

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

На правах рукописи

Журковский Виктор Игоревич

**Сравнение методов формирования трансплантата для
восстановления непрерывности кишечника после тотальной
мезоректумэктомии**

14.01.17 – Хирургия

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
профессор Царьков Петр Владимирович

Москва – 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	12
1.1. Краткая история становления и развития хирургии прямой кишки.....	12
1.2. Становление сфинктеросохраняющей хирургии прямой кишки.....	16
1.3. Несостоятельность анастомоза: частота развития, последствия, факторы риска и меры профилактики.....	20
1.4. Мобилизация селезеночного изгиба: витальная необходимость или дань традиции?	26
1.5. Эволюция взглядов на оптимальный уровень пересечения питающих сосудов.....	30
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	34
2.1. Дизайн исследования и критерии включения больных	34
2.2. Определения и классификации, используемые в исследовании	38
2.3 Протокол ведения пациентов в предоперационном периоде.....	42
2.4 Оценка интраоперационных параметров.....	46
2.5 Протокол ведения пациентов в раннем послеоперационном периоде.....	48
2.6 Протокол ведения пациентов после выписки из стационара и в отдаленном послеоперационном периоде.....	50
2.7. Статистическая обработка материала	51
2.8 Характеристика клинических наблюдений	52

ГЛАВА 3. ТЕХНИКА ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ.....	56
3.1. Этапы оперативного вмешательства	56
3.2. Техника высокой перевязки НБА	61
3.3. Техника низкой перевязки НБА со скелетизацией ее русла.....	64
ГЛАВА 4. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	66
4.1. Интраоперационные характеристики после ТМЭ.....	66
4.1.1. Интраоперационные характеристики группы с селективным подходом к мобилизации селезеночного изгиба.....	67
4.1.2. Интраоперационные характеристики группы с облигатной мобилизацией селезеночного изгиба.	69
4.1.3. Сравнение интраоперационных характеристик обеих групп	70
4.2. Послеоперационные показатели после ТМЭ с формированием первичного анастомоза	73
4.3. Сравнение морфометрических и патоморфологических показателей удаленных операционных препаратов.....	79
4.4. Клинические случаи.....	81
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	85
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	96
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	97
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	98

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

В настоящее время выполнение тотальной мезоректумэктомии (ТМЭ) является неотъемлемой частью таких оперативных вмешательств как низкая передняя и брюшно-анальная резекция прямой кишки, брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки и их вариаций [1, 5, 7, 14, 57]. Несмотря на то, что изначально данный принцип разработан и предложен для онкологических операций, функциональные результаты и низкая травматичность такого подхода привели к его широкому распространению в общехирургической практике. Все перечисленные вмешательства, кроме экстирпации, предполагают выполнение реконструктивного этапа после удаления опухоли. Стоит отметить, что с развитием техники ТМЭ, хирурги все чаще прибегают к органосохраняющим операциям при лечении рака и других заболеваний прямой кишки.

Метод реконструкции, после ТМЭ, во многом зависит от длины резецированного участка толстой кишки и высоты сосудистой перевязки, выполненной в ходе вмешательства. Стоит учесть, что этнические и гендерные различия в анатомии пациентов могут быть существенными и влиять на окончательный выбор хирурга. Анатомические особенности можно прогнозировать по данным предоперационного обследования, однако часто они окончательно уточняются только во время операции. Несмотря на то, что классический вариант ТМЭ предполагает выполнение высокой перевязки нижней брыжеечной артерии (НБА), в настоящее время данный прием не является общепринятым [20, 72, 99]. На практике уровень перевязки напрямую связан с желаемым объемом лимфодиссекции. В США клинические рекомендации описывают низкую перевязку сосудов как стандарт лечения, в то время как в Европе и восточных странах принято выполнять высокую перевязку сосудов [98, 100]. Принято считать, что

высокая перевязка НБА обеспечивает получение трансплантата достаточной длины с уверенным кровоснабжением благодаря мобилизации селезеночного изгиба. С другой стороны, рутинное выполнение мобилизации селезеночного изгиба удлиняет общее время операции и сопровождается, хоть и редко, травмами селезенки [71, 73, 96]. Перевязка НБА дистальнее отхождения левой ободочной, именуемая в литературе как «низкая», позволяет сохранить кровоснабжение низводимой кишки у всех 100% оперированных. С другой стороны, при операциях по поводу рака, наиболее частой причиной для этих вмешательств, не удаляются лимфатические узлы III порядка [13, 29, 59, 786 101].

Для устранения этого недостатка 50-е годы XX века Данфи и Пикула предложили прием скелетизации основания нижней брыжеечной артерии с последующей ее перевязкой сразу после отхождения левой ободочной артерии. Считается, что за счет сохранения левой ободочной артерии, данный метод позволяет формировать кишечный анастомоза в малом тазу без натяжения и с хорошим кровоснабжением [21, 65]. Однако, авторами не рассматривалась возможность формирования анастомоза без МСИ при использовании данного приема.

По данным зарубежных авторов при выполнении низкой перевязки НБА необходимость дополнительных действий в области селезеночного изгиба возникает только в 26% наблюдений [10, 41, 62]. В повседневной практике принято выполнять высокую перевязку НБА и мобилизацию селезеночного изгиба (МСИ), ссылаясь на частоту несостоятельности анастомоза (НА) [36, 41, 87]. Принято считать, что мобилизация селезеночного изгиба ободочной кишки позволяет формировать анастомоз без натяжения, при удовлетворительном уровне кровоснабжения [51]. Однако, на данный момент нет доказательств того, что она способствует снижению частоты НА [38, 77].

Несмотря на многолетнее обсуждение данной проблемы, до настоящего времени, не только в России, но и во всем мире нет единой

позиции по данному вопросу.

Цель исследования

Продemonстрировать возможность выполнения и безопасность селективного подхода к мобилизации селезеночного изгиба для восстановления непрерывности кишечника после тотальной мезоректумэктомии.

Задачи исследования

1. Отработать технику мобилизации кишечного трансплантата после ТМЭ в сочетании с выполнением парааортальной лимфодиссекции с сохранением ЛОА для формирования боко-концевого сигморектального или сигмоанального анастомоза.
2. Определить частоту МСИ ободочной кишки, при формировании толстокишечного анастомоза бок в конец после ТМЭ при использовании селективной стратегии.
3. Провести сравнительный анализ интраоперационных показателей и ранних послеоперационных осложнений после использования селективной мобилизации селезеночного изгиба и обязательной его мобилизации.
4. Оценить факторы, влияющие на возможность формирования первичного анастомоза бок в конец после ТМЭ.
5. Сравнить морфологические характеристики удаленных препаратов после ТМЭ в обеих группах.
6. Определить показания к мобилизации селезеночного изгиба после ТМЭ с целью восстановления непрерывности кишечника.

Научная новизна исследования

Впервые проведено проспективное рандомизированное исследование по сравнению селективного и рутинного подходов к мобилизации селезеночного изгиба, после выполнения ТМЭ.

Для повышения чистоты исследования, после оценки критериев включения и исключения пациентов в исследование, рандомизация проводилась во время принятия решения о выполнении сфинктеросохраняющей операции с ТМЭ, что позволило достоверно установить факторы, определяющие необходимость мобилизации селезеночного изгиба ободочной кишки.

Проведен анализ факторов, влияющих на необходимость мобилизации селезеночного изгиба при использовании селективного подхода для формирования толстокишечного трансплантата, а также выявлены факторы не позволяющие сформировать функционально выгодный анастомоз бок в конец.

Впервые, на основе методов доказательной медицины, установлено, что селективный подход к мобилизации селезеночного изгиба позволяет в подавляющем большинстве наблюдений отказаться от этого приема без увеличения числа послеоперационных осложнений, в том числе и несостоятельности анастомоза.

Практическая значимость результатов исследования

В данной работе описаны технические особенности парааортальной лимфодиссекции сопровождающейся скелетизацией ствола нижней брыжеечной артерией и ее перевязкой ниже места отхождения левой ободочной артерии. Этот хирургический прием позволяет сохранить кровоснабжение формируемого из сигмовидной кишки кишечного трансплантата по системе нижнебрыжеечной артерии и сформировать

анастомоз без натяжения и с удовлетворительным уровнем жизнеспособности.

Основываясь на полученных данных об интраоперационных осложнениях, течении послеоперационного периода, а так же патоморфологических характеристиках удаленных препаратов, показана возможность использования селективного подхода к МСИ в повседневной практике. Описанная техника позволяет значимо снизить длительность оперативного вмешательства за счет уменьшения объема резекции кишки.

Для доказательства высокой частоты возможности безопасного формирования анастомоза при использовании селективного подхода к мобилизации селезеночного изгиба при формировании толстокишечного трансплантата была выбрана модель формирования межкишечного соединения по типу «бок в конец». Данный вид анастомоза изначально предъявляет более жесткие требования к длине сформированного трансплантата, а так же является более функционально выгодным видом соединения по данным мировой литературы. Предложена и описана техника выполнения анастомоза бок в конец, показана его высокая надежность с точки зрения частоты развития НА, а так же определены факторы, требующие формирования соединения конец в конец.

Основные положения, выносимые на защиту

- 1) Скелетизация стволов НБА и НБВ и их раздельное пересечение сразу после отхождения ЛОА с последующим пересечением всех сигмовидных сосудов и сохранением целостности клетчатки вокруг сосудистой ножки прямой кишки при выполнении ТМЭ с парааортальной лимфаденэктомией позволяют сохранить достаточный уровень кровоснабжения и добиться необходимой длины низводимого трансплантата с адекватным кровоснабжением для формирования

первичного боко-концевого анастомоза без мобилизации селезеночного изгиба.

- 2) Применение селективного подхода позволяет отказаться от рутинной МСИ при выполнении ТМЭ у 90,2% больных.
- 3) Отказ от рутинной МСИ при выполнении ТМЭ сопровождается значимым сокращением времени необходимым для формирования кишечного трансплантата и не увеличивает числа интра- и послеоперационных осложнений, включая несостоятельность швов анастомоза.
- 4) Уровень сосудистой перевязки и МСИ не влияют на возможность формирования функционально выгодного первичного анастомоза бок в конец. Анатомическое сочетание «узкого и длинного» таза с выраженным висцеральным ожирением являются предикторами невозможности формирования данного типа анастомоза после ТМЭ у 9.8% больных.
- 5) Использование селективного подхода к МСИ при выполнении ТМЭ ведет к значимому увеличению длины удаляемого препарата без уменьшения числа удаляемых и клинически значимых лимфатических узлов.
- 6) Показаниями к МСИ являются анатомически короткая сигмовидная кишка, повреждение ствола НБА, ЛОА или краевого сосуда при скелетизации, сопровождающееся нарушением кровоснабжения низводимой кишки.

Достоверность научных положений и выводов

Степень достоверности полученных результатов определяется применением адекватных научных методов исследования; использованием и анализом широкого спектра научной литературы и нормативных правовых актов на предметном и междисциплинарном уровне; значительным объемом эмпирической информации; логичностью и обоснованностью выводов, полученных на основании результатов исследования. Научные результаты

исследования внедрены в практическую работу Клиники колопроктологии и малоинвазивной хирургии ФГАОУ Первый МГМУ им. И.М. Сеченова.

Личный вклад автора

Вклад автора является определяющим на всех этапах исследования и состоит в непосредственном участии во всех этапах исследования: от постановки целей, задач, их теоретической и практической реализации, до обсуждения результатов в научных публикациях, докладах на международных конференциях. Автор исследования самостоятельно выполнил сбор материалов для диссертации, учувствовал в проведении операций и самостоятельно оперировал пациентов как основной, так и контрольной групп, самостоятельно создал индивидуальную карту наблюдения за пациентом, формировал базу данных и проводил дальнейший ее анализ результатов. Все собранные данные были использованы при проведении статистического анализа и являются достоверными.

Внедрение результатов исследования в практику

Основные положения диссертации используются в практической деятельности Клиники колопроктологии и малоинвазивной хирургии Университетской Клинической Больницы №2 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Министерства Здравоохранения Российской Федерации. Результаты исследования используются в учебном процессе кафедры хирургии медико-профилактического факультета ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Министерства Здравоохранения Российской Федерации.

Апробация результатов исследования

Материалы диссертации доложены и обсуждены на:

1. 11-й международной научно-практической конференции «Российская школа колоректальной хирургии» (Россия, Москва, 2018 год);
2. Международной научно-практической конференции, в конкурсе молодых ученых на английском языке «Российская школа колоректальной хирургии 12» (Россия, Москва, 2019 год).

Публикации

По теме диссертации опубликовано шесть научных работ, из них две печатные работы отечественных периодических изданиях, рекомендуемых для публикации Высшей аттестационной комиссией РФ.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 110 страницах, состоит из введения, 4-х глав, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа иллюстрирована 15 рисунками, содержит 8 таблиц, список литературы, включающий 102 источника, в том числе 25 отечественных и 77 зарубежных.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**1.1. Краткая история становления и развития хирургии прямой кишки.**

История хирургии заболеваний прямой кишки насчитывает уже более 200 лет. Традиционно развитие этого вида операций, как и многих других, началось с вмешательств, носивших неизбежный, спасающий жизнь характер, что чаще всего было связано со злокачественным поражением органа. Выбор метода операции и ее исход исторически зависели от общего развития медицины в определенный отрезок времени. В частности от развития асептики и антисептики, анестезиологии, инструментов, шовного материала, методов работы с тканями, варианта доступа и многого другого. В тоже время, касательно лечения рака прямой кишки, методы хирургического лечения определялись представлениями о патогенезе развития злокачественного процесса. Если общее развитие медицины способствовало улучшению непосредственных результатов таких операций и расширяло возможности хирургической технологии, то улучшение отдаленных результатов напрямую было связано с прогрессом в понимании сути злокачественного поражения прямой кишки.

Здесь следует отметить работу W.E. Miles, опубликованную в 1908 году, в которой был впервые обозначен принцип онкологического радикализма при РПК, включающий не только удаление пораженного опухолью участка прямой кишки, но удаление окружающих тканей, отвечающих за возможное лимфогенное метастазирование [68]. Были установлены три вероятных пути метастазирования рака прямой кишки и постулировано обязательное удаление всех лимфатических узлов расположенных по ходу нижнебрыжеечной артерии [90].

Несмотря на более чем двукратное снижение числа местных рецидивов и улучшение пятилетних показателей, онкологические результаты отставляли желать лучшего, поскольку даже в ведущих клиниках мира эти показатели составляли 20% и 50% соответственно, а в среднем, по миру - 40% и 40% соответственно [6]. Столь далекие от вызывающих оптимизм показатели казалось бы свидетельствовали о возможных недостатках в понимании процесса распространения злокачественного поражения прямой кишки, однако взгляды W.E. Miles не опровергнуты по настоящее время.

Так в чем же была причина неудовлетворительных результатов? Дело в том, что W.E. Miles и его многочисленные последователи, выделяли ПК с помощью руки и без применения инструментов. Данный прием, был обусловлен целым рядом причин. Одной из основных было ограничение длительности проведения операции. Выделение прямой кишки с помощью руки сокращало время выделения до нескольких минут. Эта особенность притягивает многих практикующих хирургов и в настоящее время. Однако, данный метод является по сути слепым «отрыванием» прямой кишки от стенок таза, что сопровождается неконтролируемыми кровопотерей и повреждениями целостности брыжейки. Другой причиной было отсутствие четкого понимания анатомии прямой кишки и ее соотношений с соседними органами и структурами, что не позволяло четко и демонстративно описать поэтапный ход выделения прямой кишки с возможностью его последующего воспроизведения. И наконец, не было четких представлений о характере распространения процесса в дистальном и радиальном направлениях от опухоли.

Значительным шагом в направлении изменения техники хирургии рака прямой кишки стало детальное изучение удаленных препаратов на предмет дистального интрамурального распространения злокачественного процесса. Было показано, что оно не превышает 2 см в большинстве случаев, за исключением запущенных стадий (Dukes C). Это послужило основанием

пересмотра правила 5 сантиметров отступа от дистального края опухоли до 2см [52, 60].

Однако, по настоящему революционные изменения в хирургии прямой кишки произвела вышедшая в 1982 году работа R.J. Heald, описывавшая технику так называемой тотальной мезоректумэктомии (ТМЭ) [54]. Анатомически, концепция ТМЭ опиралась на то, что собственная фасция прямой кишки является эмбриологически обусловленным барьером для лимфогенного распространения заболевания. Поэтому основой хирургической техники выделения прямой кишки стало обязательное сохранение ее собственной фасции, путем острого выделения вдоль нее под контролем зрения в аваскулярном межфасциальном слое. Жировая клетчатка, в пределах данной фасции с легкой руки автора получила название мезоректум – термин так и не признанный анатомами, но повсеместно используемый в клинической практике.

Клиническое значение необходимости сохранения целостности висцеральной фасции, покрывающей брыжейку прямой кишки позднее было продемонстрировано работой P. Quirke с соавторами [58, 97]. В ней автор впервые использовал поперечные срезы удаленного и фиксированного препарата ив качестве оценки радикализма вмешательства ввел понятие циркулярной границы резекции (ЦГР). Результаты данного исследования позволили сделать вывод о том, что основное влияние на онкологический исход оказывает качество выполненного оперативного лечения. Прецизионное выделение мезоректальной фасции, без ее травматизации влияет на прогноз пациента даже больше, чем проведение дополнительных методов лечения.

При классическом, слепом выделении ПК, целостность фасции оставалась вне контроля хирурга, что приводило к возникновению, так называемых «сателлит-метастазов», что в свою очередь, отрицательно сказывалось на частоте развития местных рецидивов и показателях выживаемости. Проанализировав результаты применения ТМЭ за период

1978-1997 гг. у 405 пациентов, R. Heald установил, что местный рецидив, ранее казавшийся неизбежным следствием хирургии рака прямой кишки, снизился до 3% в течение 5 лет [53]. Уровень 5-летней безрецидивной выживаемости составил 80%, а 10-летней 78%.

Еще одним, крайне важным последствием перехода на технику тотальной мезоректумэктомии, стало то, что прецизионное выделение прямой кишки на всем протяжении мезоректальной фасции до уровня «кишечной шеи» не противоречило, а напротив, способствовало выполнению сфинктеросохраняющих оперативных вмешательств. Пересечение «боковых связок» на зажимах «по пальцу» выполняемое при слепом выделении ПК больше не требовалось, что позволило сохранить элементы автономной нервной системы, и, следовательно, значительно снизился риск функциональных осложнений со стороны мочеполовой системы и сфинктерного аппарата прямой кишки [12, 43, 63].

В настоящее время, техника выделения прямой кишки вдоль ее висцеральной фасции острым путем под контролем зрения неоспоримо стала золотым стандартом лечения не только злокачественных, но и других заболеваний прямой кишки [18, 25, 26, 34, 93]. Однако, необходимо отметить, что это всего лишь один из этапов оперативного вмешательства, и, наверное, единственный общепринятый. Другие аспекты хирургии прямой кишки, такие как уровень лимфодиссекции, необходимость мобилизации селезеночного изгиба, вид кишечного анастомоза, выбор доступа - остаются спорными моментами. Несмотря на то, что в классическом описании операции указывалась необходимость выполнения высокой перевязки НБА с обязательной мобилизацией селезеночного изгиба ободочной кишки и формированием анастомоз конец в конец, эти этапы операции до настоящего времени не имеют статуса доказанных и постоянно подвергаются ревизии в современных публикуемых исследованиях.

1.2. Становление сфинктеросохраняющей хирургии прямой кишки

На фоне успехов в развитии хирургии прямой кишки с точки зрения улучшения отдаленных результатов, с конца XIX века внимание хирургов все больше стали привлекать вопросы функциональных исходов проводимого лечения. Это нашло свое отражение в развитии сфинктеросохраняющих подходов в лечении РПК, чтобы избежать формирования постоянной колостомы и значительно улучшить качество жизни пациентов. Основоположником сфинктеросохраняющей хирургии прямой кишки по праву считается Р. Kraske, который, в апреле 1885 года на конгрессе немецкой ассоциации хирургов в Берлине, представил работу посвященной новой технике лечения низких РПК. В описанном им оперативном вмешательстве, использовался промежностный доступ с резекцией копчика и 4 и 5 крестцовых позвонков, для обеспечения лучших условий для выделения прямой кишки. В предложенной методике, выполнялось формирование анастомоза по передней и боковым полуокружностям, а задняя стенка оставлялась не ушитой (ятрогенный каловый свищ) для декомпрессии сформированных стенок анастомоза. Для закрытия данного дефекта автор предлагал выполнение последующего оперативного лечения, то есть использование двухэтапного лечения.

В дальнейшем развитие его идей продолжилось в работе Schede, предложившем формирование первичного анастомоза по всей окружности в один этап. Высокие риски несостоятельности анастомоза требовали формирование временной толстокишечной стомы. Данная методика была достаточно успешна, так как сочетала в себе возможность радикального удаления РПК с сохранением приемлемого уровня качества жизни пациента.

Развивая сфинктеросохраняющий подход, J. Nochenegg, разработал и опубликовал в 1888 г. под авторским названием «Durchzug» технику операции, отличительной особенностью которой стало выполнение маневра «durchziehen» (pull-through, проведение, протаскивание). Суть данного

приема заключалась в проведении через анальный канал вышележащих отделов толстой кишки и фиксации ее швами к краю ануса. Стоит отметить, что данная техника остается актуальной и по настоящее время, и в России известна в качестве этапа брюшно-анальной резекции прямой кишки с низведением и оставлением избытка. Истинными популяризаторами метода «протаскивания» стали W. Babcock и H. Bacon. Наряду с операцией Гартмана и БПЭ, они пришли к выводу о необходимости использования абдоминального доступа для обеспечения онкологического радикализма. В своей методике они выполняли «протаскивание» после трансабдоминального выделения кишки с опухолью.

Дальнейшее развитие подходов к формированию первичного анастомоза нашло свое отражение в публикациях Dixon (1939, 1945, 1948 гг.) о результатах выполнения сфинктеросохраняющих операций по собственной методике. Основными особенностями, предложенной им техники, являлось расширение показаний для применения данной операции к РПК (при локализации нижнего края РПК в пределах 6-8 см от зубчатой линии), тогда как ранее подобные операции выполнялись при локализации опухоли в дистальной части сигмовидной кишки. Результаты подтвердили достаточный уровень безопасности и радикальности операции при верхнеампулярной локализации РПК, а операция, благодаря трансабдоминальному или переднему доступу, получила название передняя резекция прямой кишки. Многочисленные сообщения об успешном применении данной операции (Wangensteen 1945, Waugh и Custer 1945, Mayo и Smith 1948, Mayo, Lee и Davis 1951) обеспечили передней резекции позицию одного из возможных метода лечения рака ректосигмоидного и верхнеампулярного отделов прямой кишки. Однако, его широкому распространению препятствовало то обстоятельство, что заключительный этап операции – формирование анастомоза, приходилось выполнять в глубине достаточно узкого и порой длинного малого таза, что было под силу лишь узким кругом технически одаренных хирургов [11].

