

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»
медицинский институт
кафедра хирургических болезней

На правах рукописи

ВАРГАНОВА АЛЕКСАНДРА НИКОЛАЕВНА

**РАННЕЕ ЭНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ В ЭКСТРЕННОЙ ХИРУРГИИ
ТОНКОЙ КИШКИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ)**

3.1.9. – Хирургия

ДИССЕРТАЦИЯ

На соискание ученой степени

Кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

ДАРВИН Владимир Васильевич

Сургут 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	12
1.1. Введение. Эпидемиология экстренной хирургической патологии тонкой кишки	12
1.2. Клинико-диагностические аспекты экстренной хирургической патологии тонкой кишки	15
1.3. Методы хирургического лечения пациентов с экстренной патологией тонкой кишки	29
1.4. Результаты хирургического лечения больных с экстренной хирургической патологией тонкой кишки.	37
1.5. Роль раннего энтерального питания в профилактике осложнений в хирургии ЖКТ	44
1.6. Заключение	51
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	52
2.1. Дизайн исследования	52
2.2 Клиническая характеристика больных	54
2.3. Методы исследования	61
2.3.1. Лабораторные и инструментальные исследования	62
2.3.2. Патогистологическое исследование.....	65
2.3.3. Статистическая обработка результатов исследования.....	66
ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАННЕГО ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ РЕЗЕКЦИИ ТОНКОЙ КИШКИ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ	68
3.1. Техника выполнения оперативного вмешательства. Программа раннего энтерального питания у экспериментальных животных.	68
3.2. Влияние полного парентерального и раннего энтерального питания на динамику лабораторных и функциональных показателей у экспериментальных животных.	73
ГЛАВА 4. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА	79
4.1. Влияние нутритивной поддержки на морфологические изменения тонкокишечного анастомоза у экспериментальных животных.....	79

ГЛАВА 5. ПРОГРАММА РАННЕГО ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ РЕЗЕКЦИИ ТОНКОЙ КИШКИ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ: БЛИЖАЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ.....	84
5.1. Техника выполнения оперативного вмешательства. Программа раннего энтерального питания у экстренных хирургических больных с резекцией тонкой кишки.....	84
5.2. Сравнительная оценка динамики лабораторных параметров.....	90
5.3 Программа раннего энтерального питания у пациентов с резекцией тонкой кишки.....	100
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	103
ВЫВОДЫ	116
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	118
СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	119
СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	120

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

В экстренной хирургии необходимость в выполнении резекции тонкой кишки в ряде случаев обусловлена некрозом (гангреной) определенного участка этого органа, причиной которого является ОНМезК. Нарушение мезентериального кровообращения может вызываться ущемленными грыжами, странгуляционной кишечной непроходимостью, тромбозом либо тромбозом в районе верхних брыжеечных сосудов (артерии и вены). ОНМезК на сегодняшний день принадлежит к числу наиболее сложных проблем в экстренной сосудистой и абдоминальной хирургии. Такие нарушения диагностируются у 0,1-0,2% пациентов хирургических отделений (А.А. Баешко, С.А. Климчук, В.А. Юшкевич, 2005). К сожалению, нередко больные попадают к хирургу на стадии выраженных некротических изменений в кишечнике, осложненных распространенным перитонитом. Это объясняется многообразием и сложностью клинической картиной ОНМезК, а также наличием коморбидного фона, что затрудняет раннюю диагностику этой патологии. В большинстве случаев возраст таких пациентов превышает 60 лет. С учетом всего вышесказанного высокий показатель послеоперационной летальности (67-97%) находит свое объяснение (А.Я. Ильканич, Н.В. Климова, В.В. Дарвин, 2013). Среди экстренных хирургических случаев на долю острой кишечной непроходимости приходится до 5% (И.Н. Лейдерман, С.В. Свиридов, А.Е. Шестопалов, 2014). На сегодняшний день в сфере абдоминальной хирургии и послеоперационной интенсивной терапии применяется множество эффективных современных разработок. Однако несмотря на это, показатели летальности среди пациентов с ОКН остаются на высоком уровне и составляют 17-21% (Е.Е. Макарова, 2005).

Ущемление грыжи встречается у 8–20% пациентов, имеющих грыжу. Особенно часто это происходит у пожилых пациентов и стариков. Ущемление является опасным осложнением и требует немедленного проведения операции (М.М. Абакумов, Л.Н. Костюченко, 2009). В 6,2% случаев приходится прибегать к

резекции тонкой кишки ввиду ее некроза из-за ущемления (М.П. Тожибоев, Ш.С. Хамидов, М.Х. Юлдашев, 2013). Летальность среди пациентов с ущемлением грыжи колеблется в диапазоне от 3 до 11% (А.С. Ибадильдин, 2013). Если оперативное лечение проведено в течение 6 часов от момента ущемления, то летальность снижается до 1% (Л.Н. Бисенков, П.Н. Зубарев, 2002).

Мы полагаем, что достичь более высокого эффекта при лечении пациентов с острой хирургической патологией ЖКТ позволило бы применение концепции ускоренного восстановления. Этот подход разработал Г.Кехлет, анестезиолог-реаниматолог из Дании, свыше 20 лет назад (Kehlet, H., 1997; Plodr M., Ferko A., 2005).

В программе FAST TRAK к числу важнейших составляющих можно отнести раннее энтеральное питание. Как свидетельствуют результаты лечения многих пациентов, благодаря раннему началу энтерального питания (т.е. на протяжении суток после хирургического вмешательства) может быть обеспечен целый ряд положительных эффектов: снижается количество послеоперационных осложнений, уменьшается продолжительность нахождения в отделении интенсивной терапии, сокращается общая длительность пребывания в больнице (V. Artinian, H.Krayem, B. DiGiovine, 2006). Энтеральное питание способствует поддержанию трофического гомеостаза, позволяет предотвращать метаболические и структурные нарушения. Данные статистики указывают на то, что причиной выраженной полиорганной недостаточности у тяжелобольных после операций нередко становится энергетический дефицит и недостаток белков. Возникновение трофической недостаточности и уровень летальности среди пациентов напрямую взаимосвязаны между собой (Лейдерман И.Н., 2002). На сегодняшний день клиническая и экономическая эффективность программы FAST TRAK в сфере плановой хирургии может считаться вполне доказанной. В экстренной хирургии тонкой кишки практически не применяется. По нашему мнению применение программы ускоренного выздоровления, а именно раннего энтерального питания, способна открыть широкие перспективы для существенного улучшения

непосредственных результатов оперативных вмешательств у данной категории пациентов.

