Paris : Bataille, 1894.

143. Kingham, T.P. Colonic anastomotic leak : risk factors, diagnosis, and treatment / T.P. Kingham, H.L. Pachter // *Journal of the American College of Surgeons*. – 2009. – Vol. 208, № 2. – P. 269-278.
144. Kirwan, W.O. Declining indications for abdominoperineal resection / W.O. Kirwan, M.G. O'Riordain, R. Waldron // *British Journal of Surgery*. – 1989. – №6 (10). – P.1061-1063.
145. Laparoscopic double-stapled colorectal anastomosis without "dog-ears" / Z.-F. Chen, X. Liu, W.Z. Jiang [et al] // *Techniques in Coloproctology*. – 2016. – Vol. 20, № 4. – P. 243-237.
146. Laparoscopic low anterior resection for rectal carcinoma : complications and management in 132 consecutive patients / Q.L. Zhu, B. Feng, A.G. Lu [et al.] // *World J Gastroenterol*. – 2010. – Vol. 36, №16. – P. 4605-4610.
147. Lin, X. Diabetes and risk of anastomotic leakage after gastrointestinal surgery / X. Lin, J. Li, W. Chen // *Journal of Surgical Research*. – 2015. – Vol. 196, №2. – P. 294-301.
148. Mäkelä, J.T. Risk factors for anastomotic leakage after left-sided colorectal resection with rectal anastomosis / J.T. Mäkelä, H. Kiviniemi, S. Laitinen // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2003. – Vol. 46. – P. 653-660.
149. Management and outcome of colorectal anastomotic leaks / M. Thornton, H. Joshi, C. Vimalachandran, R. Hearth [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2010. – Vol. 26, № 3. – P. 313-320.
150. Mayo, W.J. The radical operation for cancer of the rectum and rectosigmoid / W.J. Mayo // *Annual Surgery*. – 1916. – №64. – P. 304-310.
151. Meta-analysis of defunctioning stomas in low anterior resection for rectal cancer / W.S. Tan, C.L. Tang, L. Shi [et al.] // *Br J Surg*. – 2009. – Vol.96, №5. – P. 462-472.
152. Millington, E. The combined treatment of carcinoma of the rectum with cobalt and chemotherapy / E. Millington // *American Journal of Roentgenology*. – 1966. – Vol. 96. – P. 635-638.

153. Multicenter analysis of risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic rectal cancer excision: the Korean laparoscopic colorectal surgery study group / J.S. Park, Gyu-Seog Choi, Seon Hahn Kim [et al.] // *Annual Surgery*. – 2013. – Vol.257, №4. – P. 665-671.
154. Murphy, W.T. Irradiation of cancer of the rectum and sigmoid / W.T. Murphy, L. Castro // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 1964. – №7. – P. 102-105.
155. Nance, F.C. New techniques of gastrointestinal anastomoses with the EEA stapler / F.C. Nance // *Annals of Surgery*. – 1979. – Vol. 189. – P. 587-600.
156. Nichols, R.L. Preoperative preparation of the colon / R.L. Nichols, R.E Condon // *Surgery, Gynecology & Obstetrics*. – 1971. – Vol.132. – P. 323-337.
157. Norwegian Rectal Cancer Group. Anastomotic leakage following routine mesorectal excision for rectal cancer in a national cohort of patients / M.T. Eriksen, A. Wibe, J. Norstein [et al.] // *Colorectal Disease Journal*. – 2005. – №7. – P. 51-57.
158. Ohtani, H. A meta-analysis of the short- and long-term results of randomized controlled trials that compared laparoscopy-assisted and conventional open surgery for rectal cancer / H. Ohtani, Y. Tamamori, T. Azuma // *Journal of Gastrointestinal Surgery*. – 2011. – Vol.15, №8. – P. 1375-1385.
159. Over-the-scope-clipping system for anastomotic leak after colorectal surgery: report of two cases / H. Kobayashi, A. Kikuchi, S. Okazaki [et al.] // *World Journal of Surgical Oncology*. – 2014. – Vol. 20, № 24. – P. 7984-7987.
160. Pakkastie, T.E. Anastomotic leakage after anterior resection of the rectum / T.E. Pakkastie, P.E. Luukkonen, H.J. Jarvinen // *The European Journal of Surgery*. – 1994. – Vol. 160. – P. 293-297.
161. Parks, A.G. Transanal technique in low rectal anastomosis / A.G. Parks // *Journal of the Royal Society of Medicine*. – 1972. – Vol. 65. – P. 975-976.
162. Perfusion assessment in laparoscopic Left-Sided/Anterior resection (PILLAR II) : a multi-institutional study / M.D. Jafari, S.D. Wexner, J.E. Martz [et al.] // *Journal of the American College of Surgeons*. – 2015. – Vol. 220, № 1. – P. 82-92.