Для преодоления этого препятствия в 1973 году А. Parks предложил использовать ручной трансанально формируемый колоанальный анастомоз, который стал альтернативой технически сложной передней резекции и функционально невыгодной операции «протаскивания». Новизна этой техники заключалась в том, что выведение кишки за пределы анального канала не требовалась. Стоит отметить, что хорошие функциональные и онкологические результаты, подтвержденные многими хирургами, привели к широкому распространению колоанального анастомоза, что нашло свое отражение в снижении процента выполняемых БПЭ уже с 80-х годов XX века во всем мире, в том числе и в нашей стране [86]. Однако и формирование колоанального анастомоза выглядело технически сложным в глазах большинства практикующих на прямой кишке хирургов. Был необходимо еще одно усилие для повсеместного распространения и доминирования сфинктеросохраняющего подхода.

Таким нововведением стала разработка специальных инструментов для формирования анастомоза в труднодоступных местах – циркулярных сшивающих аппаратов. Именно это позволили резко упростить выполнение сфинктеросохраняющих вмешательств, и привело к их повсеместному распространению. Несмотря на то, что в наше время ведущие производители представлены зарубежными фирмами, первенство в развитии циркулярных технологий принадлежит отечественным разработчикам. Первый подобный аппарат для органов ЖКТ в 1957 году был представлен А.Н. Бурцевым [3, 15]. В 1972 году руководством Б.В. Александрова вышла работа, впервые в мире показавшая хорошие результаты использования циркулярных сшивающих аппаратов у 100 пациентов [2].

Первое же описание опыта использования данных аппаратов за рубежом датировано только 1975 г., когда доктор Файн, ранее работавший вместе с профессором Александровым продемонстрировал хорошие результаты использования степлеров в эксперименте на животных. Следующей важной работой на пути популяризации аппаратных технологий

явилась статья J. Goligher от 1979 г. В его работе так же использовался советский циркулярный сшивающий аппарат КЦ-28, которым было выполнено 62 анастомоза (38 «высоких» анастомозов, 24 - «низких»). Результаты, представленные автором, окончательно подтвердили безопасность выполнения аппаратных анастомозов наряду с ручными.

Внедрение циркулярных сшивающих аппаратов оказало принципиальное влияние на расширение показаний к выполнению сфинктеросохраняющей операции, так как позволило безопасно формировать первичный анастомоз в недоступных ранее местах, например в глубине малого таза.

Все, вышеописанное, привело к тому, что БПЭ уступили лидерство в хирургии РПК. Внедрение сфинктеросохраняющих технологий позволило значительно улучшить функциональные результаты без изменения онкологических [24, 28, 47, 69, 92].

Однако, чем ниже становился уровень формирования анастомоза, тем больше появлялось данных о функциональных последствиях утраты резервуарной функции удаляемой прямой кишки. Вследствие этого обстоятельства, хирургами стали предприниматься шаги направленные на снижение негативных последствий низко расположенных анастомозов. Так, в исследованиях, сравнивающих типы межкишечных анастомозов, показано улучшение функциональных результатов при формировании анастомозов бок-в-конец с так называемым J-образный резервуаром [16, 23, 45] . Такой тип соединения кишечной трубки с резервуаром длиной в 7 см позволяет обеспечить объем резервуара 60-105 мл без растяжения. Внедрение J-образных резервуаров позволило улучшить функциональные результаты в краткосрочной, и по некоторым данным снизить вероятность развития несостоятельности [17, 61, 70, 95].

Таким образом, в настоящее время выполнение тотальной мезоректумэктомии является золотым стандартом в хирургическом лечении различных заболеваний средне- и нижеампулярного отделов прямой кишки.

Для опухолей без поражения запирающего аппарата прямой кишки сфинктеросохраняющий подход является доминирующим и требующим формирования в глубине таза аппаратного низкого колоректального анастомоза или ручного колоанального соустья. Данный вид анастомозов в колоректальной хирургии характеризуется приемлемыми функциональными результатами, но относится к группе высокого риска с точки зрения развития несостоятельности.

1.3. Несостоятельность анастомоза: частота развития, последствия, факторы риска и меры профилактики

Частота развития несостоятельности анастомоза (НА) по данным литературы варьирует в широких пределах. Частота клинически значимых НА после низкой передней резекции прямой кишки колеблется от 3% до 21% по данным различных авторов [19, 30, 31, 37, 89]. В то же время субклинические симптомы этого осложнения могут достигать 50% [85]. Послеоперационная летальность, ассоциированная с НА, составляет 6,0-19,3%. Нарушение целостности анастомоза является наиболее частой причиной, по которой пациент, перенесший изначально сфинктеросохраняющую операцию, пожизненно вынужден существовать со стомой. Даже в тех случаях, когда удастся успешно справиться с осложнением и восстановить естественный ход кишечной трубки, накопительная способность низведенной кишки и держание существенно страдают, приводя к значительному ухудшению качества жизни оперированных больных. Кроме того, существует ряд работ, свидетельствующих о том, что развитие выраженного воспаления в малом тазу, вследствие НА, в дальнейшем ведет к ухудшению онкологических результатов, выражаемом в увеличении риска развития возврата заболевания в сравнении с больными без несостоятельности [81, 88].

Все это побуждает хирургов проводить исследования, направленные на выявление возможных факторов риска НА и разрабатывать меры профилактики данного осложнения.

Все факторы риска НА условно можно разделить на 3 группы: модифицируемые, немодифицируемые и интраоперационные, которые, по своей природе, сродни модифицируемым.

Множество работ посвящено оценке предоперационных факторов риска развития НА. К числу наиболее часто выделяемых факторов относят мужской пол пациентов и средне-нижнеампулярную локализацию новообразования [9, 27, 46, 82, 91]. В работе Lee M.R. et al (2006), Wang L., Gu J. (2010) расположение опухоли на 4,5-3,5 см от края ануса достоверно увеличивала вероятность НА. Kim J.S. et al в своем исследовании 2009 года не только подтвердил значение вышеописанных факторов рисков, но и предположил механизм этого влияния. С точки зрения авторов, низкая локализация опухоли у мужчин с анатомически «узким и длинным» тазом приводят к тому, что хирурги вынуждены использовать несколько кассет, при прошивании дистального края прямой кишки, что и приводит к увеличению частоты НА. Проведенное под руководством Korean Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group в 2013 году исследование, носившее уже мультицентровой характер, изучив опыт 1609 аналогичных вмешательств, пришла к схожим выводам.

В свою очередь в ретроспективном мультицентровом исследовании, организованном Итальянским обществом колоректальных хирургов (SICCR), основанном на 520 наблюдениях, показана достоверная зависимость частоты НА от возраста пациента, опыта хирурга, ожирения и недостаточности питания.

Стоит отметить, что такие особенности пациента, как предоперационный нутритивный статус, относятся уже к модифицируемым факторам риска, а соответственно имеют большее значение для практических рекомендаций. Группа исследователей под руководством Feng C. et al (2011)

получила данные о влиянии гипоальбуминемии (ниже 35 г/л) на частоту развития НА. С другой стороны, Yamamoto S. et al (2012) показали, что повышенный ИМТ в сочетании с использованием лапароскопической техники является независимым фактором риска НА.

Активное развитие дополнительных методов лечения РПК потребовало оценки безопасности их использования с точки зрения развития НА. Имеющиеся в мировой литературе данные зачастую противоречат друг другу, что может быть объяснено большой дисперсией различных методик неoadьювантного лечения. Однако, мета-анализ, проведенный Pommergaard H.C. et al (2014), собравший в себе результаты более чем 110 тысяч наблюдений из 23 работ изучавших сфинктеросохраняющие операции при РПК, выявил отрицательное влияния лучевой терапии, среди прочих факторов риска, на частоту НА [84]. Vermeer T.A. et al (2014) смогли доказать, что риск НА с развитием абсцесса и свища значимо возрастает при сроках оперативного лечения, ранее 9-ой недели после ЛТ [32, 83].

Очистка кишечника от содержимого, с момента становления сфинктеросохраняющей хирургии РПК интуитивно воспринималась хирургами как обязательное условия для снижения риска НА. В настоящее время имеются результаты нескольких систематических обзоров, посвященных данной проблеме. В работе 2011 года, исследовавшей результаты лечения 5805 пациентов из 18 исследований не получено достоверных данных в подтверждение этой гипотезы. Однако, при более детальном изучении, мы видим, что авторы не остановились на изучении общей группы пациентов, а разделили толстую кишку по группам. У пациентов, перенесших ТМЭ с формированием первичного анастомоза, частота НА с подготовкой кишечника составила 8,8%, без подготовки — 10,3%. Сами авторы, отдельно указывают на необходимость подготовки кишечника, в случае оперативных вмешательств на нижних отделах прямой кишки, при восстановительных и лапароскопических вмешательствах.

Исторически, хирурги использовали прием формирования стомы для

снижения вероятности развития НА, однако, в настоящее время, нет однозначной позиции по данному вопросу [4, 22, 40, 67]. Большинство хирургов, полагают, что следует селективно подходить к вопросу формирования превентивной стомы, и формировать ее только в случае наличия факторов риска [22, 80]. К числу таких факторов относится высота расположения опухоли [66, 76]. Подтверждением этого подхода стало сравнение частоты несостоятельности у больных с и без формирования превентивной стомы после операций сопровождавшихся выполнением ТМЭ [8, 42]. Было продемонстрировано, что частота НА статистически значимо уменьшается при формировании превентивной стомы в сравнении с группой без создания таковой - 7,8% и 11,6% соответственно. С другой стороны, сами авторы уверены, что частота НА фактически не изменяется, меняется лишь тяжесть ее проявлений, и многие случаи НА остаются не диагностированными. В работе Shiomí A. et al (2011) проведенной на основе ретроспективного исследования, авторы смогли убедительно подтвердить эти утверждения. Не имея разницы по суммарной частоте НА, им удалось получить достоверное различие в частоте релапаротомий у пациентов без превентивной стомы. Несмотря на это, Kang C.Y. et al (2013), проводя ретроспективный анализ 72 055 пациентов РПК, получили противоположные результаты (15,97% против 13,25%), что позволило авторам отнести формирование превентивной стомы к факторам риска НА. Тем не менее, большинство исследователей склоняются к точке зрения о несомненной пользе от формирования превентивной стомы. Ulrich A. et al (2010) на основе систематического обзора данных 19 проспективных исследований, включивших в себя анализ результатов лечения более чем 9000 пациентов, подтвердили значительные преимущества формирования превентивной стомы после НПР прямой кишки.

Следует отметить, что предпринимаются попытки отказаться от формирования превентивной стомы, предлагая взамен различные приспособления. Одним из них является трансанальное проведение

дренажной (разгрузочной) трубки выше уровня анастомоза, вместо формирования превентивной стомы. В работе Xiao L. et al (2011), данный прием достоверно снизил вероятность развития НА с 9,6% до 4%. Группой ученых во главе с Kim J.H. в 2013 году было разработано приспособления для отведения кала (fecal diverting device — FDD). Эффективность данного изобретения была доказана на животных, однако, его применение пока не получило широкого распространения. Большинство исследователей сходятся во мнении, что при выполнении ТМЭ необходимо формировать превентивную стому. Еще более углубляюсь в данную проблему, ученые провели сравнение эффективности формирования превентивной илеостомы и колостомы. По результатам рандомизированного исследования, несостоятельность колоректального анастомоза достоверно чаще возникала у пациентов с превентивной илеостомой (24,7%), чем у больных с превентивной трансверзостомой (13,8%).

Не обошли вниманием хирурги и влияние собственных действий на риск развитие НА. Негативное влияние длительности оперативного вмешательства было многократно показано в работах Lipska M.A et al (2006), Park J.S. et al (2013), Bisgård A.S. et al (2013). Объем интраоперационной кровопотери так же оказался самостоятельным фактором риска развития НА [40]. В исследовании, проведенном под руководством Wang L., Gu J. (2010) были получены данные о значимом объеме кровопотери, составившем всего 200 мл. Отдельно стоит отметить, что сам факт проведения пациенту гемотрансфузии так же увеличивает риск развития НА (Lee M.R. et al (2006), Stumpf M. et al (2009), Bennis M. et al (2012)).

С момента введения в практику сшивающих аппаратов, ситуация с НА значительно изменилась. С одной стороны аппараты улучшили показатели относительно частоты развития НА, с другой стороны, они уменьшили ответственность хирурга за результат. Все больше работ посвящено изучению частоты НА в зависимости от фирмы производителя аппарата или его конструкции, не малую роль в этом играют и сами компании,

заинтересованные в продвижении своих товаров. Необходимо отметить, что достоверной разницы в частоте НА между аппаратными и ручными анастомозами, по данным Кохрановского обзора от 2012 года не было получено. Однако, простота в использовании, отсутствие длительной кривой обучения, обуславливают все большее распространение степлерных технологий.

Аппараты отличаются друг от друга не только размерами скрепок и количеством их рядов, но и типом действия. В работе 2013 года, Dauser B. et al сравнил результаты компрессионных сшивающих аппаратов с традиционными скрепочными устройствами. Разница частоты НА в 2 раза не обеспечило статистической достоверности результатов, что может быть обусловлена небольшой выборкой пациентов, составившей всего 96 наблюдений. Несмотря на оптимистичные первые результаты компрессионные аппараты в современном исполнении не получили широкого распространения, а компания их изготавливающая, была закрыта.

Не только способ формирования анастомоза, но и его тип подвергся детальному изучению, что нашло свое отражение в рандомизированном контролируемом исследовании [49]. Исследователи продемонстрировали достоверное повышение частоты НА в группе с анастомозом по типу конец в конец, при сравнении с боко-концевыми анастомозами. Однако, эти данные не нашли своего подтверждения в мета анализе, проведенном Huttner F. et al. По результатам оценки 21 РКИ не было получено данных за влияние типа анастомоза на частоту НА, тем не менее, в очередной раз было показано, что функциональные результаты боко-концевых анастомозов лучше, обеспечивая снижение частоты стула в послеоперационном периоде. С другой стороны, были показаны анатомические особенности, которые препятствуют формированию данных типов соединения кишечника, а именно толстая брыжейка кишки или длинный узкий таз.

1.4. Мобилизация селезеночного изгиба: витальная необходимость или дань традиции?

Традиционно, мобилизация селезеночного изгиба (МСИ) считается обязательным этапом в хирургии РПК. Тем не менее, недавний опрос, проведенный среди колоректальных хирургов всего мира показал, что только 70% респондентов регулярно используют данный прием в своей практической деятельности. Это объясняется сложностью МСИ, особенно при использовании малоинвазивных методик [39, 64, 79]. С другой стороны, выполнение МСИ принято связывать с формированием первичного анастомоза без натяжения, а именно, для обеспечения достаточной длины низводимой кишки. Кроме того, проponentы такого подхода, акцентируют внимание на том, что данный хирургический прием проводится совместно с высокой перевязкой нижней брыжеечной артерии, а это должно приводить к более полной лимфодиссекции и возможно позитивно влиять на онкологические результаты.

В свою очередь, критики рутинного использования приема мобилизации левого изгиба ободочной кишки, ссылаются на то, что данный маневр нередко является технически сложно выполнимым, значительно увеличивает продолжительность операции, кровопотерю и потенциально может сопровождаться травмой соседних органов и структур [88]. Так, по мнению некоторых авторов, этот МСИ увеличивает риск ятрогенного повреждения селезенки, поджелудочной железы и даже мочеточника. Однако, убедительных доказательств в поддержку этой распространённой точки зрения, основанных на данных доказательной медицины, мало. Равно как в литературе нет точного ответа на вопрос: «Является ли рутинная МСИ актуальным приемом?».

Трудно точно определить автора идеи мобилизации селезеночного изгиба ободочной кишки при выполнении операций на прямой кишке. Однако, можно точно сказать, что ее истинным популяризатором в

современной хирургии стал R.J. Heald, который еще в 1982 году в своей первой работе посвященной ТМЭ описал МСИ и подчеркнул важность этого приема для формирования низкого колоректального анастомоза без натяжения. С его легкой руки, в последующем большинство учебных пособий и клинических рекомендаций так же стали указывать на необходимость выполнения МСИ в качестве необходимого дополнения к правильному завершению операций, завершающихся тотальной мезоректумэктомией и восстановлением непрерывности кишечной трубки. Однако, как было сказано выше, при детальном изучении этой проблемы нельзя найти достоверных данных, подтверждающих эту широко распространённую точку зрения. Более того, лишь единичные исследования посвящены этой проблеме. Так Brennan et al публикует данные в которых описывает, что только в 26 % наблюдений потребовалось выполнить МСИ, что сопровождалось увеличением продолжительности операции на 47 минут [33]. Разницы по частоте НА и развитию ранних послеоперационных осложнений получено не было. М. Vuinen в 2009 году опубликовал результаты анатомического исследования, проведенного на трупном материале, в котором оценивает необходимость МСИ [35]. По полученным данным, при выполнении низкой перевязки НБА необходимость МСИ составила 67%, а при выполнении высокой перевязки достигла 80%.

В работе Francesco Ferrara (2018) проводился ретроспективный анализ результатов только передних резекций прямой кишки [48]. МСИ выполнялась в 42% в общей группе и 72% при лапароскопических вмешательствах. Сами авторы объяснили такой высокий процент МСИ при малоинвазивных вмешательствах, сложностью оценки натяжения и адекватности кровоснабжения при лапароскопии. Как следствие, МСИ выполнялась по умолчанию в большинстве случаев, чтобы минимизировать риск НА. Чаше МСИ выполнялась при высокой передней резекции (72,3% против 56,9%, $p = 0,16$); чем при низкой резекции ПК. Интересно отметить, что илеостомия чаще выполнялась хирургами при МСИ, в то время как

трансверзостомия чаще встречалась в группе без МСИ ($p = 0,02$). Так же было показано что, МСИ ожидаемо приводила к увеличению длительности операции (225 против 190 мин, $p = 0,01$), подтверждая результаты других исследований, и мнение о том, что МСИ является трудоемкой процедурой, которая увеличивает сложность операции. Еще одним негативным последствием мобилизации левого изгиба ободочной кишки было увеличение количества устанавливаемых дренажей, что является отражением более протяженной диссекции, проводимой при данной манипуляции, а именно мобилизацию всей нисходящей ободочной кишки до поперечной ободочной кишки с более высоким риском жидкостных скоплений в послеоперационном периоде, что и требовало дополнительного дренирования в левом латеральном канале.

Анализ послеоперационных результатов операций, сопровождавшихся МСИ, представленный в этом же исследовании, не выявил значимых различий по частоте осложнений и онкологическим результатам между группами с и без мобилизации селезеночного изгиба. В частности, серьезные осложнения, включая НА, длительность госпитализации и количество исследованных лимфоузлов не различались в обеих группах. По мнению авторов, полученные данные подтверждают возможность безопасного отказа от МСИ, когда в ней нет необходимости. Неожиданным результатом в лапароскопической группе стал коэффициент конверсии, который был значимо выше в группе с МСИ (45% против 26,2%, $p = 0,08$). Фактически, почти половина лапароскопических операций с МСИ, потребовала конверсии в открытую хирургию. Указывая на это обстоятельство, авторы пришли к заключению о необходимости проведения дальнейших исследований. С другой стороны, мы можем предположить, что МСИ является важной причиной конверсии в лапароскопической хирургии, так как другие факторы значимо не различались. При выполнении открытой передней резекции многие хирурги предпочитают выполнять МСИ. Это обусловлено относительной безопасностью данного маневра, а также возможностью

остановки кровотечения из селезенки в случае надрыва капсулы без удаления органа. Тем не менее, результаты исследования показывают, что МСИ можно безопасно избежать в 76,7% с точки зрения натяжения первичного анастомоза и нарушения кровоснабжения низводимой кишки. По мнению авторов, рутинная МСИ во время открытой передней резекции, более предпочтительна. Анализ онкологической выживаемости, не продемонстрировал статистически значимых различий в обеих группах. Так как сама МСИ ассоциируется с риском травматизации и последующего удаления селезенки, в 2018 году вышла работа Alberto Mangano посвященная ятрогенным повреждениям селезенки. Ретроспективно изучено 125 роботических вмешательств, частота ятрогенных повреждений селезенки составила 0%, а НА наблюдалась только в 1 случае.

В 2018 году вышел первый мета-анализ, целью которого было оценка значения МСИ в хирургии ПК. Стоит отметить, что авторам удалось найти только 6 подходящих для дальнейшего анализа работ, более того, сами работы имели большую гетерогенность, включали как операции с ТМЭ, так и резекции дистальной сигмовидной кишки. Так же, большинство исследований носило ретроспективный характер, ни одно из исследований не являлось рандомизированным. Сами авторы мета-анализа указывают на дефицит проведенных работ по данной проблеме, и прямо говорят о серьезных ограничениях в возможности интерпретации полученных ими результатов. Единственным достоверным различием, полученным авторами была разница в длительности операции (186.7 и 157.7 минут в группе с и без МСИ соответственно $p=0.001$). По таким параметрам, как частота конверсий, уровень послеоперационных осложнений и летальности, количестве исследованных лимфатических узлов достоверной разницы получено не было. Отдельно стоит отметить, что результаты анализа свидетельствовали об увеличении частоты НА и снижении длительности госпитализации в группе с МСИ. Однако, сами авторы подошли очень осторожно к интерпретации полученных данных, ссылаясь на ограничения исследования,

вызванные большой гетерогенностью группы и малой выборкой. В своей работе они так же указывают на низкое качество доступных исследований, что, в свою очередь, не позволяет сделать однозначные выводы. В отличие от вышеописанного исследования, авторами не было получено данных о повышении частоты конверсий в группе с МСИ, что позволило сделать вывод о безопасности данной процедуры. Другие интраоперационные особенности (кровопотеря, повреждение органов и прочие осложнения) были описаны только в одном исследовании и не показали статистически достоверных различий. Касаясь онкологических результатов, которые имеют определяющее значение при РПК, мета-анализ не показал каких-либо различий между группами, что косвенно подтверждает гипотезу об эффективности селективного подхода к МСИ. Сравнение морфологических показателей продемонстрировало значимое увеличение длины препарата в группе с рутинной МСИ, которое, однако, достоверно не повлияло на количество исследованных лимфатических узлов, что так же можно трактовать как онкологическую равнозначность данных вмешательств. В заключении необходимо отметить, что, несмотря на наличие некоторых ограничений, точка зрения о том, что «когда это возможно, отказ от выполнения МСИ безопасен и не несет каких-либо дополнительных рисков с точки зрения послеоперационных и онкологических исходов», имеет право на существование, хотя и не подтверждена исследованиями, основанными на принципах доказательной медицины. Это свидетельствует о необходимости проведения рандомизированного проспективного исследования.