Цель исследования

Улучшение ближайших результатов лечения больных с экстренной хирургической патологией тонкой кишки путем оптимизации программы нутритивной поддержки в раннем послеоперационном периоде.

Задачи исследования

1. Провести ретроспективный анализ результатов лечения больных с экстренной хирургической патологией тонкой кишки.
2. Разработать экспериментальную модель реализации раннего энтерального питания при операциях на тонкой кишке у лабораторных животных.
3. Изучить влияние различных методов нутритивной поддержки на лабораторные и функциональные параметры, а также морфологические изменения тонкой кишки после ее резекции в объеме 25% длины в эксперименте.
4. Внедрить в клиническую практику разработанную программу нутритивной поддержки больных, оперированных в экстренном порядке на тонкой кишке.
5. Провести сравнительный анализ ближайших результатов лечения экстренных хирургических пациентов, оперированных на тонкой кишке при использовании разработанной программы раннего энтерального питания.

Научная новизна исследования

1. Усовершенствована экспериментальная модель реализации раннего энтерального питания у лабораторных животных оперированных на тонкой кишке;
2. Впервые был произведен сравнительный анализ эффективности полного парентерального, раннего энтерального питания на послеоперационную динамику клинико-лабораторных, функциональных и морфологических параметров у экспериментальных животных оперированных на тонкой кишке.

3. Впервые проведенная патоморфологическая оценка изменений тонкой кишки у лабораторных животных доказала, что применение раннего энтерального питания способствует уменьшению воспалительных изменений в зоне анастомоза, выражающееся в увеличении толщины коллагенового слоя, а также выраженности гранулоцитарной и лимфоплазмоцитарной инфильтрации.

4. Разработаны патогенетически обоснованные подходы назначения раннего энтерального питания у экстренных хирургических больных оперированных на тонкой кишке.

5. Статистически доказано, что раннее энтеральное питание у экстренных больных, оперированных на тонкой кишке, способствует достоверному снижению частоты и тяжести ранних послеоперационных осложнений, а, следовательно, ведет к снижению длительности стационарного лечения.

Практическая значимость

Разработана и внедрена в клиническую практику программа раннего энтерального питания у экстренных больных, оперированных на тонкой кишке. Внедрение в клиническую практику предложенной программы раннего энтерального питания позволило снизить частоту ранних послеоперационных осложнений, послеоперационную госпитальную летальность и уменьшить сроки стационарного лечения, что позволяет рекомендовать данный элемент программы FAST TRAK в практику лечения больных с экстренной хирургической патологией тонкой кишки.

Методология и методы исследования

Настоящая работа состояла из изучения проблемы приводящих к резекции тонкой кишки, роли раннего энтерального питания в снижении послеоперационных осложнений, с последующим анализом и обобщением. Исследование состояло из экспериментальной части и клинической. Экспериментальная часть была выполнена в виде сплошного одноцентрового проспективного анализа результатов лечения 20 однополых кроликах породы Шиншилла, оперированных на тонкой кишке и получавших нутритивную

поддержку. Клиническая часть, была в виде одноцентрового ретроспективного и проспективного анализа 60 пациентов госпитализированных и оперированных на тонкой кишке по экстренным показаниям.

Использованы клинические, лабораторные, микроскопическое и статистические методы исследования. Для выполнения УЗИ органов брюшной полости применялся ультразвуковой аппарат «Esaote». При выполнении лучевых методов исследования использовалось следующее оборудование: телеуправляемый диагностический комплекс КРДЦ Т20/Т2000 «РЕНЕКС» и аппарат GE Optima CT 660 SE (Spatial Enhanced - увеличенное количество срезов) - 128 срезов. Лабораторные исследования проводились на автоматическом биохимическом анализаторе Beckman Coulter AU 680. Микроскопическое исследование морфологических препаратов проводилось на микроскопе Zeiss Lab.A1. Статистическую обработку результатов экспериментального исследования проводили с использованием программирования R v3.6.1 [RCoreTeamLanguageEnvironmentStatistical2019]. njaminRedefinestatisticalsignificance2018]. Статистическую обработку полученных данных клинического исследования данных проводили с использованием программного обеспечения GraphPad Prism 8.0.1.

Основные положения, выносимые на защиту

1. При ретроспективном анализе результатов лечения экстренных больных с хирургической патологией тонкой кишки при традиционных подходах к нутритивной поддержке частота послеоперационных осложнений в зоне хирургического вмешательства (а именно несостоятельность анастомоза, абсцесс брюшной полости, инфильтрат в брюшной полости в зоне анастомоза, острая ранняя кишечная непроходимость) имела место у 40,0 % пациентов, длительность стационарного лечения составляла $18,7 \pm 4,145$ дней, послеоперационная госпитальная летальность отмечалась у 20,0 % больных.

2. Разработана экспериментальная модель реализации раннего энтерального питания у экспериментальных животных с резекцией тонкой кишки,

путем дополнительного наложения гастростомы по Витцелю с заведением зонда в двенадцатиперстную кишку с его фиксацией плотной повязкой и последующим программным введением через него питательной смеси, начиная через 2 часа после операции.

3. Экспериментальные данные демонстрируют, что раннее сбалансированное энтеральное питание при выполнении оперативных вмешательств на тонкой кишке способствует восстановлению показателей белкового обмена до исходных значений к 5 суткам (общий белок, трансферрин) и к 7 суткам (альбумин), ускоряет на 24 ч. восстановление перистальтической активности ЖКТ (в основной группе $24,3 \pm 7,81$ ч. в контрольной $40,2 \pm 5,61$ ч., $p = 0,0003$) и оптимизирует процессы ранозаживления в области тонкокишечного анастомоза (толщина коллагенового слоя, гранулоцитарная и лимфоплазмоцитарная инфильтрация).