163. Perioperative statin therapy is not associated with reduced risk of anastomotic leakage after colorectal resection / A.S. Bisgård, M.W. Noack, M. Klein [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2013. – Vol. 56. – P. 980-986.

164. Portillo, G. Clinical results using bioabsorbable staple-line reinforcement for circular stapler in colorectal surgery : a multicenter study / G. Portillo, M.E. Franklin // *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques*. – 2010. – Vol. 20, № 4. – P. 323-327.

165. Predicting value of serum procalcitonin, C-reactive protein, drain fluid culture, drain fluid Interleukin-6, and tumor necrosis factor- α levels in anastomotic leakage after rectal resection / I.A. Bilgin, Engin Hatipoglu, Afag Aghayeva [et al.] // *Surg Infect (Larchmt)*. – 2017. – Vol. 18, №3. – P. 350-356.

166. Preoperative risk factors for anastomotic leakage after resection for colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis / H.C. Pommergaard, B. Gessler, J. Burcharth [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2014. – Vol. 16, №9. – P. 662-671.

167. Preoperative smoking status and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis / M. Grønkjær, M. Eliassen, L.S. Skov-Ettrup [et al.] // *Annals of Surgery*. – 2014. – Vol. 259, №1. – P. 52-71.

168. Prevention, diagnosis and management of colorectal anastomotic leakage. In: *Issues in professional practice* / F.D. McDermott, S. Arora, J. Smith [et al.]. – London : Association of Surgeons of Great Britain and Ireland, 2016. – 41 p.

169. Prolongation of the disease-free interval in surgically treated rectal carcinoma / Gastrointestinal Tumor Study Group // *The New England journal of medicine*. – 1985. – Vol. 312. – P.1465-1472.

170. Prophylactic pelvic drainage after rectal resection with extraperitoneal anastomosis: is it worthwhile? A meta-analysis of randomized controlled trials / B. Menahem, A. Vallois, A. Alves, J. Lubrano // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2017. – Vol. 32, № 11. – P. 1531-1538.

171. Protection of stapled colorectal anastomoses with a biodegradable device : the C-Seal feasibility study / J.L. Kolkert, K. Havenga, H.O. Hoedemaker [et al.] // *The American Journal of Surgery*. – 2011. – Vol. 201. – P. 754-758.

172. Protective defunctioning stoma in low anterior resection for rectal carcinoma / I. Gastinger, F. Marusch, R. Steinert [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 2005. – Vol. 92, № 9. – P. 1137-1142.

173. Protective diversion stoma in low anterior resection for rectal cancer : a meta-analysis of randomized controlled trials / P.K. Garg, A. Goel, S. Sharma [et al.] // *Visceral Medicine*. – 2019. – Vol.35, №3. – P. 156-160.

174. Radiological evaluation of colorectal anastomoses / A. Doeksen, P.J. Tanis, A.F. Wüst [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2008. – Vol. 23. – P. 863-868.

175. Rahbari, N.N. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum : a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer / N.N. Rahbari, J. Weitz, W. Hohenberger // *Surgery*. – 2010. – Vol.147. – No3. – P.339-351.

176. Randomized comparison of straight and colonic J pouch anastomosis after low anterior resection / O. Hallböök, L. Pählman, M. Krog [et al.] // *Annals of Surgery*. – 1996. – Vol. 224, № 1. – P.58-65.

177. Ravitch, M.M. Varieties of stapled anastomoses in rectal resection / M.M. Ravitch // *Surgical Clinics of North America*. – 1984. – Vol. 64, № 3. – P. 543-544.

178. Reappraisal of the 5 centimetre rule of distal excision for carcinoma: a study of distal intramural spread and of patient survival / N.S. Williams, M.F. Dixon, D. Johnston [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 1983. – Vol. 70. – P.150-154.

179. Reduction of anastomotic failure in laparoscopic colorectal surgery using antitraction sutures / R. Gadiot, M. Dunker, A. Mearadji [et al.] // *Surgical Endoscopy*. – 2011. – Vol. 25. – P. 68-71.