1.5. Эволюция взглядов на оптимальный уровень пересечения питающих сосудов

В конце XIX века большинство хирургов считали, что непосредственного удаления опухоли достаточно при лечении РПК, не

уделяя внимания вопросу метастатического распространения заболевания. В 1908 году Майлз, изучая случаи рецидивов заболевания, пришел к выводу о необходимости выполнять удаление путей возможного восходящего распространения опухолевого процесса [50]. Им было предложена и описана техника низкой перевязки НБА: пересечение дистальнее места отхождения левой ободочной артерии (ЛОА). Независимо от него, Мойнихан так же указал на важность вертикальной границы резекции, однако он предложил выполнять высокую перевязку НБА: пересечение сразу у места отхождения от аорты. Его авторству так же приписывают пророческое высказывание о том, что онкологические операции при РПК больше связаны с лимфатической системой, нежели с самим органом. Считается, что уровень перевязки НБА может влиять на отдаленные результаты, а низкая перевязка приводит к недостаточно точному стадированию процесса [56]. В руководстве “Disease of colon and anorectum” от 1969, выпущенном под редакцией Турелл, описаны обе техники операции, что в очередной раз указывает на отсутствие консенсуса в этом вопросе. Голигер, в 1975 году, считал высокую перевязку обязательной, а для низкой отводил только анатомически сложные ситуации у тучных пациентов с выраженными сопутствующими заболеваниями. Скотт-Коннер напротив, полагал, что риск плохого кровоснабжения в области анастомоза перевешивает онкологические преимущества выполнения высокой перевязки НБА, и рекомендовал низкую перевязку НБА при лечении РПК. Марчелло и Шотц так же выступали за низкую перевязку. По их мнению, онкологические преимущества высокой перевязки НБА, обусловленные удалением парааортальных лимфатических узлов, не являются значимыми, так как наличие метастатических лимфатических узлов у основания НБА означает запущенную стадию опухолевого процесса и характеризуется плохим прогнозом[55]. С другой стороны, по мнению Кейли, низкая перевязка может быть оправдана только в случае паллиативных операций для сокращения времени вмешательства, в

случае радикальных пособий должна выполняться парааортальная лимфодиссекция [74].

Отдельно стоит отметить довольно расплывчатое понимание уровня перевязки. Многие хирурги пересекают НБА в 2 см от аорты, для того что бы избежать травмы нервных сплетений, подразумевая под этим выполнение высокой перевязки, что не соответствует действительности [44]. Согласно консенсусу американского общества колоректальных хирургов, под низкой перевязкой подразумевается пересечение НБА, сразу за местом отхождения ЛОА, а под высокой – пересечение НБА у основания, сразу после отхождения от аорты.

В США клинические рекомендации описывают низкую перевязку НБА как стандарт лечения, в то время как в Европе и восточных странах принято выполнять высокую перевязку. При выполнении высокой перевязки для получения трансплантата достаточной длины с уверенным кровоснабжением МСИ считается необходимым этапом операции, что удлиняет общее время операции и может приводить к травматизации селезенки. С другой стороны, при выполнении низкой перевязки кровоснабжение низводимой части сигмовидной кишки сохраняется на достаточном для обеспечения состоятельности анастомоза уровне без необходимости рутинной МСИ у большинства пациентов [75].

Данфи и Пикула предложили метод формирования толстокишечного трансплантата для низведения путем скелетизации основания НБА и последующей низкой перевязкой сразу после отхождения левой ободочной артерии. Считается, что данный метод позволяет сохранить ЛОА, что, в свою очередь, позволяет формировать кишечный анастомоз в малом тазу без натяжения и не требует рутинного выполнения МСИ а так же позволяет сохранить адекватное кровоснабжение в дистальных отделах сигмовидной кишки.

Несмотря на то, что в настоящее время методики хирургического вмешательства при раке прямой кишки хорошо стандартизированы, вопрос об

уровне перевязки нижней брыжеечной артерии остается дискуссионным. Целью систематического обзора, проведенного Cirocchi R. et al (2012) на основании 8666 случаев, была оценка существующих научных доказательств целесообразности высокой или низкой перевязки НБА [47]. Однако, ни тот ни другой уровень перевязки не приводил к различию в частоте НА в сравниваемых группах. В более свежем мета-анализе от 2018 года, наоборот выявлено различие в частоте НА: 9.8% при высокой перевязке и 7.0% при низкой; $p=0,004$) [102]. Различий по другим критериям получено не было. Стоит отметить, что авторы остаются сдержанными в интерпретации полученных результатов, и указывают на необходимость проведения многоцентрового РКИ достаточной мощности.

Подводя итог, необходимо отметить, что в большинстве случаев авторы не получают достоверной разницы при сравнении уровня перевязки, а также отмечают недостаточное количество данных в мировой литературе и большую гетерогенность сравниваемых пациентов, что возможно обусловлено желанием увеличить выборку. Несмотря на многолетнее обсуждение данной проблемы, в настоящее время не только в России, но и во всем мире нет единой позиции по данному вопросу.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования и критерии включения больных

Исследование носило моноцентровой, рандомизированный, проспективный характер.

В исследовании были соблюдены все этические нормы. Тема научно-квалификационной работы была одобрена и утверждена на заседании кафедры колопроктологии и эндоскопической хирургии ИПО УКБ №2 (выписка из протокола № 2 от 07.10.2016 года). Протокол клинического исследования был зарегистрирован и одобрен Локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) в рамках диссертационной работы (выписка из протокола № 01-18 от 17.01.2018 года). Кроме того протокол зарегистрирован в международном реестре рандомизированных контролируемых исследований на сайте <https://clinicaltrials.gov>; № исследования: NCT03895255. Все пациенты подписывали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Центр-участник исследования

- Клиника колопроктологии и малоинвазивной хирургии Университетской клинической больницы №2 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет)

Гипотеза исследования

Селективный подход к мобилизации селезеночного изгиба после тотальной мезоректумэктомии может быть безопасно и эффективно использован для формирования первичного анастомоза бок в конец.

Критерии включения

В исследование включаются все, последовательно поступающие в клинику колопроктологии УКБ №2, пациенты для планового оперативного лечения в объеме, включающем выполнение тотальной мезоректумэктомии, а, в качестве метода реконструкции, низведение ободочной кишки с формированием низкого колоректального или колоанального анастомоза, соответствующие следующим критериям:

Критерии включения:

1. Возраст пациента от 18 лет и старше.
2. Запланированное хирургическое вмешательство в объеме тотальной мезоректумэктомии с формированием первичного колоректального или колоанального анастомоза.
3. Отсутствие в анамнезе операций на толстой кишке.
4. Наличие информированного согласия в участии в исследовании

Критерии не включения:

1. Соматические заболевания в стадии декомпенсации (ASA 4-5)
2. Грубые психические расстройства, препятствующие включению в исследование.
3. Наличие отдаленных метастазов при раке прямой кишки.
4. Необходимость выполнения комбинированного оперативного вмешательства связанного с резекцией полого органа и формированием дополнительных анастомозов.

Критерии исключения:

1. Отказ от формирования колоректального или колоанального анастомоза в ходе оперативного вмешательства
2. Невозможность дальнейшего наблюдения.
3. Добровольный отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании.

Первичная конечная точка:

Частота развития НА после ТМЭ с формированием первичного анастомоза.

Вторичные конечные точки:

1. Частота необходимости мобилизации селезеночного изгиба при использовании селективного подхода после ТМЭ с формированием анастомоза бок в конец
2. Продолжительность операции, кровопотеря во время операции
3. Длина резецированного участка кишечника
4. Частота и характеристика ранних послеоперационных осложнений
5. Длина резецированного участка толстой кишки и число исследованных лимфатических узлов (при операциях по поводу рака)
6. Частота вынужденного отказа от формирования функционально выгодного боко-концевого колоректального или колоанального анастомоза

Расчет объема выборки и анализ мощности

Для достижения мощности исследования - 80%, при допущенной ошибке 1-го порядка 0,05 и предполагается, что полученные данные будут проанализированы при помощи критериев Фишера и X^2 , для формирования равных по численности групп сравнения объем выборки должен составлять 106 человека при предлагаемом объеме потери из исследования, равной 5%. Окончательный объем выборки должен составлять 102 человека по 51 в каждой группе.

Этические нормы

Во время исследования будут соблюдены этические нормы, изложенные в текущей редакции Хельсинской Декларации Всемирной Медицинской Ассоциации. Пациент может в любое время отказаться от

участия в исследовании без объяснения причин. Отказ от участия в исследовании не будет влиять на характер и качество оказываемой медицинской помощи.

Способ рандомизации

Рандомизация осуществляется кластерным методом при помощи программы «Random Allocation Software». Созданы пронумерованные блоки от 1 до 102, куда включены 2 группы пациентов – пациенты контрольной группы, кому будет выполнена высокая перевязка нижней брыжеечной артерии с обязательной мобилизацией селезеночного изгиба при создании кишечного трансплантата для формирования боко-концевого колоректального или колоанального анастомозов и пациенты исследуемой группы, кому после скелетизации ствола НБА будет выполнена ее перевязка ниже уровня отхождения левой ободочной артерии, а мобилизация селезеночного изгиба для создания кишечного трансплантата при формировании боко-концевого анастомоза будет носить селективный или избирательный характер лишь в ситуации когда длины жизнеспособного и хорошо кровоснабжаемого участка сигмовидной кишки будет не достаточно, чтобы сформировать низкий анастомоз без натяжения. Вероятность попадания пациента в ту или иную группу составила 50%. Количество пациентов в обеих группах одинаково (51/51).

Отбор пациентов в исследование на дооперационном этапе осуществлялся в соответствии с критериями включения и невключения. Данные о пациенте предварительно заносятся в лист пациентов, подготовленных к рандомизации. Однако окончательное решение о включении в исследование принималось в ходе оперативного вмешательства, после того, как хирург принимал решение о возможности выполнения каждому конкретному пациенту тотальной мезоректумэктомии. Такой подход **повысил чистоту исследования**, поскольку исключал возможность субъективного отбора больных в исследование, основанное на

предоперационном исключении из него «трудных» с хирургических позиций больных. После рандомизации больной распределялся в полученную группу, а данные о нем вносились в карту в соответствии с протоколом исследования. На рисунке 1. представлена схема дизайна исследования.

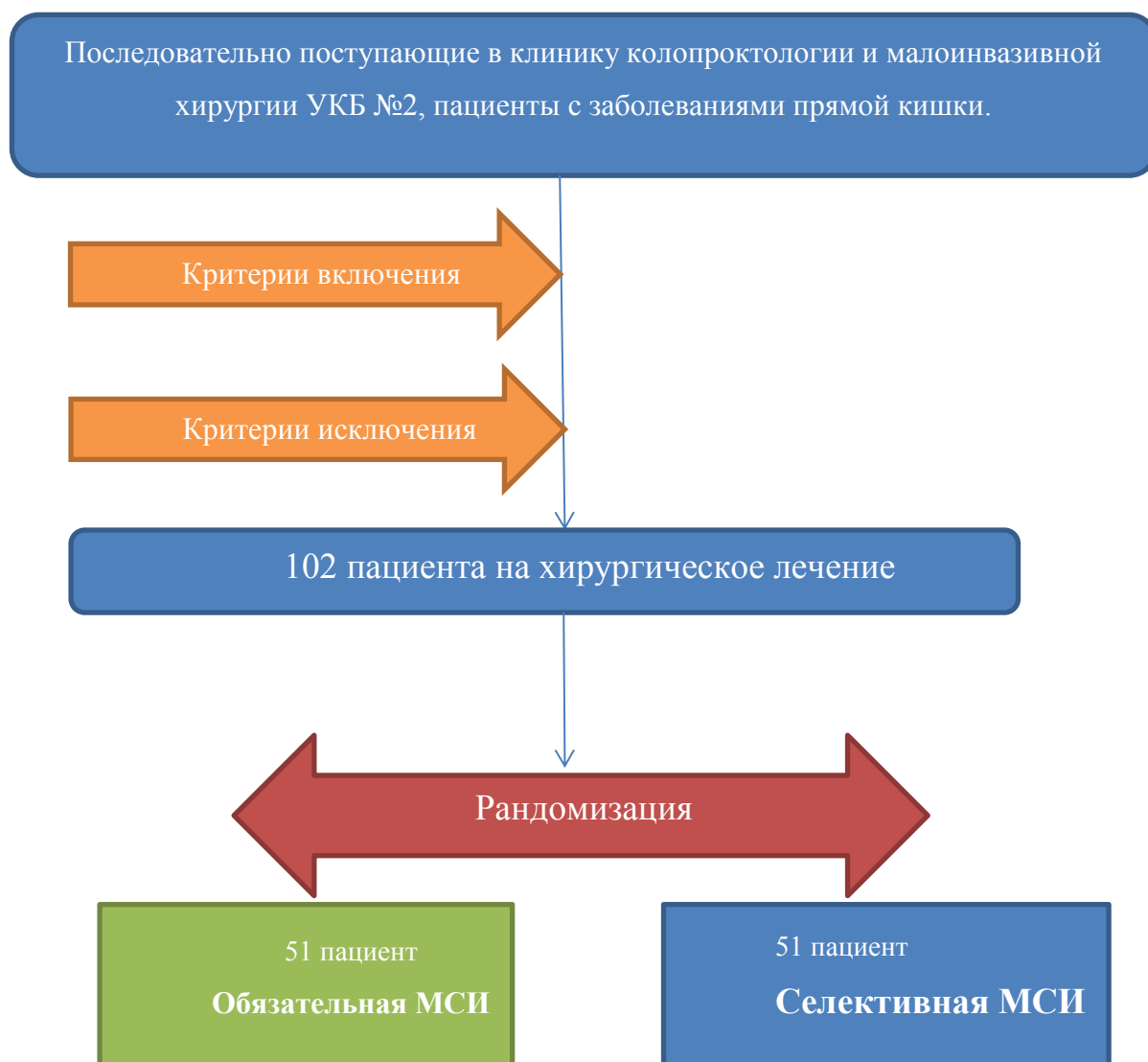


Рисунок 1. Дизайн исследования

2.2. Определения и классификации, используемые в исследовании

Перед принятием решения о проведении хирургического лечения на основании данных клинического обследования и инструментальных методов исследования, определялся предварительный клинический диагноз.

В случае, если речь шла о злокачественном поражении прямой кишки использовалась международная TNM классификация злокачественных образований в 7-ой редакции [94]. Высоту расположения нижнего полюса злокачественного новообразования определяли с помощью пальцевого исследования и/или ригидной ректороманоскопии, при этом выделяли следующие анатомические отделы прямой кишки с ориентиром на высоту расположения опухоли от края анального канала:

- верхнеампулярный отдел (13-18 см)
- среднеампулярный отдел (7-12 см);
- нижнеампулярный отдел (0-6 см).

Общесоматический статус пациентов и тяжесть сопутствующих заболеваний перед операцией оценивались с использованием шкалы, разработанной Американским обществом анестезиологов (шкала ASA), согласно которой выделяют шесть степеней тяжести физического состояния больного:

- 1 – Нормальный здоровый пациент;
- 2 – Пациент с умеренными выраженными системными заболеваниями;
- 3 – Пациент с выраженными системными заболеваниями;
- 4 – Пациент с тяжелыми системными заболеваниями, которые в настоящий момент носят жизнеугрожающий характер;
- 5 – Терминальный больной с ожиданием смертельного исхода в течение 24 часов с операцией или без нее;
- Е – Экстренное вмешательство.

С целью оценки антропометрических показателей перед операцией всем пациентам производился расчет индекса массы тела (ИМТ) в международной системе единиц, который соответствовал частному от формулы, где числителем являлась масса тела в кг, а знаменателем – рост в м², согласно которой индекс массы тела (ИМТ) менее 25 соответствует нормальному весу, от 25 до 30 – повышенной массе тела и более 30 – ожирению.

Под термином «тотальная мезоректумэктомия» (ТМЭ) понимали вид оперативного вмешательства, при котором прямая кишка выделяется со стороны брюшной полости в дистальном направлении до уровня соединения с m. levator ani. При этом принципиальным моментом было сохранение целостности мезоректальной фасции. На высоте 1-2 см от уровня мышц поднимающих задний проход слой мезоректальной клетчатки истончается и пропадает, обнажая кишечную стенку. Визуально данная область представляет собой сужение кишки, в связи с чем устоявшимся обозначением данной зоны среди колоректальных хирургов является термин «кишечная шея». Таким образом, мобилизация прямой кишки единым блоком с мезоректальной клетчаткой до уровня «кишечной шеи» является основой выполнения ТМЭ.

Несостоятельность анастомоза (НА) – дефект целостности кишечной трубки в области колоректального или колоанального анастомоза (включая линии швов или скрепок в области сформированных резервуаров), ведущий к появлению сообщения (свища) между просветом кишки и внекишечным пространством. Различали клинически значимую и клинически незначимую НА. Диагностику клинически значимой НА проводили на основе клинических данных, свидетельствующих за наличие местного или системного воспалительного процесса, наличия гнойного/кишечного содержимого по дренажу из малого таза и/или из анального канала, данных объективных исследований (УЗИ, КТ, МРТ) о наличии жидкостных скоплений в зоне анастомоза и/или результатах проктографии, свидетельствующих о наличии дефекта в зоне анастомоза. Клинически незначимая НА выявлялась во время контрольной проктографии или УЗИ/КТ/МРТ на фоне отсутствия клинических признаков системной или местной воспалительной реакции. Тазовый абсцесс, расположенный вблизи анастомоза, также рассматривался как НА. Применялась классификация НА, принятая международной исследовательской группой изучения рака прямой кишки:

Степень А – не требующая лечебных мероприятий;

Степень В – требующая лечебных мероприятий без проведения релапаротомии;

Степень С – требующая проведения релапаротомии.

Оценка тяжести осложнений хирургического лечения проводилась в соответствии с классификацией Clavien-Dindo:

- Осложнения 1 степени – любые отклонения от нормального послеоперационного течения, не требующие медикаментозного лечения или хирургического, эндоскопического, радиологического вмешательства. Возможно терапевтическое лечение: антипиретики, анальгетики, диуретики, электролиты, физиотерапия. Сюда же относится лечение раневой инфекции.
- Осложнения 2 степени – требуется лечение в виде гемотрансфузии, энтерального или парентерального питания.
- Осложнения 3 степени – требуется хирургическое, эндоскопическое или радиологическое вмешательство:
 - 3a – Вмешательство без общего обезболивания.
 - 3b – Вмешательство под общим обезболиванием.
- Осложнения 4 степени – жизнеугрожающие осложнения (включая осложнения со стороны ЦНС (Геморрагический инсульт, ишемический инсульт, субарахноидальное кровоотечение, за исключением транзиторной ишемической атаки), требующие интенсивной терапии, наблюдения в отделении реанимации, резекции органа:
 - 4a – Недостаточность одного органа
 - 4b – Полиорганная недостаточность.
- Осложнения 5 степени – приведшие к смерти больного.

В рамках настоящего исследования к осложнениям I степени относили: нагноение послеоперационной раны, расстройство мочеиспускания (дизурия), к осложнениям II степени – лимфоррея, клинически незначимая

НА, к осложнениям III степени – кровотечение, клинически значимая НА, потребовавшая повторных оперативных вмешательств.

Ранний послеоперационный период соответствовал периоду в течение 30 дней после операции.

Поздний послеоперационный период соответствовал периоду, начиная с 31 суток после операции.

2.3 Протокол ведения пациентов в предоперационном периоде

2.3.1 Общий план обследования

Пациенты в предоперационном периоде были обследованы на базе клиники колопроктологии и малоинвазивной хирургии Университетской клинической больницы No2 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет). При первичном осмотре проводился сбор анамнеза, при котором особое внимание уделялось выявлению сопутствующих заболеваний, оценке их тяжести для определения необходимости проведения дополнительных методов обследования и консультаций специалистов смежных специальностей. Пальцевое исследование прямой кишки позволяло определить расстояние до нижнего полюса опухоли от перианальной кожи при расположении образования в средне- и нижеампулярном отделах. Помимо этого, определяли подвижность опухоли, ее взаимосвязь с соседними органами и структурами малого таза, а также наличие параректальных лимфатических узлов. В завершении первичного осмотра выполнялась ригидная ректороманоскопия для уточнения истинной высоты расположения опухоли, распространения ее по периметру кишки и, при необходимости, забора материала для гистологического исследования биоптата. Все пациенты обследованы в соответствии со стандартами дооперационного обследования: КТ органов брюшной полости с внутривенным контрастированием и реконструкцией

сосудов; колоноскопия; ирригоскопия (при невозможности выполнения тотальной колоноскопии); МРТ органов малого таза.

Всем пациентам в обязательном порядке производилось лабораторное исследование крови (общий клинический, биохимический анализ, коагулограмма, определение группы крови и резус фактора, серологические реакции на ВИЧ, гепатиты В и С, сифилис, определение онкомаркеров, таких как: раково-эмбриональный антиген, СА-19-9, общий анализ мочи, электрокардиография. Кроме того проводилась оценка антропометрических параметров, расчет индекса массы тела, оценивалась шкала анестезиологических рисков (ASA). Пациенты были информированы о характере заболевания, целях и объеме предполагаемого лечения и возможных побочных реакциях и осложнениях. Каждый больной подписывал письменное согласие на участие в исследовании в установленной форме до начала операции.

2.3.2 Оценка общесоматического статуса пациента

Пациентам с сопутствующими заболеваниями выполнялись дополнительные исследования после консультации профильных специалистов, среди них: функция внешнего дыхания, при наличии признаков хронической обструктивной болезни легких или дыхательной недостаточности, а также планировании малоинвазивного вмешательства; консультация кардиолога и обследования кардиологического профиля (эхокардиография, холтеровское мониторирование ЭКГ/АД, доплерография сосудов шеи и нижних конечностей) при наличии сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой системы; экскреторная урография, ретроградная цистография при подозрении на инвазивный характер роста опухоли прямой кишки с вовлечением органов мочевыводящей системы.

Для исключения патологических изменений в верхних отделах желудочно-кишечного тракта всем больным выполнялась эзофагогастродуоденоскопия.

2.3.3 Специальные методы обследования

С помощью колоноскопии производили визуальный осмотр всей толстой кишки и терминального отдела подвздошной кишки для исключения патологических изменений и первично-множественного характера основного заболевания. Ирригоскопия выполнялась при наличии противопоказаний к колоноскопии или невозможности осмотра всей толстой кишки.

Для исключения вторичного поражения паренхиматозных органов, первично-множественных опухолей и других сопутствующих заболеваний выполнялись: рентгенография органов грудной клетки в двух проекциях, ультразвуковое исследование брюшной полости и забрюшинного пространства и/или МСКТ органов грудной клетки и органов брюшной полости с внутривенным контрастированием.

С целью определения степени местного распространения злокачественного процесса, а также для выявления увеличенных лимфатических узлов выполняли МРТ малого таза с внутривенным контрастированием.

Подтверждение диагноза производилось по результатам гистологического заключения, если биопсия была выполнена в стороннем учреждении - проводился пересмотр биопсийных стекол. При наличии у пациента заключений о выполнении какого-либо из вышеперечисленных исследований в других лечебных учреждениях они принимались во внимание. Повторное исследование проводилось лишь в случаях сомнительного качества предоставленных результатов.

2.3.4 Подготовка к оперативному вмешательству

В большинстве наблюдений непосредственно перед операцией (при отсутствии противопоказаний) проводилась механическая подготовка кишечника путем применения препаратов на основе полиэтиленгликоля или фосфатов. При наличии у пациентов признаков нарушения проходимости через зону опухолевого стеноза, что являлось противопоказанием к применению вышеуказанных препаратов, подготовка кишечника заключалась в назначении бесшлаковой диеты за несколько дней до операции, а также пероральном приеме 15% раствора сульфата магния и вазелинового масла по 20 мл 3-4 раза в сутки.