4. При анализе применения поэтапной схемы раннего энтерального питания у пациентов с резекцией тонкой кишки в клинической практике, отмечено достоверно быстрое восстановление активной перистальтики желудочно-кишечного тракта (через 12-24 часа), белково-энергетических потребностей (к 7-10 суткам), уменьшение общей частоты ранних послеоперационных осложнений в послеоперационном периоде, частоты повторных оперативных вмешательств с 11,7% до 5,0%, снижение длительности стационарного лечения с $18,7 \pm 4,145$ до $14,73 \pm 3,453$ койко-дней, $p = 0,0003$.

Внедрение результатов диссертационного исследования в практику

Результаты настоящего исследования применяются в работе хирургических отделений БУ ХМАО-Югры «Окружная клиническая больница г. Сургут», в учебном процессе кафедры хирургических болезней БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский государственный университет».

Степень достоверности и апробация результатов

Данное исследование выполнялось в рамках научной деятельности кафедры хирургических болезней медицинского института БУ ВО ХМАО-Югры

«Сургутский государственный университет» по теме, утвержденной на заседании научно-технического совета медицинского института 21 января 2021 года №2/21.

Результаты и основные положения научно-квалификационной работы доложены на следующих научно-практических конференциях: XVIII Международном Евразийском конгрессе Хирургии и гепатогastroэнтерологии (Баку, Азербайджан, 2019 г.); VIII съезде хирургов – (г. Москва, 2020 г.); VI Всероссийской конференции молодых ученых «Наука и инновации XXI века» (г. Сургут, 2020 г.); V Всероссийской научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы здоровьесбережения человека на Севере (г. Сургут, 2020 г.); VI Всероссийской научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы здоровьесбережения человека на Севере (г. Сургут, 2021 г.).

Ключевые моменты настоящей экспериментально-клинического исследования были озвучены на заседании кафедры хирургических болезней медицинского института ХМАО-Югры «Сургутский госуниверситет» (22.06.2021 г.) и на заседании научно-проблемной комиссии БУ ВО «Уральского медицинского университета» 30.09.2021 года.

Этическая комиссия БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутского государственного университета» 28.04.2021 г. одобрил проведение настоящего исследования.

По теме данной диссертации опубликовано было 13 научных работ, среди которых 4 в журналах, рекомендованных ВАК, 1 в SCOPUS, и 1 монография.

Личный вклад автора в проведенные исследования

Личный вклад автора состоит в участии во всех этапах исследования: разработан дизайн экспериментального и клинического исследования, проведен анализ списка литературы, полученных данных и обобщены полученные результаты. Автором разработана и внедрена поэтапная программа раннего энтерального питания у экспериментальных животных и в клинике.

Автор участвовал во всех хирургических вмешательствах у экспериментальных животных и в клинической практике.

Объем и структура диссертационного исследования

Объем диссертационного исследования составляет 141 страницы машинописного текста. Работа включает в себя введение, 5 глав, заключение, выводы, практические рекомендации, 20 рисунков и 19 таблиц. В список использованной литературы вошло 204 источника, среди которых 91 опубликованы отечественными исследователями и 113 – зарубежными.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Введение. Эпидемиология экстренной хирургической патологии тонкой кишки

На данный момент в экстренной хирургии тонкой кишки одними из наиболее сложных являются вопросы, связанные с ОНМезК [8, 134]. По данным различных литературных источников, частота встречаемости этой патологии в хирургических стационарах варьирует от 0,1 до 7,6 % [8, 60]. При этом, несмотря на развитие новых методов лечения, смертность населения от ОНМезК остается достаточно высокой: так, по данным для 2014 года она составила 12,1 на 100000 населения [141]. Госпитальная летальность при ОНМезК колеблется в широком диапазоне 20-80%, составляя 63% по данным метаанализа исследований за период 1954-2012 [144]. По данным ретроспективного исследования, опубликованного F. Pedersoli и соавт. в 2021 году, 30-дневная летальность при ОНМезК, обусловленной атеротромбозом, остается около 60% даже среди пациентов, которым проводилось эндоваскулярное лечение [100]. В метаанализе L. Nou и соавт. (2021) приводятся более низкие значения 30-дневной летальности при разных методах лечения ОНМезК (40%, 26% и 32% для открытого хирургического вмешательства, эндоваскулярного стентирования и ретроградного открытого стентирования соответственно), однако отмечается, что они остались сопоставимыми при отдельной оценке периодов 2000-2010 и 2011-2020 [156].

К факторам риска развития ОНМезК относят, прежде всего, пожилой возраст и атеросклероз, а также сахарный диабет, артериальную гипертензию, ишемическую болезнь сердца, заболевания периферических артерий, фибрилляцию предсердий, застойную сердечную недостаточность, недавний инфаркт миокарда, шок, хроническую почечную недостаточность с потребностью в гемодиализе, тяжелую дегидратацию, хроническую обструктивную болезнь легких, синдром раздраженной кишки, ревматическую патологию, бег на длинные дистанции, наследственные и приобретенные тромбофилии, ятрогенные причины, включая

медикаментозную терапию и оперативные вмешательства, и некоторые другие [64].

Отдельно следует отметить, что проблема ОНМезК имеет большое значение для геронтологии [16]. Возраст является одним из важных факторов риска развития ОНМезК, что может быть связано с тем, что у таких пациентов наблюдается большое количество сопутствующих заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца, мультифокальный атеросклероз и т.д. [50]. S. Acosta с соавт. (2010) в одном из самых крупных эпидемиологических исследований установили, что заболеваемость острой мезентериальной ишемией растет экспоненциально с возрастом [56]. По данным более позднего исследования, проведенного R.S. Crawford и соавт. в 2016 г., лица пожилой и старческой возрастных групп занимают наибольшую долю среди больных ОНМезК, составляя до 59% пациентов [50].