180. Relationship between multiple numbers of stapler firings during rectal division and anastomotic leakage after laparoscopic rectal resection / M. Ito, M. Sugito, A. Kobayashi [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2008. – Vol. 23, № 7. – P. 703-707.

181. Risk factors and outcomes for anastomotic leakage in colorectal surgery : a single-institution analysis of 1576 patients / M.A. Boccola, P.G. Buettner, W.M. Rozen [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2011. – Vol. 35. – P. 186-195.
182. Risk Factors Associated with Nonclosure of Defunctioning Stomas After Sphincter-Preserving Low Anterior Resection of Rectal Cancer : A Meta-Analysis / X. Zhou, B. Wang, F. Li [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2017. – Vol. 60. – P. 544-554.
183. Risk factors for anastomotic failure after total mesorectal excision of rectal cancer / K. Peeters, R.A. Tollenaar, C.A. Marijnen [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 2005. – Vol. 92. – P. 211-216.
184. Risk factors for anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer / C.Y. Kang, W.J. Halabi, O.O. Chaudhry [et al.] // *JAMA Surgery*. – 2013. – Vol. 148. – P. 65-71.
185. Risk factors for anastomotic leakage after anterior resection of the rectum / P. Matthiessen, O. Hallböök, M. Andersson [et al.] // *Colorectal Disease Journal*. – 2004. – Vol. 6, № 6. – P. 462-469.
186. Risk factors for anastomotic leakage after colectomy / S.W. Leightle, N.L. Mouawad, K.B. Welch [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2012. – Vol. 55. – P. 569-575.
187. Risk factors for anastomotic leakage after low anterior resection with total mesorectal excision / W.I. Law, K.W. Chu, J.W. Ho [et al.] // *The American Journal of Surgery*. – 2000. – Vol. 179. – P. 92-96.
188. Risk factors for anastomotic leakage after resection for rectal cancer / T. Eberl, M. Jagoditsch, A. Klingler [et al.] // *The American Journal of Surgery*. – 2008. – Vol. 196. – P.592-598.
189. Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer / E. Rullier, C. Laurent, J.L. Garrelon [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 1998. – Vol. 85. – P. 355-358.

190. Risk factors for anastomotic leakage after surgery for colorectal cancer: results of prospective surveillance / T. Konishi, T. Watanabe, J. Kishimoto [et al.] // *Journal of The American College of Surgeons*. – 2006. – Vol. 202. – P. 439.

191. Risk factors for anastomotic leakage following colorectal resection for cancer / F. Zaharie, L. Mocan, C. Tomue [et al.] // *Chirurgia (Bucur)*. – 2012. – Vol. 107, № 1. – P.27-32.

192. Risk Factors for Anastomotic Leakage Following Intersphincteric Resection for Very Low Rectal Adenocarcinoma / A. Takayuki, T. Masashi, Y. Seiichiro [et al.] // *Journal of Gastrointestinal Surgery*. – 2010. – Vol. 14. – P. 104-111.

193. Risk factors for morbidity and mortality after single-layer continuous suture for ileocolonic anastomosis / A. Volk, S. Kersting, H.C. Held [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease* – 2011. – Vol. 26. – P. 321-327.

194. Risk factors for permanent stoma after low anterior resection for rectal cancer / S.W. Lim, H.J. Kim, C.H. Kim [et al.] // *Langenbecks Arch Surg*. – 2013. – Vol. 398. – P.259–264.

195. Risk Factors of Anastomotic Leakage and Long-Term Survival After Colorectal Surgery / J.S. Park, J.W. Huh, Y. Ah. Park [et al.] // *Survival After Colorectal Surgery*. – 2016. – P. 2890.

196. Risk factors, short and long term outcome of anastomotic leaks in rectal cancer / O. Jannasch, T. Klinge, R. Otto [et al.] // *Oncotarget*. – 2015. – Vol. 34, №6. – P. 36884-36893.

197. Risk of anastomotic leakage with non-steroidal anti-inflammatory drugs in colorectal surgery / K.J. Gorissen, D. Benning, T. Berghmans [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 2012. – Vol. 99, № 5. – P. 721-727.

198. Rollins, K.E. Impact of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery : a meta-analysis / K.E. Rollins, H. Javanmard-Emamghissi, D.N. Lobo // *World Journal of Gastroenterology*. – 2018. – Vol. 24, № 4. – P. 519-536.