Кроме того, до операции проводилась оценка строения русла НБА по данным компьютерной томографии. Для этого изучались снимки МСКТ, сделанные в артериальную фазу исследования, а также выполнялась 3D реконструкция с использованием программного обеспечения (Medixant. RadiAnt DICOM Viewer [Software]. Version 4.6.9. Oct 25, 2018. URL: <https://www.radiantviewer.com>) (рисунок 2а и 2б).

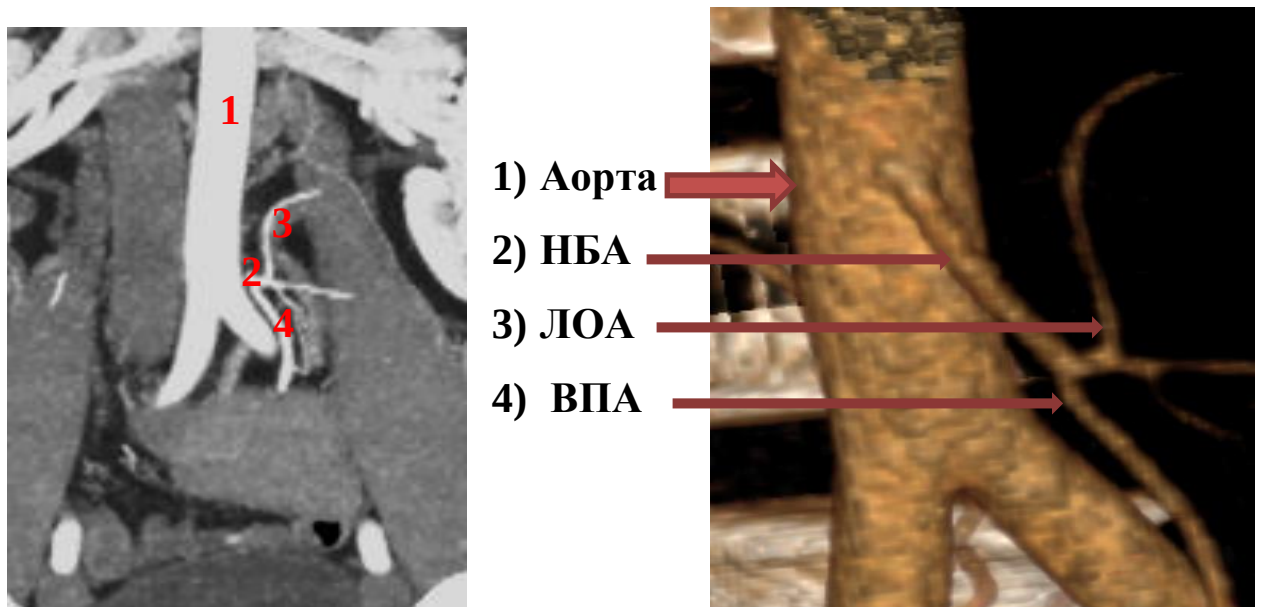


Рисунок 2 а. Артериальная фаза КТ **Рисунок 2 б.** 3D реконструкция аорты
органов брюшной полости и НБА

Данное исследование помогало на дооперационном этапе определить вариант строения нижней брыжеечной артерии и отхождения от нее левой ободочной артерии. Такая предоперационная «навигация» позволяла хирургу заранее определить порядок действий во время предстоящего вмешательства и минимизировать возможный риск травмы стволов НБА и ЛОА.

2.4 Оценка интраоперационных параметров

Во время операции оценивались такие параметры, как качество подготовки кишечника к операции, уровень и способ формирования кишечного анастомоза, технические сложности при формировании анастомоза, уровень пересечения нижней брыжеечной артерии и особенности мобилизации селезеночного изгиба, время необходимое для мобилизации селезеночного изгиба, парааортальной лимфодиссекции с высокой перевязкой НБА и лимфодиссекции сопровождающейся скелетизацией ствола НБА с перевязкой ниже уровня отхождения ЛОА.

Для определения показаний к выполнению МСИ в группе с селективным подходом хирургам требовалось провести предварительное определение достаточности длины фрагмента кишки, подготовленного для формирования первичного анастомоза. Для этого был использован следующий прием: низводимая кишка подтягивалась к нижнему краю симфиза лобковой кости. Длина трансплантата признавалась достаточной если линия проксимального пересечения ободочной кишки могла опуститься ниже нижней границы симфиза без натяжения на расстояние не менее чем в 7 см. В случае недостаточной длины трансплантата, согласно предложенному тесту, хирург выполнял МСИ, а соответствующая информация вносилась в базу данных. Этот же тест использовался в группе больных с рутинной мобилизацией селезеночного изгиба.

Адекватность кровоснабжения проксимального отрезка ободочной кишки, используемого для формирования боко-концевого анастомоза оценивалась путем проведения биологической пробы. Суть последней заключалась в отсечении ножницами без применения коагуляции одного из жировых подвесков, расположенных на уровне проксимального края резекции. Кровоснабжение признавалось адекватным и достаточным только при наличии артериального компонента кровотечения из сосудов подвеска.

После завершения операции фиксировались такие параметры как: поэтапная длительность оперативного вмешательства, объем кровопотери, результат воздушной пробы, число установленных дренажей, а так же все технические особенности проведенного вмешательства.

Удаленный во время операции препарат так же подвергался оценке до фиксации в растворе формалина. На нативном препарате проводилась оценка его длины, целостности мезоректальной фасции, изучалась дистальная граница резекции и расстояние до дистального края опухоли, а так же длина сосудистой ножки. Дополнительно была разработана и использована схема картирования групп лимфатических узлов: отдельно выделялись участки жировой клетчатки, несущие следующие группы лимфатических узлов: парааортальные, промежуточные и параколические. Параколические лимфатические узлы делились на группы соответствующие 5-и сантиметровым отрезкам дистальнее и проксимальнее нижнего и верхнего краев опухоли соответственно (рис.3). Жировая клетчатка нативного препарата разделалась в строгом соответствии с данным принципом картирования, а далее в каждом из полученных участков мезоректум проводился поиск лимфатических узлов. Далее препарат и полученные группы лимфатических узлов помещались в соответствующий контейнер, фиксировались раствором формалина и отправлялись в патоморфологическое отделение для дальнейшего изучения. В случае выполнения латеральной лимфодиссекции данная группа лимфатических узлов направлялась на исследование отдельно.

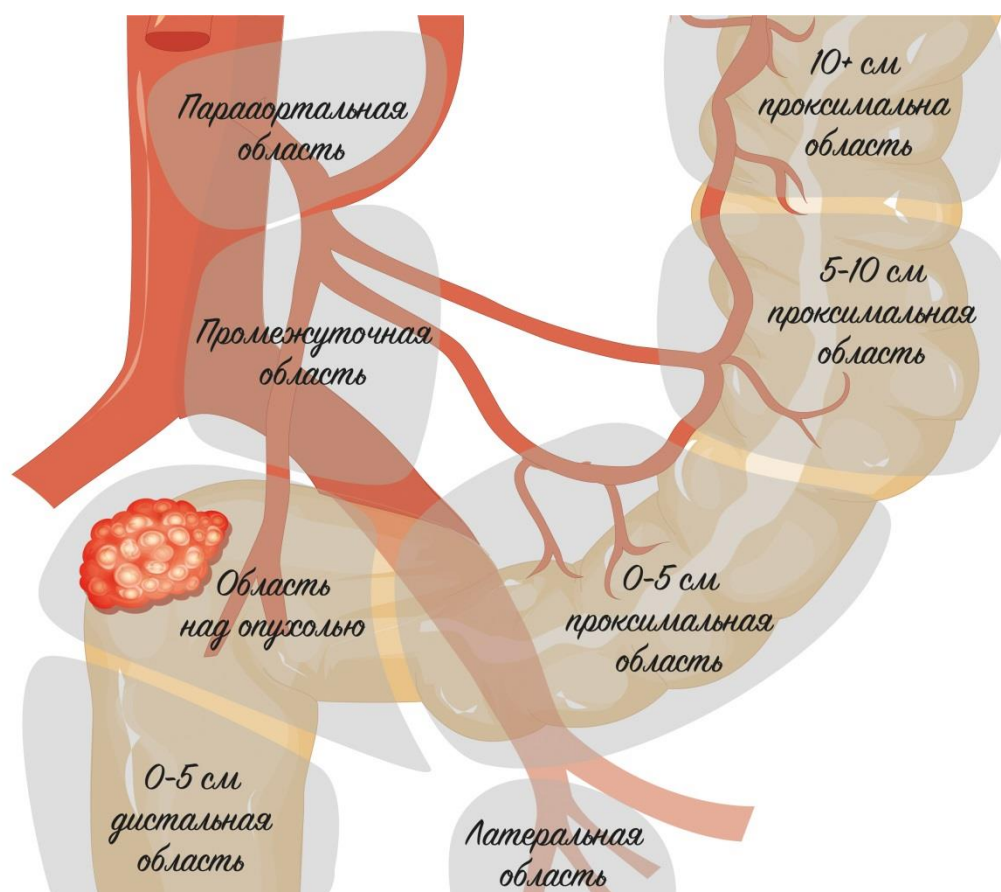


Рисунок 3. Схема картирования лимфатических узлов

2.5 Протокол ведения пациентов в раннем послеоперационном периоде

Сразу после завершения операции пациентов переводили в отделение реанимации, где им проводилась комплексная консервативная терапия. Там же пациенты получали первую порцию жидкого питания *per os* (вода, сбалансированные смеси для лечебного питания). Обычно пациенты переводились в хирургическое отделение в течение 24 часов после завершения операции. Однако, в некоторых случаях требовалось более длительное нахождение пациентов в палате интенсивной терапии, что было связано с необходимостью проведения корригирующего лечения сопутствующих заболеваний или лечения послеоперационных осложнений.

Трансуретральный катетер удалялся в течение 24 часов после завершения операции, больным проводился УЗИ-контроль объема остаточной мочи после первого самостоятельного мочеиспускания. При наличии клинической картины затрудненного самостоятельного мочеиспускания, нарушения чувствительности мочевого пузыря и других признаках дизурических расстройств, выполнялась повторная установка трансуретрального катетера. Если нарушения самостоятельного мочеиспускания носили персистирующий характер, то выполнялась надлобковая пункционная цистостомия или пациент выполнял регулярное опорожнение мочевого пузыря с помощью регулярных трансуретральных катетеризаций.

Мобилизация пациентов осуществлялась в течение первых суток после операции. К 2-3 послеоперационным суткам пациенты самостоятельно перемещались по палате и отделению. Профилактика тромбоэмболических осложнений проводилась в течение 35 суток после операции с помощью регулярных инъекций низкомолекулярных гепаринов.

В течение второго дня после операции пациенты получали жидкое питание *per os* в объеме до 500 мл/сут, в дальнейшем объем перорально получаемого питания постепенно увеличивался, и кроме жидкого питания в рацион вводилась твердая пища при условии наличия перистальтики кишечника, выделений по стоме (газа или стула), отсутствии специфических осложнений, при которых пероральное питание пациентов не было показано.

Инфузионная терапия кристаллоидами в послеоперационном периоде проводилась по следующей программе. В 1-е сутки после операции объем инфузионной терапии составлял 20-30 мл/кг. Начиная со 2-х суток общий объем потребляемой жидкости рассчитывался аналогично, при этом половину объема жидкости пациенты получали путем внутривенного введения, а другую половину принимали внутрь *per os*. С 3-х суток необходимый объем жидкости пациенты принимали полностью внутрь *per os*. При необходимости проводилась дополнительная коррекция

электролитного баланса путем внутривенной инфузии изотонических растворов кристаллоидов.

Во время нахождения пациентов в стационаре ежедневно врач-хирург и перевязочная сестра проводили осмотр и перевязку послеоперационных ран, места стояния дренажа. Ежедневно регистрировали объем и характер отделяемого по дренажам из полости малого таза и левого латерального канала. Дренаж удаляли после того, как объем отделяемого по нему сокращался до 100 мл в сутки.

Среди осложнений в раннем послеоперационном периоде фиксировали несостоятельность и/или кровотечение из зоны анастомоза, наличие длительной лимфорреи, нарушения мочеиспускания, нагноение послеоперационной раны, а так же выраженный болевой синдром.

2.6 Протокол ведения пациентов после выписки из стационара и в отдаленном послеоперационном периоде.

Пациенты покидали стационар при условии достижения полной активизации и возможности самостоятельного питания *per os*, а также при отсутствии:

- значимых нарушений мочеиспускания;
- значимых нарушений функции превентивной кишечной стомы;
- значимых послеоперационных осложнений, или их компенсации с возможностью проведения дальнейшего лечения в амбулаторных условиях;
- клинических признаков местной или общей воспалительной реакции.

Так как большая часть пациентов покидала стационар в срок до наступления 30-х суток после операции, регистрацию и анализ особенностей раннего послеоперационного периода проводили как во время нахождения

пациента в стационаре, так и после выписки из стационара до наступления 30-х суток после операции. Период, начиная с 31-х суток после операции, который у большинства пациентов приходился на период амбулаторного лечения, расценивали как поздний послеоперационный период.

Все пациенты прослежены как минимум в течение 12 месяцев после операции. Первый после выписки из стационара контакт с пациентом осуществлялся на 2-й неделе. Наблюдение за пациентами из других регионов осуществлялось медперсоналом по месту жительства (поликлиники, консультативные кабинеты, стационары), результаты осмотров регистрировались по телефону или при личном обращении пациента в клинику.

Для исключения асимптоматической НА перед выполнением реконструктивного этапа хирургического лечения всем пациентам проводилась проктография. Под рентгеноскопическим контролем выполнялось нагнетание водорастворимого контраста в просвет кишки до умеренного наполнения кишки в зоне анастомоза. При необходимости проводили способ двойного контрастирования с использованием воздуха. В процессе исследования оценивалась проходимость межкишечного анастомоза а так же герметичность самого анастомоза и швов в области культи кишки.

Все данные по дооперационному, интраоперационным и послеоперационному наблюдению за пациентами заносятся в индивидуальную карту пациента (Приложение №1).

2.7. Статистическая обработка материала

Для проведения статистического анализа материала было использовано программное обеспечение компаний Microsoft Corporation – Microsoft Excel

2016 (Редмонд, штат Вашингтон, США), IBM – IBM SPSS Statistics v23 (Армонк, штат Нью-Йорк, США).

Для статистического анализа были использованы следующие методы:

1. Точный тест Фишера для сравнения параметров категориальных значений в группах.
2. «t-тест» Стьюдента для сравнения параметров количественных показателей в группах.
3. Анализ таблиц сопряженности для оценки относительных рисков (OR).
4. Попарный корреляционный анализ с построением корреляционной матрицы для выявления статистически значимых корреляций между факторами.
5. Метод Каплана-Майера для оценки выживаемости и вероятности наступления других исходов с течением времени.
6. Логарифмически-ранговый критерий log-rank для сравнения кривых, полученных по методу Каплана-Майера.

Статистически достоверными считались результаты, при которых значение «р» составляло величину менее, либо равную 0,05. Для определения достоверности результатов, дополнительно рассчитывался доверительный интервал для уровня доверительной вероятности в 95%.

2.8 Характеристика клинических наблюдений

Согласно рассчитанному объему выборки в исследование было набрано 106 пациентов. В дальнейшем, у двоих пациентов интраоперационно был выявлен канцероматоз, у одного пациента выявлены метастазы в печени и в одном наблюдении опухоль носила местнораспространенный характер, что потребовало выполнение дополнительной резекции мочевого пузыря. Все вышеперечисленные больные не были рандомизированы согласно

критериям невключения в исследование. Таким образом, в исследование вошли 102 пациента, которые составили две группы по 51 человеку: группа с рутинным выполнением МСИ и группа с селективным подходом к МСИ. При селективном подходе к МСИ был использован прием скелетизации НБА и осуществлялась «низкая» перевязка, то есть пересечение ствола НБА сразу после места отхождения ЛОА. Данный маневр позволял сохранить адекватное кровоснабжение сигмовидной кишки из бассейна НБА и одновременно использовать всю ее длину с тем, чтобы прибегать к дополнительной мобилизации селезеночного изгибы лишь в тех ситуациях, когда ее было не достаточно, чтобы сформировать боко-концевой анастомоз без натяжения. С другой стороны данный прием не отражался на объеме лимфодиссекции, что особенно важно при онкологических заболеваниях. В контрольной группе, всем пациентам выполнялась МСИ, а НБА пересекалась у своего основания, что обеспечивало необходимый уровень парааортальной лимфодиссекции.

Мужчин в группах с облигатной МСИ (оМСИ) и селективной МСИ (сМСИ) было 32 (62,7%) и 22 (43,1%) соответственно ($p=0,07$). Возраст пациентов варьировался от 23 до 84 лет, медиана возраста в группе оМСИ составила 55.8 ± 12.4 лет и 58.1 ± 12.0 среди пациентов сМСИ ($p=0.33$). У большинства пациентов опухоль локализовалась в среднеампулярном и нижнеампулярном отделе прямой кишки. В 2 наблюдениях опухоль прямой кишки располагалась в верхнеампулярном отделе, однако, учитывая лимфогенное распространение по данным МРТ малого таза дистальнее опухоли, им была выполнена ТМЭ, поэтому данные пациенты были включены в исследование. По данным предоперационного МРТ исследования средняя высота опухоли так же не различалась между группами (71.1 ± 21.1 ; 66.8 ± 20.1 $p=0.29$). Не было выявлено статистически значимых различий по степени инвазии опухоли, наличию пораженных лимфатических узлов или опухолевых депозитов, положительной границе резекции и стадии заболевания. Меньшая часть больных в обеих группах

сравнения получала неоадьювантное лечение, без значимой разницы между ними ($p=0.55$). По основным клиническим параметрам группы достоверно не отличались (таблица 1).

Таблица 1. Клинические параметры пациентов обеих групп

Параметр	оМСИ	сМСИ	p
Мужчины	22 (43.1%)	32 (62.7%)	0.07
Женщины	29 (56.9)	19 (37.3)	
Возраст	58.1±12.0	55.8±12.4	0.33
Локализация опухоли:			
Верхнеампулярный отдел	2 (3.9)	0 (0)	0.24
Среднеампулярный отдел	34 (66.7)	31(60.6)	0.68
Нижнеампулярный отдел	15 (29.4)	20 (39.2)	0.40
Глубина инвазии:			
pT1	3 (5.9)	0 (0)	0.12
pT2	12 (23.5)	16 (31.4)	0.50
pT3	27 (52.9)	29 (56.9)	0.84
pT4	9 (17.6)	6 (11.8)	0.57
Лимфогенное распространение			
pN0	16 (31.4)	10 (19.6)	0.26
pN1-2	35 (68.6)	41 (80.4)	
CRM положительный	13 (25.5)	11 (21.6)	0.65
EMVI +	18 (35.3)	25 (49.0)	0.23
Стадия заболевания			
I	8 (15.7)	6 (11.8)	0.77
II	8 (15.7)	4 (7.8)	0.36
III	35 (68.6)	41 (80.4)	0.26
Неоадьювантное лечение	23 (45.1)	19 (37.2)	0.55
Высота опухоли по МРТ от края анального канала (мм)	71.1±21.1	66.8±20.1	0.29

Общее соматическое состояние большинства пациентов соответствовало 2 баллам по шкале ASA. Средний ИМТ составил 26.6 ± 4.0 кг/м² в группе сМСИ и 26.8 ± 4.6 кг/м² среди пациентов с оМСИ, без статистически значимой разницы ($p=0.89$). Дивертикулёз ободочной кишки был зарегистрирован в 4,9% наблюдениях, сахарный диабет в 8.8% без статистически значимой разницы ($p=0.36$; $p=0.48$ соответственно) (таблица 2).

Таблица 2. Антропометрические показатели и характеристика сопутствующих заболеваний

Параметр	оМСИ n=51	сМСИ n=51	p
	абс. (%)	абс. (%)	
ИМТ кг/м ²	26.6 ± 4.0	26.8 ± 4.6	0.89
Дефицит массы тела (16,0-18,5)	6 (11.8)	7 (13.7)	0.78
Норма (18,5-24,9)	26 (50.9)	19 (37.2)	0.17
Избыточная масса тела (25,0-29,9)	10 (19.6)	15 (29.4)	0.36
Первая степень ожирения (30,0-34,9)	8 (15.7)	9 (17.6)	0.99
Вторая степень ожирения (35,0-39,9)	1 (1.9)	1 (1.9)	1.0
Третья степень ожирения (более 40)	0 (0)	0 (0)	1.0
Дивертикулёз	4 (7.8)	1 (1.9)	0.36
Сахарный диабет	3 (5.9)	6 (11.8)	0.48
Физический статус по ASA:			
P1	5 (9.8)	3 (5.9)	0.71
P2	36 (70.6)	37 (72.5)	0.99
P3	10 (19.6)	11 (21.6)	0.99

Таким образом, сформированные группы оказались сопоставимы по основным демографическим показателям, стадии заболевания, а также по характеру и выраженности сопутствующих заболеваний.

ТЕХНИКА ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

3.1. Этапы оперативного вмешательства

ТМЭ считается золотым стандартом, при необходимости удаления прямой кишки, вне зависимости от основного заболевания. Это обусловлено ее малой травматичностью по отношению к окружающим органам, нервосберегающим характером, а так же низким уровнем кровопотери. Однако, основной причиной, требующей полного удаления прямой кишки, в настоящее время остаются злокачественные образования. Стоит отметить, что при оперативном лечении РПК нам необходимо уделять внимание не только непосредственному удалению ПК, но и соблюдению всех современных принципов онкологических вмешательств. В исследование включались как открытые операции, так и те, что были выполнены с использованием малоинвазивных технологий: лапароскопические или роботические. Вне зависимости от выбранного доступа, последовательность этапов при оперативном вмешательстве по поводу РПК в соответствии с принципом «No-Touch» выглядит следующим образом:

1. Сосудистая перевязка.
2. ТМЭ
3. Реконструктивный этап.

После интубации пациента, анестезиологами производилась катетеризация центральной вены и катетеризация мочевого пузыря. Далее больной позиционировался на операционном столе в модифицированное литотомическое положение: нижние конечности фиксировались на специальных опорах таким образом, чтоб ноги были опущены максимально книзу и в стороны, обеспечивая свободный доступ к анусу во время

операции. Использование такой схемы укладки, позволяет хирургу располагаться слева от пациента, первому ассистенту - справа, в второму ассистенту - между ног пациента. После завершения позиционирования больного на операционном столе, выполнялась дополнительная фиксация правого и левого надплечий специальными опорами, правая верхняя конечность приводилась к туловищу и фиксировалась пленкой, левая верхняя конечность отводилась под углом 90 градусов.

Сосудистая перевязка тесно связана с лимфодиссекцией, что обуславливает повышенный интерес к данному вопросу. В представленной работе всем пациентам была выполнена парааортальная (ДЗ) лимфодиссекция, независимо от высоты перевязки сосудистого русла. При этом визуализировались и сохранялись правый и левый спланхнические нервы, которые являлись латеральными границами парааортальной лимфодиссекции. Каудальной границей являлось место их слияния, а краниальной – нижнегоризонтальная часть двенадцатиперстной кишки. В случае с высокой перевязкой, это не требовало использование дополнительных технических приемов, в то время как при низкой перевязке хирургам необходимо было выполнение скелетизации основания НБА с удалением жировой клетчатки (рис 4а и 4б).