Следует отметить, что у лиц старше 75 лет мезентериальный тромбоз является более частой причиной острого живота по сравнению с острым аппендицитом и расслоением аневризмы брюшного отдела аорты [56, 171]. Ранняя диагностика ОНМезК, в особенности, у лиц пожилого и старческого возраста, является очень сложной задачей в связи с тяжестью фоновых патологий системы кровообращения и, как следствие, стертостью клинической картины [134]. В связи с этим госпитализация и оперативное лечение зачастую проводятся уже при перитоните, некротических изменениях и системной воспалительной реакции [24].

По данным литературы, ранние послеоперационные осложнения встречаются очень часто. Инфекционные осложнения легких встречаются в 23–57% случаев, кардиальные - у 15% [184, 187]. Послеоперационная летальность у лиц пожилого и старческого возраста колеблется в диапазоне от 60 до 95%. Сопутствующая патология увеличивает данный показатель [30].

Ещё одной распространенной экстренной хирургической патологией тонкой кишки является кишечная непроходимость. В структуре экстренной хирургической патологии острая кишечная непроходимость занимает долю от 5% до 15% [4, 78], хотя в некоторых странах она может достигать 50,7% от всех случаев острого живота [202]. В 60–70% случаев наблюдают тонкокишечную непроходимость, в то

время как оставшаяся доля приходится на непроходимость толстой кишки [108]. По данным для Российской Федерации, частота острой тонкокишечной непроходимости (ОТКН) составляет 5 случаев на 100000 населения [27]. Известно, что на тонкокишечную непроходимость ежегодно приходится 50% экстренных лапаротомий в Великобритании и более 300 000 госпитализаций – в США [150]. ОТКН особенно широко распространена в странах с низким и средним уровнем доходов, на долю которых приходится 1,8 смертей на 100000 населения в год [114,150].

Среди причин ОТКН выделяют спайки (63%), странгуляционное ущемление (28%) и неопухолевую обтурационную непроходимость (7%) [4,39]. Форма острой кишечной непроходимости напрямую влияет на изменения, которые происходят в брюшной полости и кишечнике. Так, при странгуляционной непроходимости в первую очередь наблюдается нарушение кровотока пораженного участка кишки вследствие сдавления сосудов брыжейки при ущемлении грыжи, завороте или узлообразовании кишечника. Вследствие этого ишемия и некроз при странгуляционной непроходимости наступают быстрее и имеют большую выраженность [27].

Среди общего числа случаев ОКН на странгуляционную форму приходится от 23,5 до 48,7%. При этой патологии по статистике отмечается частое возникновение послеоперационных осложнений и достаточно высокий показатель послеоперационной летальности (11,7-19,2%). Странгуляционная непроходимость как правило имеет ярко выраженную клиническую картину уже в начале развития патологии. Эта особенность позволяет быстро определиться с необходимостью применения хирургических методов лечения [37].

Ущемление грыжи также является распространенной патологией в экстренной абдоминальной хирургии. В разных исследованиях у пациентов с наружными брюшными грыжами, ущемление развивалось в диапазоне от 8 до 20%. В целом на популяционном уровне грыжи являются крайне распространенной патологией и встречаются у 2% населения, при этом подавляющую долю этих пациентов составляют люди пожилого и старческого возраста, летальность у которых может

достигать 10% [42]. Следует отметить, что ущемление грыжи не всегда является следствием длительного ее наличия у пациента, и нередко развивается практически сразу после возникновения грыжи.

Ущемление грыжи является опасным осложнением и требует немедленного проведения оперативного лечения [1]. Согласно М.Х. Юлдашеву и соавт. (2013), 94% пациентов с ущемленными грыжами нуждаются в хирургическом лечении. В 6,2% случаев приходится прибегать к резекции тонкой кишки ввиду ее некроза из-за ущемления [46]. У 66,3% пациентов в грыжевом мешке ущемляется тонкая кишка, в 7,5% - толстая кишка, у 1,1% происходит ущемление узлового образования тонкой кишки и большого сальника, а у 15,9% - толстой и тонкой кишки [32].

Летальность среди пациентов с ущемлением грыжи колеблется в диапазоне от 3 до 11%. Если оперативное лечение проведено в течение 6 часов от момента ущемления, то летальность снижается до 1%, однако прогноз выживаемости значительно ухудшается с увеличением времени от момента ущемления до проведения операции. В случае проведения хирургического вмешательства позднее 24 часов от начала заболевания, вероятность неблагоприятных исходов становится крайне высокой, что особенно справедливо для пациентов старшего возраста [12].

Таким образом, вследствие широкой распространенности перечисленных выше заболеваний и их высокой летальности, поиск новых эффективных методов лечения пациентов с экстренной патологией тонкой кишки является актуальной проблемой современной медицины.

1.2. Клинико-диагностические аспекты экстренной хирургической патологии тонкой кишки

Исследования тонкой кишки в рутинной практике представляют собой сложную задачу по причине труднодоступной визуализации. Несмотря на современный арсенал диагностических методов, особенно большие сложности вызывает диагностика ургентной тонкокишечной патологии.

Диагностика ОНМезК на ранних стадиях – очень важный и болезненный вопрос в практике экстренной абдоминальной хирургии. Это связано с серьезными трудностями в постановке диагноза по причине отсутствия четких диагностических критериев [11, 36, 60]. До сих пор открытыми остаются вопросы, связанные со своевременной топической диагностикой ОНМезК. Последние достижения в неинвазивных методах лучевой диагностики, возможности лапароскопического доступа для осмотра внутрибрюшной полости также не вносят полную ясность в решение данных вопросов [12, 84, 140]. По разным оценкам доля правильных диагнозов варьирует в диапазоне от 16,7 до 47,8% [6, 12].

ОНМезК может начинаться как постепенно, малозаметно и безболезненно, так и остро. При ОНМезК время от начала заболевания играет решающую роль в том, какими будут результаты лечения и дальнейший прогноз для пациента. Пациент с ОНМезК должен быть доставлен в стационар в течение 3-х часов от момента появления первых симптомов, что подчеркивает важность своевременной правильной постановки диагноза [12]. Наряду с временем развития окклюзии сосудов брюшной полости, крайне важной является оценка степени распространенности тромбоза и инфаркта кишечника.