199. Schwenk, W. Short term benefits for laparoscopic colorectal resection (Review) / W. Schwenk, O. Haase, J. Neudecker // *Cochrane database of systematic reviews*. – 2005. – Vol. 20. – №3.

200. Short-term outcomes of pelvic floor peritoneum closure in endoscopic low anterior resection of rectal cancer : A propensity score matching analysis / L. Chuan, G. Linfeng, L. Hongchang [et al.] // *Journal of Surgical Oncology*. – 2021. – Vol. 123, № 1. – P. 271-277.
201. Smoking is a major risk factor for anastomotic leak in patients undergoing low anterior resection / C.H. Richards, V. Campbell, C. Ho [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2012. – Vol. 14. – P. 628-633.
202. Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery / C.B. Neutzling, S.A.S. Lustosa, I.M. Proenca [et al.] // *Cochrane database of systematic reviews*. – 2012. – Vol. 15, № 2. – P. CD003144.
203. Systematic review and meta-analysis of the role of defunctioning stoma in low rectal cancer surgery / N. Huser, Christoph W. Michalski, Mert Erkan [et al.] // *Annual Surgery*. – 2008. – Vol. 248, № 1. – P. 52-60.
204. The economic impact of anastomotic leakage after anterior resections in English NHS hospitals : are we adequately remunerating them? / S.Q. Ashraf, E.M. Burns, A. Jani [et al.] // *Colorectal Disease*. – 2013. – Vol.15, №4. – P. 190-198.
205. The effect of diverting stoma on postoperative morbidity after low anterior resection for rectal cancer in patients treated within an ERAS program / ³K. Anderin, U. O. Gustafsson², A. Thorell³, J. Nygr // *European Journal of Surgical Oncology*. – 2015. – Vol. 41. – P. 724-730.
206. The effect of endoscopic treatment on healing of anastomotic leaks after anterior resection of rectal cancer / S.S. Chopra, K. Mark, M. Hünerbein [et al.] // *Surgery*. – 2009. – Vol. 145, № 2. – P. 182-188.
207. The fate of preserved sphincter in rectal cancer patients / R. Yoo, G. Kim, B.-H. Kye [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2018. – Vol. 33, №6. – P. 745-753.
208. The impact of anastomotic leakage on anal function following intersphincteric resection / M. Yokota, M. Ito, Y. Nishizawa [et al.] // *World Journal of Surgical Oncology*. – 2017. – Vol. 41. – P. 2168-2177.

209. The morbidity surrounding reversal of defunctioning ileostomies : a systematic review of 48 studies including 6107 cases / A. Chow, H.S. Tilney, P. Paraskeva [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2009. – Vol. 24, № 6. – P. 711-723.

210. The outcome following sphincter-saving resection and abdominoperineal resection for low rectal cancer / N.S. Williams, P. Durdey, D. Johnston [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 1985. – Vol. 72. – P. 595-598.

211. The Role of Oral Antibiotic Preparation in Elective Colorectal Surgery : a meta-analysis / K.E. Rollins, J. Javanmard-Emamghissi, A.J. Acheson, N.L. Dileep // *Annals of Surgery*. – 2019. – Vol. 270, № 1. – P. 43-58.

212. Thirty-seven patients with C-seal : protection of stapled colorectal anastomoses with a biodegradable sheath / A.N. Morks, K. Havenga, H.O. Hoedemaker [et al.] // *International Journal of Colorectal Disease*. – 2013. – Vol. 28, № 10. – P. 1433-1438.

213. To Drain or Not to Drain Infraperitoneal Anastomosis After Rectal Excision for Cancer : The GRECCAR 5 Randomized Trial / Group of Rectal Cancer Surgery (GRECCAR) // *Annals of Surgery*. – 2017. – Vol. 265, № 3. – P. 474-480.

214. Transanal drainage tube reduces rate and severity of anastomotic leakage in patients with colorectal anastomosis : A case controlled study / A. Brandl, S. Czipin, R. Mittermair [et al.] // *Annals of Medicine and Surgery*. – 2016. – Vol. 12, № 6. – P. 12-16.

215. Transanal reinforcement of low rectal anastomosis versus protective ileostomy after total mesorectal excision for rectal cancer. Preliminary results of a randomized clinical trial / D.F. Altomare, P. Delrio, Y. Shelgyn [et al.] // *Colorectal Disease Journal*. – 2021. – Vol. 23, № 7. – P. 1814-1823.