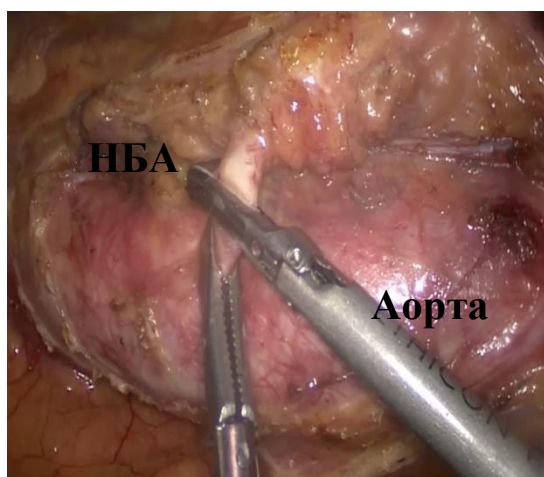


Рисунок 4 а. Высокая перевязка
НБА

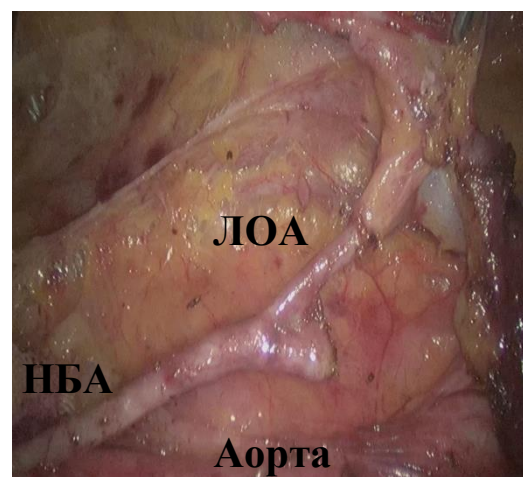


Рисунок 4 б. Низкая перевязка
НБА со скелетизацией

Проксимальная граница резекции кишки должна находиться в 10 см от края опухоли, согласно современным онкологическим принципам. На практике, реальное место пересечения кишки, зависит в первую очередь от адекватности кровоснабжения низводимой кишки, что необходимо для дальнейшего реконструктивного этапа. С другой стороны, слишком большое удаление кишки, требует последующей МСИ для формирования первичного анастомоза без натяжения. Очевидно, что именно сосудистый этап оперативного вмешательства, оказывает дополнительное влияние на последующие действия хирургов.

В случае выполнения высокой перевязки НБА ободочная кишка пересекалась вне зависимости от высоты расположения верхнего края опухоли, а из соображений сохранения адекватного уровня кровоснабжения проксимальной части кишки. В этом случае он соответствует области проксимальной трети сигмовидной кишки или дистальной части нисходящей ободочной кишки. При этом необходимая длина кишечного трансплантата обеспечивается обязательной мобилизацией селезеночного изгиба. Брыжейка вместе с краевым сосудом пересекалась, а стенка кишки очищалась от жировых подвесков.



Рисунок 5 а. Подготовка кишки к пересечению при высокой перевязке НБА



Рисунок 5 б. Вид низводимой кишки после пересечения и установки головки степлера

В группе с низкой перевязкой, перед переходом к выделению прямой кишки, оперирующий хирург принимал решение о необходимости МСИ. Обязательным условием было предварительное определение достаточности длины низводимого фрагмента кишки, подготовленного для формирования первичного анастомоза. Для этого использовался следующий прием: участок кишки в 15 см проксимальнее предполагаемой линии резекции подтягивалась к нижнему краю лобкового симфиза (со стороны кожи пациента), причем длина сегмента кишки признавалась достаточной при достижении данной точки без натяжения. В случае, если длины кишки не хватало, выполнялась дополнительная мобилизация низводимого участка путем МСИ.

Убедившись в достаточной длине низводимой кишки, а также в адекватности ее кровоснабжения, хирург рассекал стенку кишки, и проводил головку сшивающего аппарата через полученное отверстие в просвет проксимальной части ободочной кишки. Важно отметить, что пика головки выкалывалась на расстоянии 7 см от будущей линии резекции, что было необходимо для формирования достаточного объема резервуара. Затем, с помощью линейного сшивающе-режущего аппарата кишка пересекалась выше места рассечения ее стенки, на уровне 7см от места выкола пика головки циркулярного сшивателя. Линия аппаратных швов погружалась серозно-мышечными швами бригада переходила к выполнению ТМЭ.



Рисунок 6 а. Формирование резервуара при НПРПК

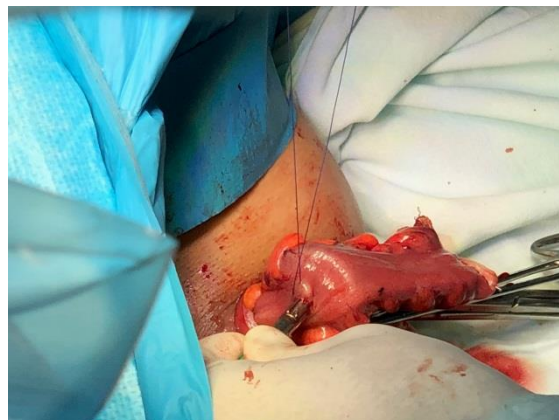


Рисунок 6 б. Формирование резервуара при БАР

Основным этапом, во многом определяющим онкологический радикализм лечения, является непосредственное удаление ПК в пределах собственной фасции. Этот этап выполнялся одинаковым образом во всех проведенных вмешательствах. Единственным отличием служило то, что части пациентов после ТМЭ кишка пересекалась со стороны брюшной полости (низкая передняя резекция прямой кишки), а другим, пересечение кишки выполнялось со стороны промежности (брюшно-анальная резекция прямой кишки).

Говоря о реконструктивном этапе, мы подразумеваем восстановление непрерывности хода кишечника, то есть формирование первичного анастомоза. В настоящее время в мировой литературе есть убедительные данные за преимущество анастомоза бок в конец, в сравнении с соединением конец в конец. Несмотря на это, обсуждение лучшего типа анастомоза все еще продолжают в профессиональном сообществе. С другой стороны, длина низводимой кишки, требующейся для безопасного формирования анастомоза значимо больше для формирования соединения бок в конец. Соответственно, возможность формирования анастомоза бок в конец без натяжения кишки, так же подразумевает возможность формирования и соединения конец в конец. Учитывая этот факт, а так же для уменьшения гетерогенности исследования, в данной работе было принято решение о рутинном формировании анастомоза бок в конец, а при недостаточности длины кишки, проводить дополнительную мобилизацию низводимой кишки. Однако, в случае невозможности формирования данного типа соединения по другим причинам (узкий малый таз, толстая брыжейка низводимой кишки) допустимо было формирование анастомоза конец в конец.

После формирования анастомоза выполнялась воздушная проба, при необходимости линия анастомоза дополнительно укреплялась узловыми швами. Далее устанавливались дренажи, формировалась превентивная стома. Количество дренажей, тип стомы выбирался на усмотрение оперирующего хирурга, вне зависимости от проводимого исследования.

3.2. Техника высокой перевязки НБА

3.2.1. Высокая перевязка НБА при открытых операциях

Больному выполнялась лапаротомия с сохранением пупка от лобкового симфиза в каудальном направлении и на 6 см выше пупка в краниальном. Интраоперационно выполнялась установка операционного стола либо в положение Тренделенбурга под углом не менее 20 градусов, либо в положение Фоулера под углом не менее 20 градусов (при необходимости мобилизации селезеночного изгиба). Далее проводилась ревизия органов брюшной полости, оценивалось состояние обеих долей печени, с целью исключения метастатического поражения. Хирургом проводилась оценка состояния желчного пузыря, стенок и брыжейки желудка, двенадцатиперстной кишки, петель тощей и подвздошной кишки, слепой кишки, аппендикса, и оставшихся отделов ободочной кишки. Особое внимание отводилось осмотру брюшины на предмет метастатического поражения, при обнаружении которого, двое пациентов были исключены из исследования. Так же проводилась оценка высоты расположения опухоли, относительно уровня тазовой брюшины. После проведенной ревизии устанавливалась система ранорасширителей “Sattler” Königsee (Medizintechnik Sattler GmbH, Кёнигзее, Германия) для улучшения визуализации и выведения за пределы операционного поля петель тонкой кишки и проксимальных отделов толстой кишки. Петли кишки отводились в краниальном направлении, укрывались операционным бельем и фиксировались в верхних отделах брюшной полости крючками системы ранорасширителя так, чтобы для дальнейших манипуляций в операционном поле оставалась доступна лишь сигмовидная кишка и задняя поверхность брюшной полости до нижнегоризонтальной части двенадцатиперстной кишки. Ассистент отводил сигмовидную кишку с брыжейкой в медиальном направлении, хирург начинал рассечение брюшины по линии Тольда в левом

боковом канале. Мобилизация сигмовидной кишки проводилась до левой подвздошной артерии каудально и селезеночного изгиба ободочной кишки краниально. Далее диссекция проводилась в аваскулярном эмбриональном слое между собственной фасцией брыжейки сигмовидной кишки и фасцией Герота (левые гонадные сосуды и левый мочеточник остаются при этом под фасцией Герота) до момента визуализации левого поясничного внутренностного нерва. Перед переходом на следующий этап, хирург заводил и оставлял в обрезавшемся туннеле салфетку, которая будет удобным и безопасным ориентиром в дальнейшем. Следующим этапом выполнялась непосредственно парааортальная лимфодиссекция, которая начиналась с рассечения париетальной брюшины по ходу аортокавального промежутка от места несколько выше бифуркации аорты, и до нижнегоризонтальной части двенадцатиперстной кишки. Парааортальная лимфодиссекция во всех случаях выполнялась в пределах 4-х структур, определяющих ее границы. Боковыми границами являлись волокна пучков правого и левого поясничных внутренностных нервов, причем особое внимание уделялось тому факту, что ствол НБА фиксирован к левому поясничному внутренностному нерву и требует аккуратного отделения от его волокон. Верхней границей лимфодиссекции являлась нижнегоризонтальная часть двенадцатиперстной кишки, по достижении которой рассечение брюшины в аортокавальном промежутке прекращалось и разрез продлевался латерально влево, параллельно стенке двенадцатиперстной кишки, до места проекции ствола НБВ. Нижней границей лимфодиссекции являлась область несколько выше бифуркации брюшной аорты. После рассечения брюшины, покрывающей поверхность аорты, выполнялось отсечение преаортальной жировой клетчатки с лимфоузлами вместе с преаортальной фасцией и смещение их по направлению к стволу НБА. Крайне важно во время проведения лимфодиссекции идентифицировать место отхождения НБА от аорты, а также идентифицировать нервные пучки, формирующие правый и левый поясничные внутренностные нервы, проходящие по боковым

поверхностям брюшной аорты. Данные нервные волокна должны быть деликатно отделены от тканей, подлежащих удалению и оставлены на поверхности аорты. Далее пересечение выделенной НБА у места отхождения от аорты производилось либо путем пересечения между предварительно наложенными клипсами, либо с помощью одного из высокоэнергетических инструментов с одновременным «завариванием» просвета пересекаемого сосуда. После пересечения сосуда, хирург продолжал выделение брыжейки кишки в краниальном и латеральном направлении, где необходимо было найти и пересечь нижнюю брыжеечную вену. Далее диссекция продолжалась в направлении селезеночного изгиба. В процессе выделения, операционной бригадой последовательно пересекались все ветви НБА, в том числе и ЛОА. Стоит отметить, что, несмотря на кажущуюся простоту и быстроту выполнения высокой перевязки, хирургам, при дальнейшей диссекции, приходилось находить и пересекать даже большее число сосудов, чем в случае с низкой перевязкой. Отдельно стоит отметить, что сам процесс выделения НБВ и ЛОА как правило осложняется значительной вариабельностью сосудистого русла и отсутствием в этой связи четких ориентиров.

3.2.2. Высокая перевязка НБА при малоинвазивных операциях

Техника выполнения малоинвазивных вмешательств, как лапароскопическим, так и роботическим доступом принципиально не имеет отличий, характеризуясь лишь общими преимуществами и недостатками каждой из методик. Для дальнейшего описания и удобства восприятия, обе эти техники объединены в понятии малоинвазивных вмешательств.

Хирург производит вертикальный миниразрез на 1 см правее пупка, выполняет пункцию передней брюшной стенки через указанный разрез иглой Вереша, далее формируется карбоксиперитонеум с давлением на уровне 12 мм.рт.ст. Игла Вереша удаляется, на ее место устанавливается 12 мм

троакар, через который проводится косая оптика. Производится ревизия внутренних органов, в том же объеме, как и при открытом доступе. Дополнительно устанавливаются троакары в левой и правой мезогастральных областях (5 мм), правой подвздошной области (12 мм), для дальнейшего использования эндоскопического степлера. В случае с роботическим доступом, на этом этапе к лапаропортам присоединялась роботическая система DaVinci. Операционный стол переводится в положение Тренделенбурга и наклон на 30 градусов в право, после чего выполнялась тракция сигмовидной кишки в латеральном направлении, в проекции над бифуркацией аорты рассекалась брюшина основания брыжейки сигмовидной кишки. Далее больному проводилась парааортальной лимфодиссекция, в тех же границах, как и при открытой технике.

3.3. Техника низкой перевязки НБА со скелетизацией ее русла

Первые этапы вмешательства, не имели отличий в обеих исследуемых группах, вплоть до момента пересечения НБА. Вместо этого, хирургом выполнялась скелетизация ствола НБА от поверхности аорты и до места разделения на ЛОА и нисходящую ветвь, из которой формировались сигмовидные и верхнепрямкишечная артерии.

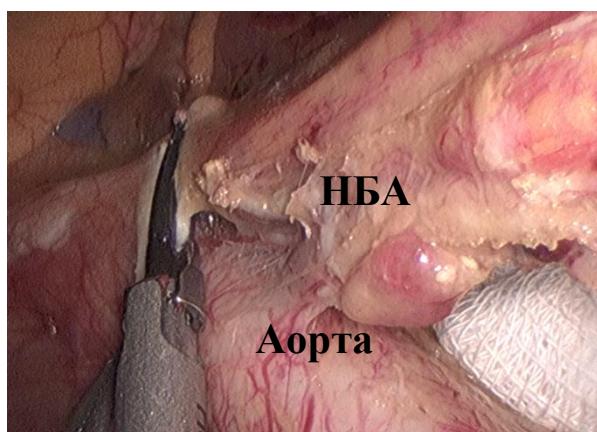


Рисунок 7 а. Выделение основания
НБА

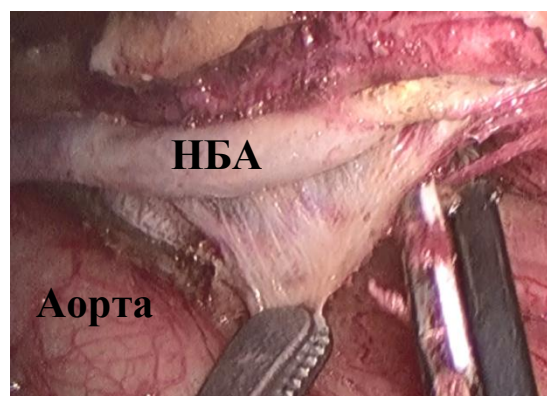


Рисунок 7 б. Скелетизация ствола
НБА

Большое внимание, перед пересечением НБА, уделялось точному определению варианта сосудистой анатомии для исключения возможного попадания между браншами инструмента первой сигмовидной артерии, которая может отходить как непосредственно от места бифуркации НБА, формируя так называемую «гусиную лапку», так и от ствола ЛОА. На том же уровне выделялась и пересекалась нижняя брыжеечная вена, после чего диссекция продолжалась в каудальном направлении.

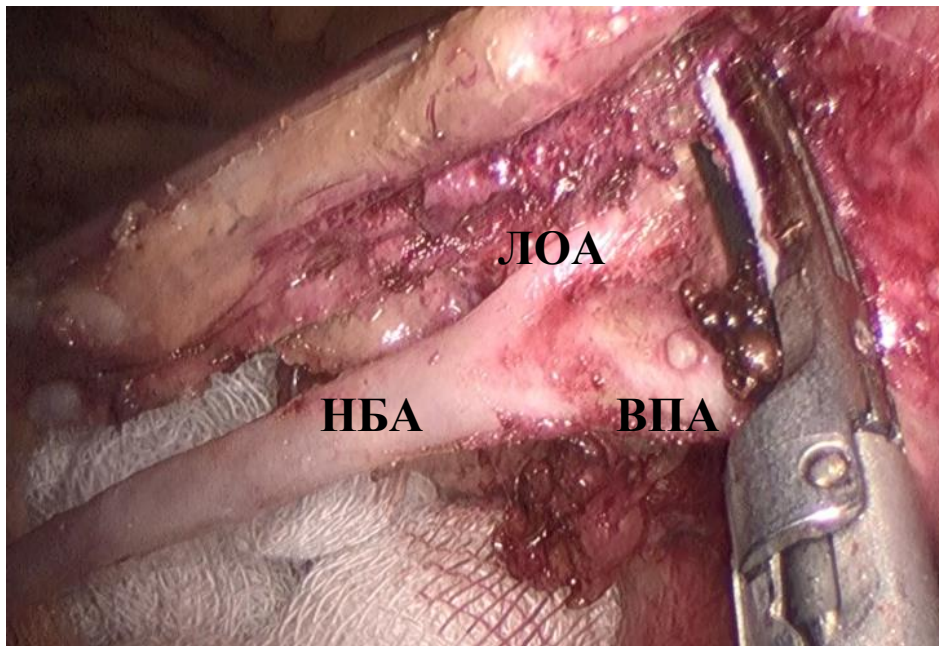


Рисунок 8. Выделение основания ЛОА

ГЛАВА 4

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

4.1 Интраоперационные характеристики после ТМЭ

Анализу были подвергнуты результаты наблюдения за 102 пациентами, которым выполнялось одно из двух типов оперативных вмешательств: низкая передняя резекция прямой кишки (74.5 %), при которой формировался аппаратный анастомоз, и брюшно-анальная резекция (25.5 %), при которой применялся ручной анастомоз. Малоинвазивные вмешательства были выполнены практически у половины пациентов – 48 операций (47.1%), остальным 54 больным были проведены открытые вмешательства. Среди малоинвазивных методов лапароскопический доступ был использован в 29 (60.4%) наблюдениях, а в 19 (39.6%) - операции были проведены с использованием роботической установки. При выполнении малоинвазивных вмешательств в 4 наблюдениях пришлось прибегнуть к конверсии доступа, что составило 8.3 % от общего числа малоинвазивных вмешательств: в 3 случаях это было при проведении лапароскопических вмешательств и в одном - при роботической операции.

В соответствии с данными предоперационного обследования и подозрения на поражение латеральной группы лимфатических узлов 12 больным (12,7% от общего числа наблюдений) была выполнена латеральная лимфодиссекция (унилатеральная в 9 случаях и билатеральная трем пациентам). Еще у 10 (9.8 %) пациентов оперативное пособие носило комбинированный характер, однако не требовало формирования дополнительных анастомозов, что позволило оставить их в исследовании.

В группе с сМСИ низкая перевязка НБА была выполнена 47 пациентам (92.1 %), в 4 наблюдениях отмечено выполнение высокой перевязки (7.9 %). Мобилизация селезеночного изгиба проводилась так же в 4 наблюдениях.

Согласно протоколу исследования всем пациентам была сформирована превентивная стома: в 97 (95.1%) наблюдениях формировали трансверзостому и только в случае наличия противопоказаний или отсутствия технической возможности формировалась двуствольная илеостома. Всего двуствольная илеостома была сформирована 5 пациентам (4.9%).

Средняя продолжительность операций составила 206 ± 59 мин, варьируясь от 165 до 505 минут максимально. Объем интраоперационной кровопотери так же сильно различался, от 20 до 800мл, составив в среднем 180 ± 139 мл.

При формировании первичного анастомоза, приоритетной целью было формирование боко-концевого соустья. Однако, в 6 наблюдениях (5.8 %), хирургу пришлось сформировать анастомоз по типу конец в конец, в связи с узким малым тазом и толстой брыжейкой низводимой кишки. Такое анатомическое взаимоотношение не позволяло провести сложенную вдвое петлю ободочной кишки и поэтому формировался единственно возможный вариант – анастомоз то типу конец в конец. При формировании межкишечного анастомоза в 5 наблюдениях (4.9%) из-за положительной пробы на герметичность (поступление пузырьков воздуха), выполнено дополнительное укрепление линии анастомоза.

При дальнейшем анализе, все пациенты были разделены на две группы, в соответствии с данными рандомизации. Всего было исследовано 102 наблюдения, по 51 в каждой группе.

4.1.1 Интраоперационные характеристики группы с селективным подходом к мобилизации селезеночного изгиба.

В группе с селективным подходом к мобилизации селезеночного изгиба (далее – сМСИ) 30 операций было выполнено с использованием малоинвазивных технологий, что составило 58.8%. Из них открытое

хирургическое вмешательство перенес 21 пациент, лапароскопическое вмешательство – 17 и роботическую операцию – 13 больных. При выполнении малоинвазивных вмешательств, было зафиксировано 3 конверсии доступа, что составило 10% от общего числа такого рода операций в группе сМСИ. В данную группу входило два типа оперативных вмешательств: низкая передняя резекция прямой кишки (76.5%), при которой формировался аппаратный анастомоз, и брюшно-анальная резекция (23.5%), при которой формировался ручной анастомоз. В 7 наблюдениях (13.7%) пациентам дополнительно выполнялась латеральная лимфодиссекция (унилатеральная у 3 больных и билатеральная у 4 больных). Еще у 4 (7.8 %) пациентов оперативное пособие носило комбинированный характер, однако они не были исключены из исследования, так как не требовалось формирования дополнительных анастомозов, что не входило в наши критерии исключения.

В данной группе, согласно протоколу исследования, рутинно выполнялась низкая перевязка НБА, однако в 4 (7.8 %) наблюдениях хирурги вынужденно выполнили высокую перевязку, что было обусловлено травмой ствола НБА или ЛОА в процессе скелетизации. В каждом конкретном случае оперирующий хирург самостоятельно принимал решение о необходимости МСИ. Подавляющему большинству пациентов (90.2%) МСИ не выполнялась. Двуствольная трансверзостома формировалась в 47 наблюдениях (92.2 %) , и только у 4 пациентов была выведена двуствольная илеостома (7.8 %). Это было обусловлено техническими сложностями и анатомическими особенностями пациентов, не позволившими сформировать трансверзостому.

Средняя продолжительность операций составила 205 ± 55 мин, варьируясь от 165 минут до 490 минут максимально. Средняя продолжительность сосудистого этапа оперативного вмешательства с последующей мобилизацией кишечного трансплантата составила 36 ± 13 мин. Объем интраоперационной кровопотери так же сильно различался, от 20 до 800мл, составив в среднем 177 ± 132 мл.

При формировании первичного анастомоза, согласно дизайну исследования, приоритет отдавался соединению по типу бок в конец. Однако, в 4 наблюдениях (5.9%) , хирургу пришлось сформировать анастомоз по типу конец в конец, в связи с узким малым тазом и толстой брыжейкой низводимой кишки. При формировании межкишечного анастомоза в 2 наблюдениях (3.9%) из-за положительной пробы на герметичность (поступление пузырьков воздуха), выполнено дополнительное укрепление линии анастомоза 1 рядом узловых швов.