Основным неспецифичным симптомом ОНМезК является боль. Поскольку это висцеральная боль, в начале клинических проявлений ОНМезК она обычно нечеткая и проецируется через пути иннервации на переднюю брюшную стенку [171]. Характерной особенностью боли при ОНМезК является то, что несмотря на свою интенсивность и постоянный характер, она не усиливается при пальпации и не связана с ригидностью брюшной стенки, т.е. в начальной стадии ишемии наблюдается диссоциация выраженности субъективных симптомов и результатов объективного обследования. Наконец, когда ишемия приводит к некрозу, воспаление поверхности кишечника приводит к более четкой локализации боли в брюшной полости. У пациентов возможно рефлекторное опорожнение кишечника с рвотой и диареей, что также осложняет дифференциальный диагноз.

Стадия инфаркта тонкой кишки как правило развивается в течение 6–12 часов после появления первых симптомов. Продолжительность этой стадии достигает

12–24 часов. На данной стадии некроз нервных окончаний приводит к уменьшению боли, которая наблюдается в проекции пораженного участка тонкой кишки. Одним из важных диагностических критериев в этом случае является наличие крови в рвотных массах, которое наблюдается при любом варианте ОНМезК тонкой кишки. Еще одним значимым диагностическим признаком является присутствие крови в кале больного по типу “малинового желе”, в связи с чем важно проведение пальцевого ректального исследования. Среди объективных диагностических данных на данной стадии выделяют тахикардию, которая приходит на смену брадикардии, нормализацию артериального давления и значительное увеличение содержания лейкоцитов в анализе крови. Все это свидетельствует о развивающейся интоксикации на фоне ишемии и некроза, а также развивающегося впоследствии перитонита [12, 24].

Лабораторные исследования имеют ограниченное значение для ранней диагностики ОНМезК, поскольку в настоящее время не найдено специфичных для данного заболевания маркеров [64, 115]. С другой стороны, оценка лабораторных показателей, прежде всего, маркеров воспаления, является важной для комплексной оценки и подтверждения диагноза, а также определения тяжести клинических проявлений. В частности, показано, что при ишемии тонкой кишки зачастую наблюдаются признаки гемоконцентрации и лейкоцитоз по данным общего анализа крови, в биохимическом анализе крови наблюдается метаболический ацидоз с анионной разницей, увеличивается концентрация лактата, амилазы и лактат-дегидрогеназы (ЛДГ), также характерны изменения свертывающей системы крови, включая увеличение концентрации D-димера. При развитии инфаркта кишки меняется рН сыворотки крови, а также растет уровень лактата, однако и данные изменения остаются недостаточно чувствительными и специфичными [91].

В исследовании А.В. Вовк и соавт. (2009) проанализированы изменения, которые происходят в биохимических показателях крови у пациентов с ОНМезК при некрозе ткани и интоксикации продуктами распада. Были получены данные о статистически значимом увеличении уровней амилазы (56%), лактат-

дегидрогеназы (ЛДГ) (54%), креатинфосфокиназы (КФК) (42%), мочевины (32%), креатинина (32%), аланинаминотрансферазы (АЛТ) (32%), аспаратаминотрансферазы (АСТ) (26%) и билирубина (16%) [10].

В настоящее время исследуются и новые лабораторные маркеры, которые потенциально могли бы применяться для диагностики ОНМезК. В частности, к ним можно отнести интестинальный белок, связывающий жирные кислоты (intestinal fatty acid binding protein, I-FABP); D-лактат; глутатион-S-трансферазу (glutathione S-transferase, GST) и его альфа-изофермент (alpha-GST), модифицированный ишемией альбумин (ischemia modified albumin, IMAL) и цитруллин [64, 193]. По данным метаанализа, проведенного N. Treskes и соавт. (2017), максимальной специфичностью характеризуются цитруллин (100%), I-FABP (91,3%), IMAL (86,4%), alpha-GST (84,2%), однако их чувствительность, за исключением IMAL (94,7%), достаточно низкая (79% для I-FABP; 67,8% для alpha-GST и 39% для цитрулина). В другом метаанализе, проведенном J.P. Derikx и соавт. (2017), получены сходные результаты [87]. В связи с этим необходимо проведение дальнейших исследований для поиска чувствительных маркеров развития инфаркта кишки и определения прогноза при ОНМезК.

Опираясь на результаты проведенного недавно исследования с анализом 102 случаев ОНМезК, А.С. Сухаруков с соавт. (2020) рекомендуют при лабораторной диагностике обязательное исследование коагулограммы с определением активированного частичного тромбопластинового времени и уровня D-димера, фосфора, D-лактата, α -глутатион-S-трансферазы, I-FABP в крови [25]. С другой стороны, в более позднем контролируемом исследовании, проведенном A. Nuzzo и соавт. (2021) не было показано статистически значимых различий между концентрациями I-FABP и D-лактата при сравнении пациентов с ОНМезК с контрольной группой. Уровень цитрулина в группе пациентов с ОНМезК был статистически значимо ниже, чем у участников из контрольной группы, однако площадь под кривой по данным ROC-анализа оказалась низкой [55]. В связи с подобными противоречивыми результатами в настоящее время применение данных маркеров в рутинной клинической практике ограничено [64].

Учитывая относительно неспецифичную клиническую картину и отсутствие высокоспецифичных и чувствительных маркеров ОНМезК, крайне важными для постановки диагноза становятся инструментальные методы. Рентгенография которая чаще всего входит в рутинное обследование пациентов с острой абдоминальной патологией, при ОНМезК зачастую не выявляет изменений либо обнаруживает их только на стадии некроза и перфорации кишечника (наличие свободного газа в брюшной области) [60, 64].