216. Transanal Tube for the Prevention of Anastomotic Leakage After Rectal Cancer Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis / W.-T. Zhao, N.-N. Li, D. He [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2017. – Vol. 41, № 1. – P. 267-276.

217. Use of a mattress suture to eliminate dog ears in double-stapled and triple-stapled anastomoses. / T. Asao, H. Kuwano, J.-I. Nakamura [et al.] // *Dis Colon Rectum*. – 2002. – Vol. 45, № 1. – P. 137-139.

218. Use of a nomogram to predict the closure rate of diverting ileostomy after low anterior resection : A retrospective cohort study / S. Abe, K. Kawai, H. Nozawa [et al.] // *International Journal of Surgery*. – 2017. – Vol. 47. – P. 83-88.

219. Use of a transanal drainage tube for prevention of anastomotic leakage and bleeding after anterior resection for rectal cancer / W.T. Zhao, F.L. Hu, Y.Y. Li [et al.] // *World Journal of Surgical Oncology*. – 2013. – Vol. 37, № 1. – P. 227-232.

220. Use of Intracolonic Bypass secured by a biodegradable anastomotic ring to protect the low rectal anastomosis / F. Ye, D. Wang, X. Xu [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2008. – Vol. 51. – P. 109-115.

221. Use of Valtrac™ - Secured Intracolonic Bypass in Laparoscopic Rectal Cancer Resection / F. Ye, D. Chen, D. Wang [et al.] // *Medicine*. – 2014. – Vol. 93, № 29. – P. 224.

222. Utility of intra-operative flexible sigmoidoscopy to assess colorectal anastomosis : a systematic review and meta-analysis / E. Williams, S. Prabhakara, J.C. Kong [et al.] // *ANZ Journal of Surgery*. – 2021. – Vol. 91, № 4. – P. 546-552.

223. Utility of pelvic CT with rectal contrast to identify pelvic abscess and anastomotic leaks / C.B. Bertoni, M. Mendibl, A.R. Fleury [et al.] // *Gastroenterology*. – 2009. – Vol. 136. – P. 893.

224. Value of a protective stoma in low anterior resections for rectal cancer / F. Marusch, Andreas Koch, Uwe Schmidt [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2002. – Vol. 45, № 9. – P. 1164-1171.

225. Vasiliu, E.C. Review of Risk Factors for Anastomotic Leakage in Colorectal Surgery / E.C. Vasiliu, N.O. Zarnescu, R. Costea // *Chirurgia (Bucur)*. – 2015. – Vol. 110, №4. – P. 319-326.

226. Vennix, S. Laparoscopic versus open total mesorectal excision for rectal cancer / S. Vennix, L. Pelzers, N. Bouvy // *The Cochrane database of systematic reviews*. – 2014. – №4. – P. 301-304.

227. Waldeyer, W. Das Becken, topographisch-anatomisch mit besonderer Berücksichtigung der Chirurgie und Gynecologie / W. Waldeyer. – Bonn : Verlag von Friedrich Cohen, 1899.

228. Wang, C.L. The short- and long-term outcomes of laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer : a meta-analysis / C.L. Wang, G. Qu, H.W. Xu // International Journal of Colorectal Disease. – 2014. – Vol.29, №3. – P. 309-320.

229. Westhues, H. Die pathologisch-anatomischen Grundlagen der Chirurgie des Rektumkarzinoms / H. Westhues. – Leipzig : Thieme, 1934.

230. Williams, N.S. Reappraisal of the 5 cm rule of distal excision for carcinoma of the rectum: a study of distal intramural spread and of patient survival / N.S. Williams, M.F. Dixon, D. Johnston // British Journal of Surgery 1983. – Vol. 70, №3. – P. 150-154.

231. Wong, N.Y. A defunctioning ileostomy does not prevent clinical anastomotic leak after a low anterior resection: a prospective, comparative study / N.Y. Wong, K.W. Eu // Diseases of the colon and rectum. – 2005. – Vol.48, №11. – P. 2076-2079.

232. Wu, S.W. Role of protective stoma in low anterior resection for rectal cancer : a meta-analysis / S.W. Wu, C.C. Ma, Y. Yang // World Journal of Gastroenterology. – 2014. – Vol.20, №47. – P.18031-18037.