4.1.2 Интраоперационные характеристики группы с облигатной мобилизацией селезеночного изгиба.

В группе с облигатной мобилизацией селезеночного изгиба 33 (64.7 %) операции носили открытый характер, оставшиеся были выполнены с использованием малоинвазивных технологий: 6 операций выполнялись с использованием роботической техники, 12 – лапароскопические. При выполнении малоинвазивных вмешательств, конверсия доступа потребовалась лишь в 1 (1.9 %) наблюдении. Всем больным так же было выполнено два типа оперативных вмешательств: низкая передняя резекция прямой кишки (72.5 %), при которой формировался аппаратный анастомоз, и брюшно-анальная резекция (27.5 %), при которой формировался ручной анастомоз.

Аналогичным образом, как и в группе сМСИ, основываясь на данных предоперационного обследования, принималось решение о выполнении расширенной лимфодиссекции или о проведении комбинированного вмешательства. В 5 наблюдениях (10.0%) пациентам дополнительно выполнялась латеральная лимфодиссекция (унилатеральная у 4 больных и билатеральная у пациента). В 6 (11.8%) наблюдениях оперативное вмешательство носило комбинированный характер, в 1 случае выполнена

пластика паховой грыжи, у одного больного потребовалась резекция семенных пузырьков, в 2 наблюдениях выполнена аднексэктомия, а так же по 1 случае с выполнением операции Дюкена и резекции тазового сплетения.

В данной группе, всем пациентам выполнялась высокая перевязка НБА с последующей мобилизацией селезеночного изгиба. Выбор стомы, был аналогичен другой группе: стандартно больным формировалась двуствольная трансверзостома 50 (98.0 %), у одного пациента была сформирована двуствольная илеостома (2.0%) из-за выраженной толщины подкожной жировой клетчатки. Формирование превентивной стомы было выполнено всем пациентам.

Длительность операций составила 206 ± 61 мин, варьируясь от 165 минут до 505 минут максимально. Средняя продолжительность сосудистого этапа оперативного вмешательства с последующей мобилизацией кишечного трансплантата, включающей в себя МСИ, составила 59 ± 6.5 мин. Объем интраоперационной кровопотери так же сильно различался, от 50 до 700мл, составив в среднем 182 ± 147 мл.

Согласно протоколу исследования, хирургом формировался межкишечный анастомоз по типу бок в конец, кроме 2 наблюдений (3.9 %), когда пришлось сформировать анастомоз по типу конец в конец по тем же причинам как и в группе сМСИ. При формировании межкишечного анастомоза в 3 наблюдениях (5.9%) из-за положительной пробы на герметичность (поступление пузырьков воздуха), выполнено дополнительное укрепление линии анастомоза.

4.1.3 Сравнение интраоперационных характеристик обеих групп

При сравнении обеих групп по характеру доступа, статистически значимых различий по частоте использования лапароскопического и роботического доступа получено не было, однако открытые оперативные

вмешательства были выполнены 21 пациенту в группе сМСИ и 33 больным в оМСИ ($p=0,02$), что является статистически значимым различием. Стоит отметить, что рандомизация проводилась у всех последовательно поступающих пациентов, подходящих по критериям включения и исключения, вне зависимости от планируемого доступа во время оперативного вмешательства. Частота конверсий так же достоверно не различалась в обеих группах ($p=0,63$). В зависимости от локализации нижнего края опухоли, больным выполнялось одно из двух возможных вмешательств: НПРПК и БАР. В таблице №3 представлено сравнение оперативных вмешательств в обеих группах.

Таблица 3. Сравнение выполненных вмешательств по группам.

Доступ	сМСИ n=51	оМСИ n=51	Р
	абс. (%)	абс. (%)	
Роботический	13 (25,5)	6 (11,8)	0,08
Лапароскопический	17 (33,3)	12 (23,5)	0,38
Открытый	21 (41,2)	33 (64,7)	0,02
Конверсии	3 (10)	1 (5,6)	0,65
НПРПК	39 (76,5)	37 (72,5)	0,82
БАР	12 (24,5)	14 (27,5)	0,82

Средняя продолжительность оперативного вмешательства составила 206 ± 61 мин в группе оМСИ и 205 ± 55 мин, без статистически значимых различий ($p=0,89$). Однако, при отдельном изучении сравниваемых в работе этапов вмешательств, без учета длительности общих этапов в обеих группах, получено статистически значимое снижение продолжительности на 43% в группе с селективным подходом в МСИ (в группе сМСИ 36 ± 13 мин; оМСИ $59 \pm 6,5$ мин; $p < 0,05$). По среднему объему кровопотери, виду стомы и объему лимфодиссекции не было получено достоверных различий.

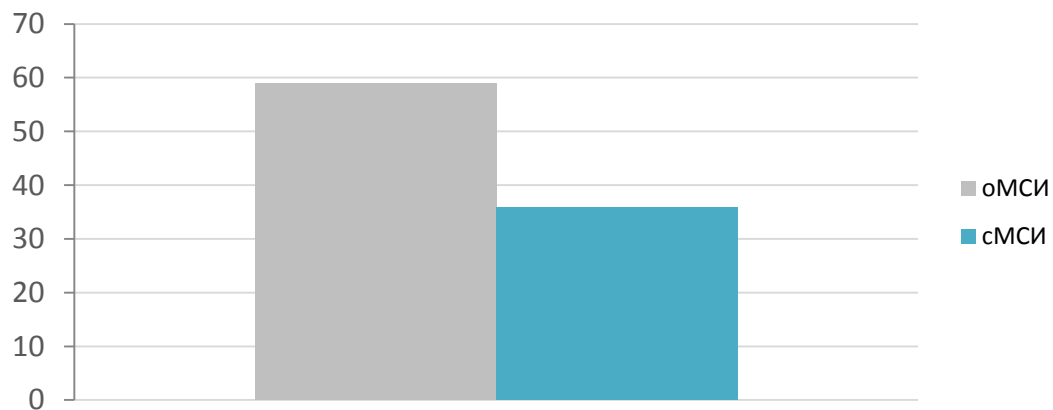


Рисунок 9. Сравнение среднего времени сосудистого этапа и последующей мобилизации кишечного трансплантата, мин. $P < 0.05$

В исследовании всем пациентам были сформированы первичные анастомозы, как аппаратные (74.5%), так и ручные анастомозы (25.5%), которые представлены соединениями по типу бок в конец или конец в конец. В таблице 4 представлено сравнение основных интраоперационных особенностей в обеих группах.

Таблица 4. Интраоперационные особенности хирургических вмешательств.

Послеоперационные осложнения	сМСИ n=51	оМСИ n=51	P
	абс. (%)	абс. (%)	
Среднее время операции, мин	305±65	307±71	0,89
Средняя кровопотеря, мин	177±132	182±147	0,84
Формирование илеостомы	4 (7,8)	1 (1,96)	0,36
Унилатеральная тазовая	3 (5,88)	4 (7,8)	0,72
Билатеральная тазовая	4 (7,8)	1 (1,96)	0,36
Комбинированные операции	4 (7,8)	6 (11,8)	0,75
Положительная воздушная проба	2 (3.9)	3 (5.9)	0,67

По полученным данным, частота формирования илеостомы и положительной воздушной пробы не зависела от рандомизации в ту или иную группу. Так же группы были сравнимы по характеристикам включенных операций и пациентов. Однако, сосудистый этап оперативного вмешательства оказался статистически значимо длиннее в группе с оМСИ.

4.2. Послеоперационные показатели после ТМЭ с формированием первичного анастомоза

Во всех наблюдениях, пациенты переводились в отделение реанимации сразу после проведенного оперативного лечения, где им проводилась комплексная консервативная терапия. В случае гладкого течения послеоперационного периода больные наблюдались до утра следующего дня, далее переводились в профильное отделение. Длительность наблюдения в условиях реанимационного отделения не зависела от результатов рандомизации и не имела отличий в обеих группах.

При анализе осложнений в раннем послеоперационном периоде не было получено достоверных различий. В группе оМСИ было всего зарегистрировано 13 (25.5%) осложнений, в группе с селективным подходом 10 (19.6%). Из 13 осложнений, выявленных в данной группе, повторное оперативное вмешательство потребовалось только в одном наблюдении. Пациентке была выполнена релапаротомия, ревизия и дренирование брюшной полости, укрепление зоны анастомоза по поводу несостоятельности анастомоза. Во второй группе экстренное оперативное вмешательство потребовалось так же в одном наблюдении. В данном случае пациент был повторно оперирован по поводу внутрибрюшного кровотечения. Воспалительные осложнения со стороны ран чаще были выявлены в группе с оМСИ, чем при селективном подходе (6 (11.8%) и 4 (7.8%) наблюдениях соответственно). Данное различие ($p=0.53$) хоть и не носило статистически значимого характера с нашей точки зрения связано с тем, что в группе с

обязательной мобилизацией селезеночного изгиба было выполнено значительно большее число открытых оперативных вмешательств, которые характеризуются большим числом послеоперационных осложнений в сравнении с малоинвазивными методиками.

Анализ послеоперационных хирургических осложнений в соответствии с классификацией Clavien-Dindo продемонстрировал отсутствие различий между группами ($p=0.64$) для всех зарегистрированных степеней тяжести осложнений. В большинстве наблюдений послеоперационные осложнения не носили выраженного характера и относились к 1 и 2 степени. В обеих группах не было отмечено ни одного осложнения относящегося к 4 или 5 степени. Осложнения 3 степени были зарегистрированы всего в 5 наблюдениях, причем к IIIb степени относилось только 2 из них, по одному в каждой группе. В таблице 5 представлено распределение послеоперационных осложнений по группам и степени выраженности, во всех случаях статистически значимых различий выявлено не было.

Таблица 5. Послеоперационные хирургические осложнения по Clavien-Dindo.

Послеоперационные хирургические осложнения по Clavien- Dindo	оМСИ n=51		сМСИ n=51		р
	абс.	%	абс.	%	
I степени	6	11.8	4	7.8	0.53
II степени	4	7.8	4	7.8	0.99
IIIa степени	2	3.9	1	2	1.00
IIIb степени	1	2	1	2	1.00
IV - V степени	0	0	0	0	-

Всего НА отмечалась в 10 наблюдениях (9.8%), что соответствует мировым показателям и не было зарегистрировано значимых различий между группами. В группе с селективным подходом к МСИ отмечено 4 (7.8%) НА, в контрольной группе 6 (11.8%), $p=0.53$ (рисунок №10). В 6 наблюдения НА была выявлена на госпитальном этапе, в то время как еще 4 случаев – НА фиксировалась по данным контрольной проктографии на 30-е сутки после вмешательства, без каких либо клинических проявлений. В 2 наблюдения пациентам потребовалось выполнение оперативного вмешательства под общим наркозом, у одной пациентки развилась клиническая картина перитонита, в другом случае сформировался ректовагинальный свищ. В оставшихся 3 наблюдениях данное осложнение имело не выраженные клинические проявления, пациенты не требовали повторного оперативного вмешательства. На фоне проводимой антибактериальной терапии и санации анального канала удалось достичь заживления во всех случаях в течение 3 месяцев.

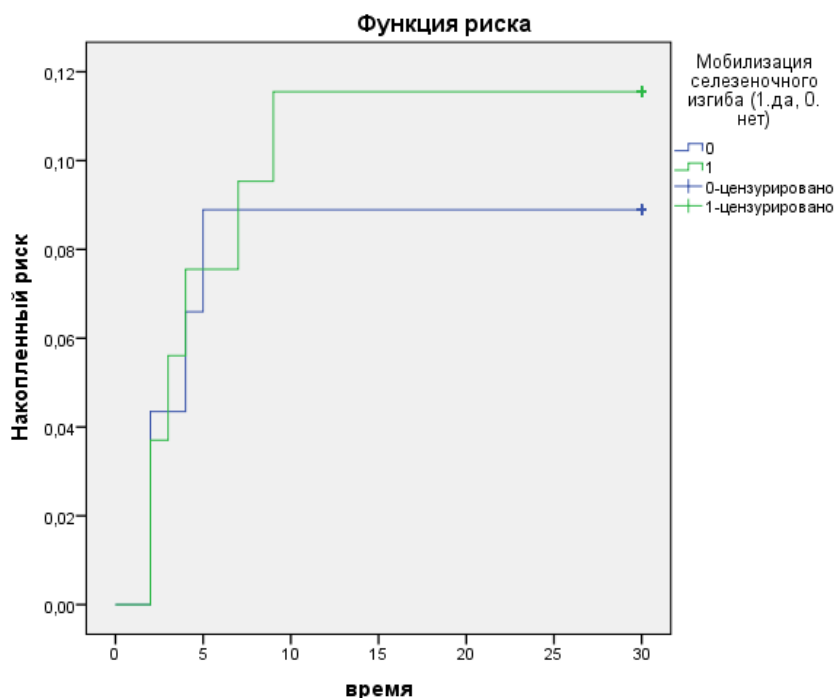


Рисунок 10. Общее количество несостоятельности анастомоза. $P=0.53$

Таблица 6. Классификация НА по степени тяжести.

Степень тяжести НА	оМСИ n=51	сМСИ n=51	P
	абс. (%)	абс. (%)	
Общее число	6 (11.8)	4(7.8)	0.53
Степень А	3 (5.9)	1 (2)	0.62
Степень В	2 (3.9)	2(3.9)	1,0
Степень С	1 (2)	1 (2)	1,0

В 7 (9.2%) наблюдениях НА развилась после НППК, в 3 (11.5%) после БАР, в зависимости от использованного доступа у 1 (5.2%) пациента после роботической операции, 2 (6.9%) после лапароскопических вмешательств и 7 (13%) после открытых так же была диагностирована НА. Во всех случаях НА развивалась у пациентов с трансверзостомой, в одном наблюдении анастомоз был конец в конец.

Таблица 7. Сравнение выполненных вмешательств по группам.

	НА	
	абс.	%
Роботический	1	5.2
Лапароскопический	2	6.9
Открытый	7	13
Трансверзостома	10	10.3
НПРПК	7	9.2
БАР	3	11.5
Бок в конец	9	9.8
Конец в конец	1	10

Больные выписывались из стационара после восстановления пассажа пищи по желудочно кишечному тракту, удаления дренажей и при отсутствии осложнений. Стоит отметить, что пациентам, которым выполнялась МСИ устанавливался дополнительный дренаж в левый латеральный канал, что, однако, не влияло на сроки их удаления. Так же по средней продолжительности пребывания в стационаре не было получено достоверных различий между группами (в группе сМСИ 8 ± 1.5 дней; оМСИ 9 ± 1.8 дней; $p=0.72$).

4.3. Сравнение морфометрических и патоморфологических показателей удаленных операционных препаратов

Средняя длина нативного (не фиксированного) препарата составила 20 ± 4.6 см в группе с селективным подходом к МСИ и 25 ± 6.7 см в контрольной группе ($p < 0.05$), что является статистически достоверным различием. Стоит отметить, что при изучении нативного препарата не было отмечено повреждение мезоректальной фасции ни на одном препарате в обеих группах.

Положительная циркулярная граница ррезекции также не была зарегистрирована ни в одном случае, однако в 4 наблюдениях (3.9%) граница находилась на расстоянии менее 1 мм, что соответствовало R1 резекции. При гистологическом исследовании так же была подтверждена целостность мезоректальной фасции во всех случаях.

Таблица 8. Сравнение выполненных вмешательств по группам.

	сМСИ		оМСИ		Р
	Среднее	±	Среднее	±	
Длина препарата (см)	20,0	4,6	24,977	6,7	<0.05
Длина опухоли (см)	4,5	1,8	4,8	2,6	0.66
Дистальный край резекции при осмотре нативного препарата (мм)	21,9	13,2	22,3	16,0	0.9
Дистальная граница резекции по гистологическому заключению (мм)	18,2	10,2	21,3	17,4	0.33
Циркулярная граница резекции по гистологическому заключению (мм)	4,9	2,2	4,6	1,1	0.33
ЛУ с mts	2,1	6,6	2,4	4,8	0.81
ЛУ всего	37,0	12,2	29,6	14,6	0.30
Парааортальные ЛУ	3,6	3,7	3,5	3,4	0.99
Промежуточные ЛУ	4,4	3,6	6,6	4,9	<0.05
Параколические ЛУ 0-5 см проксимальнее опухоли	8,9	19,0	5,1	3,6	0.20
Параколические ЛУ 5-10 см проксимальнее опухоли	2,9	2,4	3,2	2,9	0.97
Параколические ЛУ 10+ см проксимальнее опухоли	2,8	5,2	3,0	3,5	0.32
Мезоректальные ЛУ над опухолью	11,5	17,7	9,1	7,0	0.39
Параколические ЛУ 0-5 см дистальнее опухоли	8,8	14,4	2,5	2,2	0.22

Подробное описание распределения лимфатических узлов в зависимости от их локализации представлено в таблице 8. В препаратах, полученных в результате разных видов операций, общее среднее число выделенных лимфатических узлов, а также число лимфатических узлов 1, 2 и 3 порядков достоверно не отличались. Среднее число выделенных из препарата лимфатических узлов составило $37,0 \pm 12,2$ при селективном подходе к МСИ и $29,7 \pm 14,6$ в контрольной группе ($p=0,3$). Отдельно необходимо сказать о том, что полученная статистически достоверная разница по промежуточным лимфоузлам может быть обусловлена удалением дополнительного сосуда (ЛОА), что и обеспечивает общее увеличение удаляемых ЛУ. Фактически, эта зона, и полученные из нее ЛУ, не имеет отношения к зоне лимфооттока от опухоли и, соответственно, не должны учитываться.

В заключении стоит отметить, что предлагаемый селективный подход МСИ позволяет выполнить равнозначный объем лимфодиссекции, однако обеспечивает более экономную резекцию кишечника. Отсутствие различий при морфологическом исследовании препаратов позволяет сделать вывод об онкологической эффективности обеих методик.

4.4. Клинические случаи.

Клинический случай №1: Пациентке М. 29 лет, (и/б №70156/2018) в отделение онкологической колопроктологии в плановом порядке выполнена роботическая брюшно-анальная резекция прямой кишки с трансанальной экстракцией препарата, парааортальной лимфодиссекцией, формированием двуствольной трансверзостомы по поводу рака нижеампулярного отдела прямой кишки cT2N1M0 III стадии. Послеоперационный период протекал

гладко. Пациентке проводилась антибактериальная (Цефтриаксон 1.0 х 2 р/д в/в, метронидазол 100 мл х 3 р/д в/в), антикоагулянтная, симптоматическая терапия. Мочевой катетер удален на вторые сутки. Дренаж из малого таза удален на 5-е сутки. Перистальтика восстановилась на 2-е сутки, стома функционирует со 2-х суток после операции. Послеоперационные раны без признаков воспаления, заживление первичным натяжением. Выписана в удовлетворительном, стабильном состоянии под наблюдение хирурга, онколога по месту жительства на 6-е сутки. Однако на 10-е сутки после выписки из стационара больная отметила появление кровянистых выделений из анального канала. По данному поводу пациентка повторно госпитализирована в отделение онкологической колопроктологии, где проведено обследование. При колоноскопии источника кровотечения выявлено не было, данных за продолжающееся кровотечение так же не было получено. Больной проводилась консервативная гемостатическая терапия, на 13-е сутки после операции (3-е сутки после повторной госпитализации) выписана из стационара в удовлетворительном состоянии. На 20-е сутки больной выполнена проктография: после введения per rectum контрастного препарата определяется анастомоз, затеков за пределы кишки не выявлено. На 21-е сутки выполнена реконструктивно - восстановительная операция по восстановлению непрерывности кишечника с ликвидацией трансверзостомы, формирование анастомоза в $\frac{3}{4}$ по А.В. Мельникову. Еще через 4 дня больная выписана из отделения в стабильном состоянии.

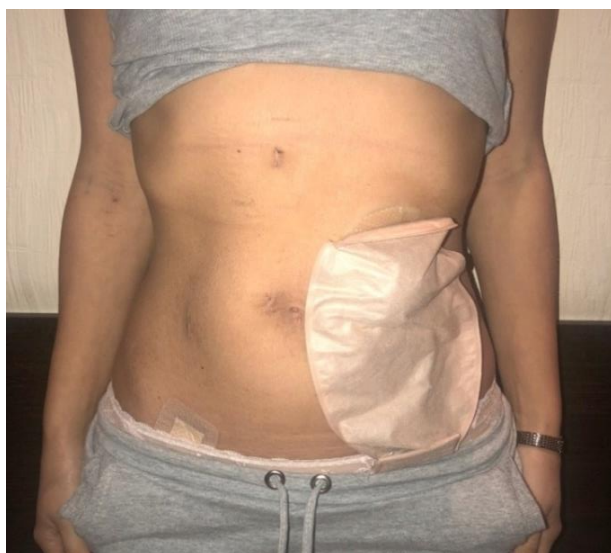


Рисунок 7а. Внешний вид после
1 операции .



Рисунок 7б. Внешний вид после
2 операции.

Клинический случай №2: Пациентка И., 36 лет, (и/б №31 463/2017) находилась на лечении с диагнозом Рак нижеампулярного отдела прямой кишки cT2N0M0 I стадии. 17.05.2017 года в отделении онкоколопроктологии выполнена робот-ассистированная брюшно-анальная резекция прямой кишки с парааортальной лимфаденэктомией, формированием двуствольной трансверзостомы. Послеоперационный период протекал гладко, больной проводилась антибактериальная (цефтриаксон 1.0 x 2 р/д в/в, метронидазол 100 мл x 3 р/д в/в), антикоагулянтная, симптоматическая терапия. Мочевой катетер удален на 2-е сутки. Дренаж из малого таза удален на 4-е сутки. Перистальтика восстановилась на 2-е сутки, стома функционирует с 3-х суток после операции. Послеоперационные раны без признаков воспаления, заживление первичным натяжением. Выписана в удовлетворительном, стабильном состоянии под наблюдение хирурга, онколога по месту жительства на 6-е сутки. На 30-е сутки больная повторно обратилась в отделение онкологической колопроктологии, для решения вопроса о выполнении реконструктивно-восстановительной операции. Однако, при проктографии был выявлен затек контрастного препарата за пределы стенки кишки. Сама пациентка не отмечала каких-либо жалоб и выделений из

прямой кишки. Было принято решение о необходимости повторной проктографии через 1 месяц, от выполнения операции решено воздержаться. Пациентке рекомендовано выполнение микроклизм по 50 мл с раствором ромашки 2 раза в сутки в течение 1 месяца. При контрольной проктографии данных за затек контрастного препарат получено не было, на 63-е сутки больной выполнено оперативное лечение в объеме: реконструктивно - восстановительная операция по восстановлению непрерывности кишечника с ликвидацией трансверзостомы, формирование анастомоза в $\frac{3}{4}$ по А.В. Мельникову. В дальнейшем послеоперационный период протекал гладко, на 6-е сутки выписана из стационара в удовлетворительном состоянии.



Рисунок 8а. Проктография на 30-е сутки.