Для диагностики ОНМезК может применяться ультразвуковое исследование (УЗИ) с цветовым доплеровским картированием (ЦДК) кровотока в мезентериальных артериях. Вследствие своей широкой доступности данный метод удобен для рутинного использования в клинической практике. По результатам исследования, данный метод обладает высокой чувствительностью и отрицательной предсказательной способностью (100%), однако недостаточной специфичностью (64%) [92]. С другой стороны, в условиях ОНМезК использование УЗИ может быть ограничено пневматизацией кишечника, что затрудняет или делает невозможной интерпретацию результатов исследования и, в сочетании с высокой оператор-зависимостью, существенно уменьшает диагностическую ценность данного метода [64].

Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) в комбинации с МСКТ-ангиографией в настоящее время является диагностическим методом «первой линии» для диагностики ОНМезК, обусловленной тромбозами и тромбоземболиями брыжеечных сосудов. Метод обладает очень высокой чувствительностью (93% - 100%) и специфичностью (94% - 100%) [119, 129, 203]. В связи с этим проведение МСКТ-ангиографии, согласно последним клиническим рекомендациям Европейского общества травмы и экстренной хирургии (European Society of Trauma and Emergency Surgery, ESTES) и Всемирного общества экстренной хирургии (World Society of Emergency Surgery), рекомендуется всем пациентам с подозрением на ОНМезК [60, 107]. На МСКТ оцениваются как нативные изображения, на которых можно увидеть кальцификацию сосудов, внутрисосудистые тромбы высокой плотности и интрамуральные кровоизлияния,

так и пост-контрастные изображения в двух фазах (артериальной и венозной), по данным которых можно идентифицировать тромбы в мезентериальных артериях и венах, аномальное контрастное усиление стенки кишечника и признаки эмболии или инфаркта других органов [107]. Кроме того, в ряде случаев может выявляться симптом «мишени» или «гало», обусловленный неравномерным контрастным усилением: накоплением контрастного вещества слизистой и отсутствием контрастирования подслизистого слоя, который часто наблюдается при артериальной реперфузии [119]. Коронарные и сагиттальные реконструкции изображений могут быть использованы для визуализации устьев мезентериальных сосудов [60], а 3D-реконструкция – для визуализации тромбов и атеросклеротических бляшек [203].

Диагностические признаки ОНМезК, которые выявляются на изображениях, полученных во время проведения МСКТ, разделяют на прямые, косвенные и сопутствующие. К косвенным признакам относят газ в воротной и брыжеечной венах, что свидетельствует о запущенности ОНМезК и распространенном процессе некроза [89]. Частота встречаемости данного признака колеблется в широком диапазоне от 5 до 86%. Еще одним косвенным признаком ОНМезК является газ в стенке тонкой кишки, который встречается в 22 - 73% случаев. Также в 13% случаев встречается паралитический илеус, в 14-100% - пневматоз кишечника, в 14% - стаз в венозной системе, в 26-91% - локальный или диффузный отек кишечной стенки, в 43-88% - отек брыжейки кишечника и в 75% случаев выявляются признаки асцита [196]. Помимо утолщения кишечной стенки из-за отека возможно, напротив, выявить ее истончение при полной артериальной окклюзии [119]. Среди основных сопутствующих диагностических признаков можно выделить атеросклеротические бляшки в аорте и ее ветвях, а также инфаркты паренхиматозных органов брюшной полости. Признаками необратимой ишемии являются паралитический илеус, истончение кишечной стенки и дилатация петель кишечника, признаки интрамурального газа или газа в портальной венозной системе, а также отсутствие накопления контрастного вещества [58, 119]. Следует отметить, что для венозного мезентериального тромбоза характерно более выраженное утолщение кишечной

стенки из-за отека, который охватывает всю ее окружность, а также заполнение просвета петель кишечника жидкостью [58].

С развитием методов КТ-ангиографии уменьшилась необходимость в проведении инвазивной аортомезентерикографии в качестве диагностического метода при ОНМезК [107, 203]. Меньшая доступность оборудования, инвазивность процедуры и сложность ее проведения больным в тяжелом состоянии также являются существенными ограничениями для широкого использования методики в диагностике ОНМезК. С другой стороны, по результатам проведения МСКТ-ангиографии может быть идентифицирован пул пациентов, которым проведение инвазивной ангиографии целесообразно для проведения эндоваскулярного лечения. Магнитная резонансная томография (МРТ) и МР-ангиография могут быть использованы в качестве дополнительных методов выявления ишемии, однако из-за длительности выполнения и более низкой доступности, чем у КТ-ангиографии, их применение обычно ограничивается ситуациями, не требующими экстренного хирургического вмешательства [82].

В экстренной абдоминальной хирургии распространена диагностическая лапароскопия, которая в настоящее время является одним из основных инструментальных методов диагностики хирургической патологии органов брюшной полости. Метод используется как на уровне центральных районных больниц, так и в крупных специализированных медицинских организациях городского и регионального уровней. В зависимости от стадии и характера ОНМезК могут выявляться специфичные изменения как брюшной полости, так и тонкой кишки. При лапароскопии оценка жизнеспособности тонкой кишки и протяженности патологических изменений выполняется на основании наличия перистальтики кишки, пульсации сосудов брыжейки, цвета внешних стенок кишки и выпота в брюшную полость. С другой стороны, данные исследований относительно чувствительности и специфичности диагностической лапароскопии при ОНМезК неоднозначны. По оценкам ряда авторов, ишемия определяется всего в 36% случаев, и у 43% пациентов при диагностической лапароскопии не удается выявить острую окклюзию верхней брыжеечной артерии [17]. В другом небольшом

исследовании (n=53) показано, что проведение лапароскопии позволяет выявить ОНМезК у 77,4% пациентов с отрицательными результатами МСКТ [189]. Проведение диагностической лапароскопии также позволяет малоинвазивно выявить признаки ОНМезК и избежать неоправданной лапаротомии у пациентов в критическом состоянии [191]. По данным проведенного в 2022 году ретроспективного исследования, предварительное проведение лапароскопии улучшает исходы у пациентов с необструктивной мезентериальной ишемией, развившейся после проведения кардиохирургических вмешательств, по сравнению с проведением лапаротомии без предварительной диагностической лапароскопии [190]. Таким образом, в настоящее время недостаточно доказательной базы для однозначных рекомендаций относительно необходимости рутинного проведения диагностической лапароскопии при ОНМезК. С другой стороны, она может использоваться в качестве дополнительного метода диагностики у пациентов с неясной клинической картиной и отсутствием признаков ОНМезК по данным МСКТ, в качестве малоинвазивного метода диагностики необструктивных ОНМезК у пациентов в тяжелом состоянии и в условиях отделения реанимации, а также для повторных оценок после проведенного хирургического лечения (second-look laparoscopy) [107].