Рисунок 8б. Проктография на 61-е сутки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время выполнение тотальной мезоректумэктомии (ТМЭ) является золотым стандартом в хирургическом лечении различных заболеваний прямой кишки. В работе R.J. Heald от 1982 года, при первом описании техники ТМЭ больному выполнялась МСИ. Возможно, открытый характер большинства вмешательств, выполнявшихся в то время, при которых МСИ не ассоциировался с большими трудностями послужило дополнительной причиной того, что длительное время отсутствовали какие либо публикации посвященные селективному походу к МСИ. Наоборот, большинство учебных пособий и клинических рекомендаций описывали МСИ как необходимый этап вмешательства, несмотря на то, что в эру доказательной хирургии нет достаточных данных для ответа на вопрос, является ли рутинная МСИ актуальным приемом. Лишь небольшое количество исследований по всему миру посвящено этой проблеме.

Mark Buunen в 2009 году публикует результаты анатомического исследования, проведенного на трупном материале, в которой необходимость МСИ составила 67 % при низкой перевязке НБА, достигла 80% при высокой перевязке. BRENNAN ET AL в статье от 2007 года получает более оптимистичные данные: всего 26 % наблюдений потребовали МСИ, выполнение которой увеличивало длительно операции на 47 минут. Разницы по частоте НА и развитию ранних послеоперационных осложнений получено не было.

Выполнение МСИ принято объяснять необходимостью формирования первичного анастомоза без натяжения, что требует достаточной длины толстой кишки. Оперативные вмешательства без МСИ, должны приводить к увеличению частоты НА. Тем не менее, по данным недавнего опроса, проведенного среди колоректальных хирургов по всему миру показал, что только 70% опрошенных регулярно используют данный прием. Данный опрос показал, что сложность процедуры, особенно в случае малоинвазивных

доступов, а так же отсутствие достоверных данных за ее эффективность привели к тому, что как минимум треть хирургов пытаются использовать селективный подход к МСИ. Увеличение числа лапароскопических операций и внедрение роботических вмешательств на прямой кишке послужило дополнительным стимулом для изучения данного вопроса.

В 2018 году вышел первый мета-анализ, целью которого было сравнение результатов МСИ в хирургии РПК. Единственным достоверным различием, полученным авторами была разница в длительности операции (186.7 минут в группе с МСИ и 157.7 без МСИ $p=0.001$). По таким параметрам, как частота конверсий, уровень послеоперационных осложнений и летальности, количестве исследованных лимфатических узлов достоверной разницы получено не было. Отдельно стоит отметить, что результаты анализа свидетельствовали об увеличении частоты НА и снижении длительности госпитализации в группе с МСИ. Однако, сами авторы подошли очень аккуратно к интерпретации полученных данных, ссылаясь на ограничения исследования, вызванные большой гетерогенностью группы и малой выборкой. В своей работе они так же указывают на низкое качество доступных исследований, что, в свою очередь, не позволяет сделать однозначные выводы, что, к сожалению, справедливо для большинства имеющихся исследований.

Подводя итог, можно смело сказать, что в мировой литературе имеются противоречивые сообщения о необходимости рутинного выполнения МСИ. Усугубляет проблему отсутствие к настоящему времени рандомизированных исследований, посвященных данной проблеме. Более того, большинство доступных работ имеют небольшие выборки пациентов, а большая гетерогенность заболеваний только снижает достоверность результатов.

Изучив международный опыт, нами было решено провести свой ретроспективный анализ, который показал что селективный подход к МСИ при выполнении ТМЭ с расширенной парааортальной лимфодиссекцией и

сохранением ЛОА является безопасным и выполнимым. Использование сигмовидной кишки для формирования коло-ректального анастомоза (без МСИ) не сопровождается увеличением частоты несостоятельности анастомоза по сравнению с операциями, в которых производилось МСИ и использовалась для создания анастомоза нисходящая ободочная кишка. Основываясь на собственных результатах, было принято решение о проведении проспективного рандомизированного исследования. Основной проблемой, возникшей при планировании дизайна исследования послужило нахождение баланса между объемом выборки и максимальным снижением гетерогенности групп. В итоге, нами был сделан акцент на более строгие требования к набору пациентов, для чего была дополнительно прописана техника формирования анастомоза, а так же объем оперативного вмешательства, включавший только наблюдения с ТМЭ, без случаев частичной резекции ПК. К сожалению, это негативно отразилось на объеме выборки, что в дальнейшем, возможно потребует проведения и многоцентровых рандомизированных исследований. Однако, для того, что бы в различных медицинских учреждениях хирурги смогли принять участие в рандомизированном исследовании, необходимо убедительно показать безопасность селективного подхода к МСИ, что и определяет основную цель проведенного нами исследования.

В исследование были включены 102 последовательно поступившие в клинику колопроктологии и малоинвазивной хирургии пациента, соответствовавшие критерия включения и исключения. Всем пациентам были выполнены сфинктеросохраняющие оперативные вмешательства на прямой кишки с обязательным проведением ТМЭ. Вне зависимости от использованного доступа, больным было выполнено одно из 2 вмешательств: НПРПК или БАР. В соответствии с данными рандомизации все наблюдения были разделены на 2 равные группы по 51 в каждой. В контрольной группе, выполнялись общепринятые оперативные вмешательства с рутинной мобилизацией селезеночного изгиба и высокой перевязкой НБА у основания.

В группе с селективным подходом, МСИ выполнялась только при необходимости, критерием которой являлась недостаточность для жизнеспособной низводимой кишки для формирования анастомоза. Оценка жизнеспособности проводилась общепринятым способом: визуальная оценка с дополнительным рассечением пристеночного сосуда у края культи для оценки кровоснабжения. Стоит отметить, что несмотря на активную разработку различных маркеров адекватности кровоснабжения, к сожалению, на данный момент нет доказанного способа с большей достоверностью, особенно говоря о российской действительности.

Показателем достаточной длины кишки, являлся следующий прием: стенка кишки в 15 см проксимальнее предполагаемой линии резекции подтягивалась к нижнему краю лобкового симфиза, причем длина сегмента кишки признавалась достаточной при достижении данной точки без натяжения. В случае, если длины кишки не хватало, выполнялась дополнительная мобилизация низводимого участка путем МСИ. Убедившись в достаточной длине низводимой кишки а так же в адекватности ее кровоснабжения, хирург пересекал кишку, в культю низводимой кишки устанавливалась головка сшивающего аппарата.

Другой важной особенностью данной работы, являлась стандартизация способа формирования анастомоза. Основываясь на том, что соединение бок в конец более требовательное к длине кишки, а так же на данных последних исследований, показавших большую эффективность данного соединения, было принято решение о рутинном формировании именно такого типа анастомоза. Стандартизация типа анастомоза была необходима для увеличения гомогенности исследования и повышения его достоверности. Для формирования анастомоза, пика головки сшивающего аппарата выкалывалась на расстоянии 7 см от края резекции, что было необходимо для формирования достаточного объема резервуара. Аналогичным образом, при формировании ручного анастомоза, хирург отступал 7 см от края культи.

Дизайн исследования был составлен таким образом, что бы все

оперативные вмешательства, вне зависимости от рандомизации были стандартизированы. В группе с рутинным выполнением МСИ во всех случаях хирург пересекал НБА у ее основания. Благодаря выполнению этого маневра полностью мобилизовалась нисходящая ободочная кишка, которая лучшее кровоснабжение, чем сигмовидная кишка в условиях отсутствия кровотока по НБА. Пересечение ободочной кишки выше опухоли при этом происходило на уровне верхней трети сигмовидной кишки или на уровне нисходящей ободочной кишки, а вся сигмовидная кишка удалялась вместе с операционным препаратом. Стоит отметить, что такая резекция толстой кишки носит не онкологически-обусловленный характер, а является вынужденной мерой. Само выполнение высокой перевязки, служило поводом для удаления сегмента кишки, не имеющего адекватного кровоснабжения.

В группе с селективным подходом к МСИ нами было решено использовать прием «скелетизации» ствола НБА, что позволяет с одной стороны обеспечить максимально полное удаление лимфатической ткани, то есть выполнить D3 лимфодиссекцию, а с другой – точно визуализировать место отхождения ЛОА и других ветвей сосуда. Это, в свою очередь, дает возможность выполнить селективное лигирование НБА на необходимом уровне, не уменьшая онкологического радикализма операции. Сохранение ЛОА, в свою очередь, в большинстве случаев позволяет поддерживать адекватное кровоснабжение левой половины ободочной кишки вплоть до дистальной части сигмовидной кишки. Можно сказать, что сохранение ЛОА при достаточной длине сигмовидной кишки делает возможным использование этого отдела ободочной кишки для формирования колоректального анастомоза. Данный прием широко известен, его безопасность доказана, что позволило использовать его для уменьшения частоты МСИ в данной группе.

Статистически значимых различий между группами по демографическим характеристикам выявлено не было. В зависимости от локализации нижнего края опухоли, больным выполнялось одно из двух

возможных вмешательств: НППК и БАР. При сравнении обеих групп по характеру доступа, статистически значимых различий по частоте использования лапароскопического и роботического доступа получено не было, однако открытые оперативные вмешательства были выполнены 21 пациенту в группе сМСИ и 33 больным в оМСИ ($p=0,02$), что является статистически значимым различием. Стоит отметить, что рандомизация проводилась у всех последовательно поступающих пациентов, подходящих по критериям включения и исключения, вне зависимости от планируемого доступа во время оперативного вмешательства. Частота конверсий так же достоверно не различалась в обеих группах ($p=0.63$). Полученный нами результат, не подтверждает данные опубликованные F. Ferrara и др. (2018), показавшими частоту конверсий в 45% при мобилизации селезеночного изгиба. Это свидетельствует о том, что в специализированном учреждении мобилизация селезеночного изгиба при выполнении малоинвазивных вмешательств не относится к числу факторов, ведущих к увеличению числа конверсий. Стоит отметить, что выбор доступа, определялся до того, как хирург узнавал в какую группу рандомизирован пациент, что не дает возможности говорить о большей селекции с нашей стороны.

Средняя длительность оперативного вмешательства составила 206 ± 61 мин в группе оМСИ и 205 ± 55 мин, без статистически значимых различий ($p=0.89$). Данные результаты так же идут в разрез с данными большинства ранее опубликованных исследований, показавших большую длительность операции при МСИ. Однако, при более детальном анализе длительности операции, а именно изучению времени отдельных ее этапов, нами была получена статистически достоверная разница между сравниваемыми этапами оперативных вмешательств. Среднее время сосудистого этапа и мобилизации низводимой кишки на 43% было меньше при использовании селективного подхода к МСИ (в группе сМСИ 36 ± 13 мин; оМСИ 59 ± 6.5 мин; $p < 0.05$). Данное различие носило достоверный характер и свидетельствовало о двух фактах. Первое – прием скелетизации не удлиняет времени оперативного

вмешательства. Второе – скелетизация и низкая перевязка НБА существенно сокращает время сосудистого этапа вместе с этапом формирования кишечного трансплантата по сравнению с высокой перевязкой НБА и рутинной мобилизацией селезеночного изгиба.

Так же нами не было получено достоверных различий по среднему объему кровопотери, виду стомы и объему лимфодиссекции. Подводя итог сравнению интраоперационных характеристик, можно говорить о сопоставимости данных методик, что, в свою очередь, противоречит и данным ранее опубликованных работ, и нашим собственным ожиданиям. Однако, в пользу полученных в данной работе результатов выступает низкая гетерогенность проводимых оперативных вмешательств а так же рандомизированный характер самого исследования.

В исследовании всем пациентам были сформированы первичные анастомозы, как аппаратные (74.5%), так и ручные анастомозы (25.5%), которые представлены соединениями по типу бок в конец или конец в конец. Отдельно стоит отметить, что поводом для формирования анастомоза конец в конец всегда являлись анатомические особенности пациента, такие как узкий таз или толстая брыжейка кишки, физически не позволявшие сформировать кишечный резервуар в малом тазу. Длина же низводимой кишки, всегда была достаточна для формирования соединения по типу бок в конец, что обусловлено разностью в длине резецированных участков толстой кишки. Нами была получена достоверная разница в длине удаленных препаратов ($p < 0.05$). Если в группе с рутинной МСИ хирург пересекал кишку ориентируясь по адекватности кровоснабжения, то в селективной группе, для определения места пересечения использовались онкологические стандарты, а именно 10 см по стенки кишки от проксимального края опухоли. Как частота положительных воздушных проб, так и частота НА в послеоперационном периоде не имела достоверной разницы в обеих группах.

Нами было показано, что излишние с онкологических позиций удаление участка кишки, не обеспечивает никаких дополнительных

преимуществ с точки зрения безопасности операции. Однако, дополнительная резекция любого органа, без причины, выглядит негативным фактором, особенно учитывая современный подход к персонализированной медицине. Дополнительно, при мобилизации селезеночного изгиба, пациентам приходилось устанавливать дополнительный дренаж в область селезеночного изгиба, что скорее можно отнести к недостаткам методики. С другой стороны, нами не было отмечено случаев интраоперационной травматизации селезенки, при МСИ, что противоречит данным об опасности данной процедуры. Одновременно с этим, объем кровопотери был одинаковым в обеих группах, что не подтверждает слова некоторых хирургов о том, что прием скелетизации НБА является опасным с точки зрения кровотечений. При этом в исследовании отмечено несколько случаев травматизации НБА или ЛОА при выполнении данного приема, однако эти травмы не привели к сколько-нибудь значимой кровопотере, что обусловлено возможностью легко контролировать такой тип повреждения сосудов, как в открытой, так и в лапароскопической хирургии. В процессе скелетизации все сосудистые структуры выделены из окружающей клетчатки, что и обуславливает относительную безопасность кровотечений, возникающих при их травматизации.

При анализе раннего послеоперационного периода, нами так же не было получено данных говорящих о преимуществе одного из методов. Сравнивая данные по частоте несостоятельности анастомоза, можно сказать что обе методики показали хорошие, по современным меркам, результаты. Отдельно стоит отметить, что послеоперационная летальность составила 0% в обеих группах.

Патоморфологические характеристики полученных препаратов так же практически не различались, за исключением ранее отмеченной длины препарата, а так же количества промежуточных лимфатических узлов. Говоря о количестве лимфатических узлов, необходимо отметить, что после оперативного вмешательства, на нативном препарате проводилось

картирование групп узлов. При этом жировая клетчатка делилась по уровням лимфодиссекции на параколические, которые далее делились на зоны по 5 см, промежуточные, которые делились по сосудам, и парааортальные. В группе с низкой перевязкой НБА промежуточные лимфатические узлы были представлены только одной группой – расположенной вдоль ВПА, остальные не удалялись в связи с небольшой длиной препарата. В контрольной же группе, удалялась вся сигмовидная кишка, и, соответственно, промежуточные лимфатические узлы вдоль сигмовидных артерий, что видимо и обуславливает полученную разницу. Однако, данная дополнительная группа лимфатических узлов не имеют онкологического значения, говоря о низком раке прямой кишки, что подтверждено тем, что ни в одном из удаленных лимфоузлов этой группы не было обнаружено метастазов.

Подводя итог, можно сказать, что рутинная МСИ не обеспечивает дополнительных преимуществ по сравнению с селективным подходом. Сохранение левой ободочной артерии со скелетизацией ствола нижней брыжеечной артерии и последующей ее низкой перевязкой не увеличивает частоту интраоперационных осложнений, обеспечивает адекватное кровоснабжение дистального отдела сигмовидной кишки, а так же позволяет значительно снизить время, необходимое для подготовки кишечного трансплантата. Полученные нами данные о возможности в 90.2% безопасного формирования первичного анастомоза бок в конец без натяжения не прибегая к мобилизации селезеночного изгиба после ТМЭ. Не было получено данных, указывающих на то, что частота несостоятельности анастомоза зависит от мобилизации селезеночного изгиба. Основными причинами, препятствующими соединению кишечника по типу бок в конец, являются узкий малый таз или толстая брыжейка низводимой кишки. Уровень сосудистой перевязки и мобилизация селезеночного изгиба не влияет на возможность формирования первичного анастомоза бок в конец. Качество удаленных препаратов и количество исследованных лимфатических

узлов не отличается в обеих группах, однако, длина препарата значительно выше при мобилизации селезеночного изгиба.

ВЫВОДЫ

- 1) Скелетизация стволов НБА и НБВ и их раздельное пересечение сразу после отхождения ЛОА с последующим пересечением всех сигмовидных сосудов и сохранением целостности клетчатки вокруг сосудистой ножки прямой кишки при выполнении ТМЭ с парааортальной лимфаденэктомией позволяют сохранить достаточный уровень кровоснабжения и добиться необходимой длины низводимого трансплантата с адекватным кровоснабжением для формирования первичного боко-концевого анастомоза без мобилизации селезеночного изгиба.
- 2) Применение селективного подхода позволяет отказаться от рутинной МСИ при выполнении ТМЭ у 90,2% больных.
- 3) Отказ от рутинной МСИ при выполнении ТМЭ сопровождается значимым сокращением времени необходимом для формирования кишечного трансплантата и не увеличивает числа интра- и послеоперационных осложнений, включая несостоятельность швов анастомоза.
- 4) Уровень сосудистой перевязки и МСИ не влияют на возможность формирования функционально выгодного первичного анастомоза бок в конец. Анатомическое сочетание «узкого и длинного» таза с выраженным висцеральным ожирением являются предикторами невозможности формирования данного типа анастомоза после ТМЭ у 9.8% больных.
- 5) Использование селективного подхода к МСИ при выполнении ТМЭ ведет к значимому увеличению длины удаляемого препарата без уменьшения числа удаляемых и клинически значимых лимфатических узлов.
- 6) Показаниями к МСИ являются анатомически короткая сигмовидная кишка, повреждение ствола НБА, ЛОА или краевого сосуда при скелетизации, сопровождающееся нарушением кровоснабжения низводимой кишки.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Использование приема скелетизации ствола НБА, НБВ и ЛОА при выполнении парааортальной лимфаденэктомии с последующим выделением и пересечением сигмовидных артерий позволяет сохранить достаточный уровень кровоснабжения и добиться необходимой длины низводимого трансплантата при формировании первичного анастомоза.
2. Селективный подход к МСИ обеспечивает снижение длительности этапа мобилизации кишечного трансплантата, не влияя на частоту развития интраоперационных осложнений.
3. Выполнение рутинной МСИ не обеспечивает улучшения результатов оперативного лечения, а в 90.2 % наблюдениях не является обязательным этапом вмешательства.
4. Применение первичного анастомоза бок в конец возможно вне зависимости от МСИ, однако, примерно в 10% случаев не может быть выполнена из-за анатомических особенностей пациента.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БАР	брюшно-анальная резекция
ЖКТ	желудочно-кишечный тракт
ЗНО	злокачественные новообразования
ИБС	ишемическая болезнь сердца
ИМТ	индекс массы тела
ЛАЭ	лимфаденэктомия
ЛОА	левая ободочная артерия
МРТ	магнитно-резонансная томография
МСКТ	мультиспиральная компьютерная томография
НБА	нижняя брыжеечная артерия
НБВ	нижняя брыжеечная вена
НА	несостоятельность анастомоза
МСИ	мобилизация селезеночного изгиба
НПРПК	низкая передняя резекция прямой кишки
РПК	рак прямой кишки
ССС	сердечно-сосудистая система
ТМЭ	тотальная мезоректумэктомия
УЗИ	ультразвуковое исследование
TNM	международная классификация злокачественных опухолей

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров В.Б. Рак прямой кишки / Москва: Медицина, 1977.
2. Богопольский П.М., Глянцев С.П. К истории создания хирургических сшивающих аппаратов // Клин. и эксперимент. хир. Журн. им. акад. Б.В.
3. Бурцев А.Н. Аппарат для образования пищеводных анастомозов механическим двухрядным швом // Клиническая хирургия. 1962. (10). с. 80–81.
4. Воробьев Г.И., Севостьянов С.И. Чернышев С.В. Выбор оптимального вида превентивной кишечной стомы. // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2007. Т.17, № 2. С. 69–74.
5. Гладышев Д.В., Котив Б.Н., Беляев А.М., Карачун А.М., Мурашко Р.А. РОССИЙСКИЙ МНОГОЦЕНТРОВОЙ ОПЫТ ВЫПОЛНЕНИЯ РОБОТ-АССИСТИРОВАННЫХ ОПЕРАЦИЙ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЯМОЙ КИШКИ // Онкологическая колопроктология. 2017. Т. 7. № 3. С. 16-24.
6. Гордеев, С. С., Барсуков, Ю. А., & Тамразов, Р. И. (2011). Рак прямой кишки : история и эволюция лечения.
7. Давыдов М.И., Патютко Ю.И., Личиницер М.Р., Расулов А.О. и др. Современная лечебная тактика при раке прямой кишки с синхронными отдаленными метастазами (клиническое наблюдение). // Онкологическая колопроктология. - 2014. - №1. - С. 33–39.
8. Ем А.Е. Превентивные кишечные стомы при сфинктерсохраняющих операциях по поводу рака прямой кишки. Автореферат, Санкт-Петербург 2008 // 2008.
9. Ермаков Д.Ф. Факторы риска несостоятельности аппаратного анастомоза при передней резекции прямой кишки // Авторферат канд.мед.наук. 2012. С. 1–8

10. Казиева Л.Ю. ТРАНСАНАЛЬНАЯ ТОТАЛЬНАЯ МЕЗОРЕКТУМЭКТОМИЯ ПРИ РАКЕ ПРЯМОЙ КИШКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) // Колопроктология. 2016. № 2 (56). С. 57-64.
11. Половинкин В.В. ТОТАЛЬНАЯ МЕЗОРЕКТУМЭКТОМИЯ-ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ СРЕДНЕАМПУЛЯРНОГО И НИЖНЕАМПУЛЯРНОГО РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ // автореферат дис. ... доктора медицинских наук / Кубан. гос. мед. ун-т. Краснодар, 2015
12. Половинкин В.В., Порханов В.А., Царьков П.В., Тулина И.А., Волков А.В., Халафян А.А. Ранние осложнения после операций по поводу средне- и нижеампулярного рака: тотальная мезоректумэктомия или «слепое» выделение прямой кишки? // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2014. (11). С. 26-33.
13. Понкина О.Н., Половинкин В.В. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕПАРАТА ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ: КАК МЫ ЭТО ДЕЛАЕМ // Инновационная медицина Кубани. 2016. № 4. С. 23-29.
14. Пучков К.В., Хубезов Д.А., Пучков Д.К., Луканин Р.В. СУЩЕСТВУЮТ ЛИ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ПРЕПАРАТА ТОТАЛЬНОЙ МЕЗОРЕКТУМЭКТОМИИ? // Новости хирургии. 2017. Т. 25. № 2. С. 163-170.
15. Разработка и клиническое применение сшивающих аппаратов для анастомозов пищеварительного тракта // Хирургические сшивающие аппараты. Труды ВНИИЭХАиИ. 1967. (7). с. 71–85.
16. Расулов А.О., Байчоров А.Б., Кузьмичев Д.В., Мерзликина А.М., Рахимов О.А., Иванов В.А., Худоев Д.Х. МЕТОДЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРЯМОЙ КИШКИ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОЙ МЕЗОРЕКТУМЭКТОМИИ ПО ПОВОДУ РАКА - НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ // Эндоскопическая хирургия. 2018. Т. 24. № 2. С. 13-20.