Вопрос точной оценки границ ткани кишечника, которую можно не удалять, является одним из самых значимых в экстренной абдоминальной хирургии тонкого кишечника. Если во время операции оценка жизнеспособности проведена недостаточно точно, то может возникнуть прогрессирование гангрены в связи с оставлением в брюшной полости некротизированной ткани. Прогноз при таком сценарии резко ухудшается, увеличиваются показатели послеоперационных осложнений и летальности. С другой стороны, негативное влияние имеет и чрезмерная резекция тонкой кишки, которая в дальнейшем приводит к синдрому короткой кишки и мальабсорбции [134]. Интраоперационная визуальная оценка жизнеспособности ткани осложняется в связи с тем, что макроскопическая картина зачастую не отражает изменения, характерные для ранних стадий, и может не соответствовать реальной жизнеспособности кишки. Поэтому крайне важным

является поиск дополнительных методик для более точной интраоперационной оценки состояния кишки, подробно описанных в обзоре Bryski и соавт. (2020) [186]. Одним из возможных методов оценки жизнеспособности кишки является пульсоксиметрия, или фотоплетизмография, основанная на измерении сатурации кислородом крови в артериях или ткани кишечника. Однако в настоящее время она исследована преимущественно на модельных животных и, несмотря на данные, подтверждающие возможность идентификации трансмурального некроза, остается неясной возможность детекции с её помощью раннего некроза слизистой. Неоднозначные данные получены и в отношении электромиографии, кроме того, данный метод сопряжен с техническими сложностями и высоким риском при применении у пациентов в критическом состоянии [186].

Также широко исследуются методики исследования перфузии, включающие как интраоперационную ультразвуковую доплерографию и лазерную доплеровскую флоуметрию, так и флоуметрию с использованием разных флуоресцентных красителей или исследования перфузии с помощью введения радиофармпрепаратов. При этом данные относительно преимущества использования доплерографических методов для определения жизнеспособности кишечника остаются неоднозначными, хотя, благодаря своей доступности, использование интраоперационной ультразвуковой доплерографии может быть оправдано в неясных ситуациях [186].

Флоуметрия позволяет достаточно достоверно оценивать нарушения перфузии кишечника и может применяться как во время лапаротомии, так и при диагностической лапароскопии [79, 126]. С другой стороны, ее недостатком является низкий порог детекции ишемии, поскольку при ОНМезК редко наблюдается полное отсутствие кровотока. Возможно, более чувствительным подходом будет использование количественной флуоресцеиновой флоуметрии, однако для этого необходимо проведение дальнейших исследований. Исследование перфузии с помощью введения радиофармпрепаратов не нашло широкого применения из-за сложности и дороговизны метода [186].

Кроме того, для оценки жизнеспособности кишечника может быть использован метод гиперспектральной визуализации (hyperspectral imaging, HSI), основанный на оценке сатурации ткани кислородом, содержании в ней гемоглобина и метгемоглобина с помощью ближнего инфракрасного излучения. Для данного метода показана эффективность при некоторых хирургических вмешательствах, однако он мало исследован при ОНМезК. В предварительном исследовании М. Mehdon и соавт. (2020), включавшем 11 пациентов, подтверждена возможность идентификации с помощью HSI ишемических и некротических изменений как в макроскопически измененных, так и в областях, где макроскопически не выявлено нарушений перфузии [124]. Еще одним потенциальным методом оценки ишемии может быть фотоакустическая визуализация (photoacoustic imaging, PAI), диагностическая ценность которой была подтверждена в проведенных в 2021 г. исследованиях на модельных животных [160, 161]. Таким образом, существует несколько потенциально применимых методов, позволяющих улучшить оценку жизнеспособности кишечника при ОНМезК, однако для подтверждения их эффективности и внедрения в рутинную клиническую практику необходимо проведение дальнейших исследований.

В случае подозрения на ОТКН визуализация также важна, потому что ни наличие, ни отсутствие клинических признаков или отдельные лабораторные данные не могут исключить или подтвердить ущемление либо некроз петель тонкой кишки. Классическая клиническая картина, включающая коликообразную боль в животе, его вздутие, тошноту и рвоту, а также снижение перистальтики, недостаточно специфична и не позволяет дифференцировать тип кишечной непроходимости. Лихорадка, лейкоцитоз, повышение маркеров воспаления, электролитные нарушения, признаки гемоконцентрации, лактат-ацидоз и гиперамилаземия представляют собой неспецифичные и малочувствительные признаки, которые зачастую выявляются только на поздних стадиях, когда некроз петли уже произошел [76, 163]. Визуализация должна достигать следующих конкретных целей: подтвердить или исключить непроходимость; определить уровень обструкции (желудок, тонкая кишка или толстая кишка); определить причину

препятствия; определить степень тяжести (стадию) [12]. Методы визуализации, используемые при обследовании пациента с подозрением на ОТКН, включают обзорную рентгенографию органов брюшной области, ультразвуковое исследование, КТ и МРТ [76, 159].