17. Рыбаков Е.Г., Шелыгин Ю.А., Тарасов М.А., Алексеев М.В., Кашников В.Н. ВЛИЯНИЕ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ АНАСТОМОЗА НА ОНКОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ ПРЯМОЙ КИШКИ // Онкологическая колопроктология. 2018. Т. 8. № 2. С. 18-23.
18. Семенов А.В., Савичева Е.С., Попов Д.Е., Васильев С.В. РАННИЙ РАК ПРЯМОЙ КИШКИ: ЛОКАЛЬНОЕ ИССЕЧЕНИЕ ИЛИ ТОТАЛЬНАЯ МЕЗОРЕКТУМЭКТОМИЯ? // Колопроктология. 2018. № 1 (63). С. 42-48.
19. Федотова В.О., Родимов С.В. ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ АНАСТОМОЗА ПОСЛЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ТОТАЛЬНОЙ МЕЗОРЕКТУМЭКТОМИИ // Наука и образование сегодня. 2018. № 8 (31). С. 54-56.
20. Хубезов Д.А., Пучков К.В., Пучков Д.К., Огорельцев А.Ю., Родимов С.В., Хубезов Л.Д. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ТОТАЛЬНАЯ МЕЗОРЕКТУМЭКТОМИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) // Колопроктология. 2016. № 4 (58). С. 87-93.
21. Царьков П.В., Кравченко А.Ю., Тулина И.А., Башанкаев Б.Н., Самофалова О.Ю. Скелетизация нижней брыжеечной артерии с парааортальной лимфаденэктомией в лечении рака левой половины ободочной кишки. Российский журнал Гастроэнтерологии, Гепатологии, Колопроктологии. 2012; 21(2): 60–70.
22. Царьков П.В., Тулина И.А., Цугуля П.Б., Кочетков В.С. Выбор метода формирования превентивной кишечной стомы после резекции прямой кишки: протокол проспективного многоцентрового рандомизированного клинического исследования. Российский журнал Гастроэнтерологии, Гепатологии, Колопроктологии. 2017; 27(2): 102–110.
23. Черниковский И.Л. РУЧНОЙ КОЛОАНАЛЬНЫЙ ИЛИ АППАРАТНЫЙ КОЛОРЕКТАЛЬНЫЙ АНАСТОМОЗ? СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ НИЗКИХ РЕЗЕКЦИЙ ПРЯМОЙ КИШКИ // Онкологическая колопроктология. 2015. Т. 5. № 2. С. 27-35.

24. Черниченко М.А., Сидоров Д.В., Бойко А.В. ЛЕЧЕНИЕ РАКА НИЖНЕАМПУЛЯРНОГО ОТДЕЛА ПРЯМОЙ КИШКИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2015. Т. 4. № 1. С. 84-90.
25. Чернышов С.В., Майновская О.А., Шелыгин Ю.А., Рыбаков Е.Г. ОРГАНОСОХРАНЯЮЩЕЕ ЛЕЧЕНИЕ РАННЕГО РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2017. Т. 27. № 2. С. 91-101.
26. Asia, S., Asia, S., & Hdi, H. (2019). Colorectal cancer, 876, 2018–2019.
27. Aslan D. [at all.]. Sphincter-Sparing Surgery in Patients with Mid and Low Rectal Cancer - Risk Factors for Local Recurrence and Anastomotic Leakage. // Chirurgia (Bucharest, Romania : 1990). 2016. N 6 (111). P. 481–486.
28. Bhangu, A., Brown, G., Akmal, M., & Tekkis, P. (2012). Outcome of abdominosacral resection for locally advanced primary and recurrent rectal cancer. British Journal of Surgery, 99(10), 1453–1461. <https://doi.org/10.1002/bjs.8881>
29. Bläker, H., Hildebrandt, B., Riess, H., Winterfeld, M. Von, Ingold-Heppner, B., Roth, W., ... Hoffmeister, M. (2015). Lymph node count and prognosis in colorectal cancer: The influence of examination quality. International Journal of Cancer, 136(8), 1957–1966. <https://doi.org/10.1002/ijc.29221>
30. Blumetti J. [at all.]. Management of anastomotic leak: lessons learned from a large colon and rectal surgery training program. // World journal of surgery. 2014. N 4 (38). P. 985–991.
31. Borly L., Ellebæk M.B., Qvist N. Leakage after Surgery for Rectum Cancer: Inconsistency in Reporting to the Danish Colorectal Cancer Group // Surgery Research and Practice. 2015. N March 2013 (2015). P. 1–5.
32. Bosman, S. J., Vermeer, T. A., Dudink, R. L., De Hingh, I. H. J. T., Nieuwenhuijzen, G. A. P., & Rutten, H. J. T. (2014). Abdominosacral resection: Long-term outcome in 86 patients with locally advanced or locally recurrent

- rectal cancer. *European Journal of Surgical Oncology*, 40(6), 699–705.
<https://doi.org/10.1016/j.ejso.2014.02.233>
33. Brennan, D. J., Moynagh, M., Brannigan, A. E., Gleeson, F., Rowland, M., & O'Connell, P. R. (2007). Routine mobilization of the splenic flexure is not necessary during anterior resection for rectal cancer. *Diseases of the Colon and Rectum*, 50(3), 302–307. <https://doi.org/10.1007/10350-006-0811-z>
 34. Buchs N.C. Robotic technology: Optimizing the outcomes in rectal cancer? // *World journal of clinical oncology*. 2015. N 3 (6). P. 22–24.
 35. Buunen, M., Lange, M. M., Ditzel, M., & Lange, J. F. (2009). Level of arterial ligation in total mesorectal excision (TME): an anatomical study, 1317–1320.
<https://doi.org/10.1007/s00384-009-0761-8>
 36. Chand M, Miskovic D, Parvaiz AC. Is Splenic Flexure Mobilization Necessary in Laparoscopic Anterior Resection? *Diseases of the Colon & Rectum*. 2012;55(11):1195–7. <http://dx.doi.org/10.1097/dcr.0b013e3182687f10>
 37. Choi D.H. [at all.]. Risk Factors for Anastomotic Leakage after Laparoscopic Rectal Resection // *Journal of the Korean Society of Coloproctology*. 2010. № 4 (26). P. 265.
 38. Cirocchi, R., Trastulli, S., Farinella, E., Desiderio, J., Vettoretto, N., Parisi, A., ... Noya, G. (2012). High tie versus low tie of the inferior mesenteric artery in colorectal cancer : A RCT is needed. *Surgical Oncology*, 21(3), e111–e123.
<https://doi.org/10.1016/j.suronc.2012.04.004>
 39. City, K. (n.d.). Routine splenic flexure mobilization may increase compliance with pathologic quality metrics in patients undergoing low anterior resection, 0–3. <https://doi.org/10.1111/codi.14404>
 40. Cong Z.J. [at all.]. Diverting stoma with anterior resection for rectal cancer: Does it reduce overall anastomotic leakage and leaks requiring laparotomy? // *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2015. N 8 (8). P. 1345–1355.

41. Dobrowolski S, Hać S, Kobiela J, śledziński Z. Should we preserve the inferior mesenteric artery during sigmoid colectomy? *Neurogastroenterology & Motility*. 2009;21(12):1288–e123. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2982.2009.01331.x>
42. Dulk M. Den [at all.]. Multicentre analysis of oncological and survival outcomes following anastomotic leakage after rectal cancer surgery // *British Journal of Surgery*. 2009. N 9 (96). P. 1066–1075.
43. Dulskas, A., Miliauskas, P., Tikuisis, R., Escalante, R., & Samalavicius, N. E. (2016). The functional results of radical rectal cancer surgery: Review of the literature. *Acta Chirurgica Belgica*, 116(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/00015458.2015.1136482>
44. Dysfunction, G., From, R., Trial, C., Trial, H., Mari, G. M., Crippa, Æ. J., ... Maggioni, D. (2018). Low Ligation of Inferior Mesenteric Artery in Laparoscopic Anterior Resection for Rectal Cancer Reduces, XX(Xx), 1–7. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002947>
45. Eberl, T., Jagoditsch, M., Klingler, A., & Tschmelitsch, J. (2008). Risk factors for anastomotic leakage after resection for rectal cancer. *American Journal of Surgery*, 196(4), 592–598. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.10.023>
46. Eto, K., Urashima, M., Kosuge, M., Ohkuma, M., Noaki, R., Neki, K., & Ito, D. (2018). Standardization of surgical procedures to reduce risk of anastomotic leakage , reoperation , and surgical site infection in colorectal cancer surgery : a retrospective cohort study of 1189 patients.
47. Fazeli M.S., Keramati M.R. Rectal cancer: a review. // *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*. 2015. T. 29. 171 c.
48. Ferrara, F., Di, G., Daniele, G., Giulia, G., Davide, C., & Marco, G. (2018). Splenic flexure mobilization in rectal cancer surgery : do we always need it ? *Updates in Surgery*, (0123456789). <https://doi.org/10.1007/s13304-018-0603-8>
49. Floodeen H., Lindgren R., Matthiessen P. When are defunctioning stomas in rectal cancer surgery really reversed? Results from a population-based single center experience. // *Scandinavian journal of surgery : SJS : official organ for the*

Finnish Surgical Society and the Scandinavian Surgical Society. 2013. N 4 (102). P. 246–250.

50. Fujii, S., Ishibe, A., Ota, M., Watanabe, K., Watanabe, J., Kunisaki, C., & Endo, I. (2018). Randomized clinical trial of high versus low inferior mesenteric artery ligation during anterior resection for rectal cancer. <https://doi.org/10.1002/bjs.5.71>
51. Gouvas, N., Gogos-Pappas, G., Tsimogiannis, K., Agalianos, C., Tsimoyiannis, E., Dervenis, C., & Xynos, E. (2014). Impact of splenic flexure mobilization on short-term outcomes after laparoscopic left colectomy for colorectal cancer. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy and Percutaneous Techniques*, 24(5), 470–474. <https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e31829ce62a>
52. Guedj, N., Zappa, M., Maggiori, L., Bertin, C., Hennequin, C., & Panis, Y. (2016). Is it time to rethink the rule of total mesorectal excision? A prospective radiological and pathological study in 49 consecutive patients with mid-rectal cancer. *Colorectal Disease*, 18(9), O314–O321. <https://doi.org/10.1111/codi.13449>
53. *British Journal of Surgery*, 98(4), 582–588. <https://doi.org/10.1002/bjs.7373>
54. Heald R.J., Ryall R.D. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. // *Lancet* (London, England). 1986. N 8496 (1). P. 1479–1482.
55. Heald RJ, Husband EM, Ryall RDH. The mesorectum in rectal cancer surgery—the clue to pelvic recurrence? *British Journal of Surgery*. 1982;69(10):613–6. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.180069101>
56. Hida J, Yasutomi M, Maruyama T, Fujimoto K, Nakajima A, Uchida T, et al. Indication for using high ligation of the inferior mesenteric artery in rectal cancer surgery. *Diseases of the Colon & Rectum*. 1998;41(8):984–7. <http://dx.doi.org/10.1007/bf02237385>
57. Hida, J., & Okuno, K. (2013). High ligation of the inferior mesenteric artery in rectal cancer surgery. *Surgery Today*, 43(1), 8–19. <https://doi.org/10.1007/s00595-012-0359-6>

58. Hohenberger, W., Weber, K., Matzel, K., Papadopoulos, T., & Merkel, S. (2009). Standardized surgery for colonic cancer: Complete mesocolic excision and central ligation - Technical notes and outcome. *Colorectal Disease*, 11(4), 354–364. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2008.01735.x>
59. How, P., Shihab, O., Tekkis, P., Brown, G., Quirke, P., Heald, R., & Moran, B. (2011). A systematic review of cancer related patient outcomes after anterior resection and abdominoperineal excision for rectal cancer in the total mesorectal excision era. *Surgical Oncology*, 20(4), e149–e155. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2011.05.001>
60. Jin, C., Deng, X., Li, Y., He, W., Yang, X., & Liu, J. (2018). Lymph node ratio is an independent prognostic factor for rectal cancer after neoadjuvant therapy: A meta-analysis. *Journal of Evidence-Based Medicine*, (July 2017), 1–7. <https://doi.org/10.1111/jebm.12289>
61. Kang, H., Kim, H. G., Ju, J. K., & Kim, D. Y. (2012). Multivisceral resection for locally advanced rectal cancer: Adequate length of distal resection margin. *Journal of the Korean Surgical Society*, 82(2), 87–93. <https://doi.org/10.4174/jkss.2012.82.2.87>
62. Karanjia, N. D., Corder, A. P., Bearn, P., & Heald, R. J. (1994). Leakage from stapled low anastomosis after total mesorectal excision for carcinoma of the rectum. *British Journal of Surgery*, 81(8), 1224–1226. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800810850>
63. Kirchhoff P., Clavien P.-A., Hahnloser D. Complications in colorectal surgery: risk factors and preventive strategies // *Patient Safety in Surgery*. 2010. N 1 (4). P. 5.
64. Konanz, J., Herrle, F., Weiss, C., Post, S., & Kienle, P. (2013). Quality of life of patients after low anterior, intersphincteric, and abdominoperineal resection for rectal cancer - A matched-pair analysis. *International Journal of Colorectal Disease*, 28(5), 679–688. <https://doi.org/10.1007/s00384-013-1683-z>
65. Kye, B. H., Kim, H. J., Kim, H. S., Kim, J. G., & Cho, H. M. (2014). How much colonic redundancy could be obtained by splenic flexure mobilization in

- laparoscopic anterior or low anterior resection? *International Journal of Medical Sciences*, 11(9), 857–862. <https://doi.org/10.7150/ijms.8874>
66. Lange, M. M., Buunen, M., Van De Velde, C. J. H., & Lange, J. F. (2008). Level of arterial ligation in rectal cancer surgery: Low tie preferred over high tie. A review. *Diseases of the Colon and Rectum*, 51(7), 1139–1145. <https://doi.org/10.1007/s10350-008-9328-y>
 67. Law W.L. [at all.]. Anastomotic leakage is associated with poor long-term outcome in patients after curative colorectal resection for malignancy // *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2007. N 1 (11). P. 8–15.
 68. Lee, C. M., Huh, J. W., Park, Y. A., Cho, Y. B., Kim, H. C., Yun, S. H., ... Chun, H. K. (2015). Risk factors of permanent stomas in patients with rectal cancer after low anterior resection with temporary stomas. *Yonsei Med J*, 56(2), 447–453. <https://doi.org/10.3349/ymj.2015.56.2.447>
 69. Lirici, M. M., & Hüscher, C. G. S. (2016). Techniques and technology evolution of rectal cancer surgery: a history of more than a hundred years. *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies*, 25(5), 226–233. <https://doi.org/10.1080/13645706.2016.1198381>
 70. MacFarlane JK, Ryall RDH, Heald RJ. Mesorectal excision for rectal cancer. *The Lancet*. 1993;341(8843):457–60. [http://dx.doi.org/10.1016/0140-6736\(93\)90207-w](http://dx.doi.org/10.1016/0140-6736(93)90207-w)
 71. Machado M. [at all.]. Similar outcome after colonic pouch and side-to-end anastomosis in low anterior resection for rectal cancer: a prospective randomized trial. // *Annals of surgery*. 2003. N 2 (238). P. 214–220.
 72. Mangano, A., Fernandes, E., Valle, V., Bustos, R., Gheza, F., & Giulianotti, P. C. (2018). Iatrogenic spleen injury risk during robotic left colonic and rectal resections by routine left flexure mobilization technique : a retrospective study, 73(5), 451–459. <https://doi.org/10.23736/S0026-4733.18.07806-9>
 73. Mari, G., Maggioni, D., Costanzi, A., Miranda, A., Rigamonti, L., Crippa, J., ... Pugliese, R. (2015). “ High or low Inferior Mesenteric Artery ligation in Laparoscopic low Anterior Resection : study protocol for a randomized

controlled trial ” (HIGHLOW trial), 1–5. <https://doi.org/10.1186/s13063-014-0537-5>

74. Marsden, M. R., Conti, J. A., Zeidan, S., Flashman, K. G., Khan, J. S., Leary, D. P. O., & Parvaiz, A. (2011). The selective use of splenic flexure mobilization is safe in both laparoscopic and open anterior resections, 1255–1261. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2011.02927.x>
75. Matsuda, K., Hotta, T., Takifuji, K., Yokoyama, S., Oku, Y., Watanabe, T., ... Yamaue, H. (2015). Randomized clinical trial of defaecatory function after anterior resection for rectal cancer with high versus low ligation of the inferior mesenteric artery. *British Journal of Surgery*, 102(5), 501–508. <https://doi.org/10.1002/bjs.9739>
76. Matsuda, K., Yokoyama, S., Hotta, T., & Takifuji, K. (2017). Oncological Outcomes following Rectal Cancer Surgery with High or Low Ligation of the Inferior Mesenteric Artery, 8510, 45–52. <https://doi.org/10.1159/000477805>
77. Matthiessen P. [at all.]. Risk factors for anastomotic leakage after anterior resection of the rectum. // *Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. 2004. N 6 (6). P. 462–469.
78. Modasi, A., Pace, D., Godwin, M., Smith, C., & Curtis, B. (2018). NSAID administration post colorectal surgery increases anastomotic leak rate: systematic review/meta-analysis. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 0(0), 1–7. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6355-1>
79. National Institute for Health and Care Excellence. (2011). Colorectal cancer: the diagnosis and management of colorectal cancer. Clinical Guideline. *Colorectal Cancer*, (November), 1–186. <https://doi.org/10.1053/j.semnuclmed.2004.06.005>
80. Nowakowski, M., Małczak, P., Mizera, M., & Rubinkiewicz, M. (n.d.). The Safety of Selective Use of Splenic Flexure Mobilization in Sigmoid and Rectal Resections — Systematic Review and Meta-Analysis, 1–10. <https://doi.org/10.3390/jcm7110392>

81. Paquette, I. M., Solan, P., Rafferty, J. F., Ferguson, M. A., & Davis, B. R. (2013). Readmission for dehydration or renal failure after ileostomy creation. *Diseases of the Colon and Rectum*, 56(8), 974–979. <https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e31828d02ba>
82. Paty P.B. [at all.]. Long-term functional results of coloanal anastomosis for rectal cancer. // *American journal of surgery*. 1994. N 1 (167). P. 90–95.
83. Paun B.C. [at all.]. Postoperative complications following surgery for rectal cancer. // *Annals of surgery*. 2010. N 5 (251). P. 807–818.
84. Peeters K.C., Tollenaar R.A., [at all.]. Risk factors for anastomotic failure after total mesorectal excision of rectal cancer. // *The British journal of surgery*. 2005. N 2 (92). P. 211–216.
85. Pommergaard, H., Gessler, B., Burcharth, J., Angenete, E., Haglind, E., & Rosenberg, J. (2014). Preoperative risk factors for anastomotic leakage after resection for colorectal cancer : a systematic review and meta-analysis, 662–671. <https://doi.org/10.1111/codi.12618>
86. Rahbari N.N. [at all.]. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. // *Surgery*. 2010. N 3 (147). P. 339–351.
87. Rodríguez, J. L. M., Flor-Lorente, B., Frasson, M., García-Botello, S., Esclapez, P., Espí, A., & García-Granero, E. (2011). Low rectal cancer: Abdominoperineal resection or low Hartmann resection? A postoperative outcome analysis. *Diseases of the Colon and Rectum*, 54(8), 958–962. <https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e31821c4b95>
88. Rutegard M., Rutegard J. Anastomotic leakage in rectal cancer surgery: The role of blood perfusion. // *World journal of gastrointestinal surgery*. 2015. N 11 (7). P. 289–292.
89. Sajid, M. S. (2014). Systematic review of oncological outcomes following laparoscopic vs open total mesorectal excision. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, 6(5), 209. <https://doi.org/10.4253/wjge.v6.i5.209>

90. Sawada, H., Egi, H., Hattori, M., Suzuki, T., Shimomura, M., Tanabe, K., ... Ohdan, H. (2015). Initial experiences of robotic versus conventional laparoscopic surgery for colorectal cancer, focusing on short-term outcomes: A matched case-control study. *World Journal of Surgical Oncology*, 13(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12957-015-0517-6>
91. Sehgal, R., & Coffey, J. C. (2014). Historical development of mesenteric anatomy provides a universally applicable anatomic paradigm for complete/total mesocolic excision. *Gastroenterology Report*, 2(4), 245–250. <https://doi.org/10.1093/gastro/gou046>
92. Seo S.I. [at all.]. The role of diverting stoma after an ultra-low anterior resection for rectal cancer // *Annals of Coloproctology*. 2013. N 2 (29). P. 66–71.
93. Shen, S. S., Haupt, B. X., Ro, J. Y., Zhu, J., Bailey, H. R., & Schwartz, M. R. (2009). Number of lymph nodes examined and associated clinicopathologic factors in colorectal carcinoma. *Archives of Pathology and Laboratory Medicine*, 133(5), 781–786. <https://doi.org/10.1043/1543-2165-133.5.781>
94. Smith, J. D., Nash, G. M., Weiser, M. R., Temple, L. K., Guillem, J. G., & Paty, P. B. (2012). Multivisceral resections for rectal cancer. *British Journal of Surgery*, 99(8), 1137–1143. <https://doi.org/10.1002/bjs.8820>
95. TNM Classification of Malignant Tumours - 7 th edition TNM 7 th edition available now !
96. Unit, C. (2009). Anastomotic Leakage After Low Anterior Resection for Rectal Cancer : Facts , Obscurity , and Fiction, 183–188. <https://doi.org/10.1007/s00595-008-3835-2>
97. Vecchio, R., Marchese, S., & Intagliata, E. (2017). Laparoscopic Colorectal Surgery for Cancer : What Is the Role of Complete Mesocolic Excision and Splenic Flexure Mobilization ? <https://doi.org/10.1007/s12262-017-1631-1>
98. West, N. P., Kennedy, R. H., Magro, T., Luglio, G., Sala, S., Jenkins, J. T., & Quirke, P. (2014). Morphometric analysis and lymph node yield in laparoscopic complete mesocolic excision performed by supervised trainees. *British Journal of Surgery*, 101(11), 1460–1467. <https://doi.org/10.1002/bjs.9602>

99. Woodfield, J. C., Chalmers, A. G., Phillips, N., & Sagar, P. M. (2008). Algorithms for the surgical management of retrorectal tumours. *British Journal of Surgery*, 95(2), 214–221. <https://doi.org/10.1002/bjs.5931>
100. Yang, Y., Wang, G., He, J., Zhang, J., Xi, J., & Wang, F. (2018). High tie versus low tie of the inferior mesenteric artery in colorectal cancer: A meta-analysis. *International Journal of Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2017.12.030>
101. Yasuda, K., Kawai, K., Ishihara, S., Muro, K., Otani, K., Nishikawa, T., ... Watanabe, T. (2016). Level of arterial ligation in sigmoid colon and rectal cancer surgery. *World Journal of Surgical Oncology*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12957-016-0819-3>
102. Zeng, J., & Su, G. (2018). High ligation of the inferior mesenteric artery during sigmoid colon and rectal cancer surgery increases the risk of anastomotic leakage : a meta-analysis, 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12957-018-1458-7>