Ультразвуковое исследование (УЗИ) представляет собой метод быстрой диагностики при ОТКН и может быть использован в качестве первого скринингового исследования. Несколько исследований продемонстрировали высокую диагностическую точность ультразвукового метода в подтверждении или исключении непроходимости кишечника, что позволяет быстро включить пациента в диагностический и терапевтический процесс; кроме того, УЗИ представляет собой ценный инструмент для наблюдения за пациентом, проходящим консервативное лечение. Ультразвук может диагностировать ОТКН, определяя наличие или отсутствие патологии, без существенных отличий от компьютерной томографии (КТ) и ограничивая потребность в КТ-сканировании в отделении неотложной помощи, ускоряя экстренную госпитализацию. В случае диагностики ОТКН ультразвуковой метод имеет общую чувствительность 92% (95% ДИ: 89–95%) и специфичность 93% (95% ДИ: 85–97%) [77, 88, 90, 121, 130, 188, 194]

Ключевыми признаками ОТКН, которые можно определить во время проведения УЗИ, являются: снижение перистальтики, свободная жидкость в брюшной полости и между петлями кишечника, а также их расширение. В некоторых случаях врач может обнаружить на УЗИ опухоль или другие причины обструкции тонкой кишки. Можно использовать УЗИ в качестве дополнительного метода диагностики, когда рентгенограммы брюшной полости не дают однозначного ответа. Также УЗИ с цветовым доплеровским картированием может быть использовано для оценки гемодинамических показателей внутрисстеночного кровотока тонкой кишки [7]. Однако, следует отметить, что ограничением использования УЗИ является его высокая зависимость от квалификации врача и конституции пациента [76].

Обзорная рентгенография брюшной полости в положении лежа на спине и в вертикальном положении наряду с УЗИ используется в качестве метода

визуализации «первой линии». На обзорной рентгенограмме в положении лежа можно визуализировать умеренно раздутые петли тонкой кишки с небольшим количеством воздуха, которые характерны для ранней стадии непроходимости. Если рентгенография выполняется в положении пациента на левом боку или стоя, то можно наблюдать большое количество уровней газ-жидкость. На ранних стадиях также видны складки Керкринга, но они смазываются при прогрессировании процесса обструкции из-за растяжения петель. Диагностическая точность обзорной рентгенографии брюшной полости при ОТКН составляет, по разным данным, от 50 до 85%, однако она не всегда позволяет определить причину обструкции [78]. Еще одна сложность заключается в определении принадлежности раздутых петель к тонкому кишечнику [172]. Кроме того, на практике обзорная рентгенография недостаточно эффективна для диагностики странгуляции и наличия перитонита [76]. Использование перорального контрастного вещества позволяет улучшить чувствительность метода, однако оно требует дополнительных временных затрат, сопряжено с риском усиления дегидратации, аспирационных и, в редких случаях, аллергических осложнений [78].

КТ брюшной полости с двойным контрастированием, мультипланарной и трехмерной реконструкцией - золотой стандарт визуализации в диагностике и определении причины, стадии и уровня непроходимости тонкой кишки [147, 153, 197, 204]. В условиях неотложной помощи КТ является методом выбора для диагностики острой непроходимости тонкой кишки из-за ее способности одновременно оценить стенку кишечника, брыжейку и брюшную полость в целом. А.К. Jha с соавт. (2014) провели метаанализ исследований, в которых оценивалось использование КТ в диагностике ОНТК, период наблюдения составил с 1978 по 2008 год. Суммарная чувствительность и специфичность КТ в диагностике ОТКН составила 72% (95% ДИ: 67,4%–76,3%) и 86,6% (95% ДИ 83,7%–89,2%) соответственно [170]. При этом при высокой степени обструкции дополнительное введение перорального контрастного вещества не требуется, так как жидкость в петлях кишечника является достаточной для хорошей визуализации [34].

В настоящее время выделяют «большие» и «малые» КТ-признаки ОТКН: к «большим» относят расширение петель тонкой кишки (диаметр 2,5 см и более) при отсутствии расширения петель толстой кишки (диаметр менее 6 см) и наличие места перехода от расширенных петель к нерасширенным; в то время как «малыми» признаками являются уровни воздуха и жидкости в петлях кишечника, коллапс толстой кишки и «фекализация» содержимого тонкой кишки, т.е. фрагментация и появление воздуха в нем [Error! Reference source not found.159]. ОТКН в стадии декомпенсации может характеризоваться следующими КТ-признаками патологических изменений: расширение петель тонкой кишки проксимальнее зоны обструкции и их спадение дистальнее уровня обструкции, признак “танга” (наличие свободной жидкости между расширенными петлями кишечника), свободная жидкость в брюшной полости и брыжеечных карманах, отсутствие утолщения стенок кишечника с гомогенным контрастным усилением. Кроме того, КТ позволяет выявить обструкцию в «закрытой петле» кишки (“closed-loop obstruction”) [33,159].

При странгуляционной кишечной непроходимости на КТ обычно визуализируются сосудистые нарушения, патологические изменения брюшной полости и брыжейки, а также утолщение стенок тонкой кишки, что сходно с признаками ишемии при ОНМезК, описанными выше. При утолщении стенок, петли кишечника становятся вытянутыми и ригидными из-за потери эластичности. Визуализируется пристеночный пневматоз, а при тяжелом течении можно наблюдать интрамуральные пузырьки газа, а также газа в портальной системе [33]. Изменения брыжейки происходят в форме тяжистости и матовых инфильтратов, которые возникают вследствие кровоизлияний в жировой ткани. Для оценки перфузии кишечника может быть использовано внутривенное введение контрастного вещества [43].

МРТ - надежный метод, который позволяет получить изображение высокого разрешения, на котором видно морфологические (опухолевые, воспалительные, ишемические и некротические) изменения стенки тонкой кишки, также есть возможность определения моторной активности. Однако широкому

использованию МРТ при диагностике ОТКН препятствуют длительность проведения исследования, меньшая доступность, более высокие затраты, снижение качества изображения при движениях пациента, а также возможные противопоказания к МРТ [152]. С другой стороны, метод обладает высокой чувствительностью (86 - 100%) и специфичностью (90 - 100%), сопоставимой с КТ. Причину непроходимости можно определить посредством МРТ в 60–73% случаев, а уровень непроходимости - в 63% [136]. Таким образом, данный метод может быть использован в отдельных избранных случаях для уточнения диагноза и определения дальнейшей тактики [74**Error! Reference source not found.**,136].

Диагноз ущемления грыжи, как правило, определяется клиническими признаками. При ущемлении грыжи первым признаком является боль в месте локализации грыжевого мешка, выраженность которой варьирует и может увеличиваться при действиях, повышающих внутрибрюшное давление, а также невозможность вправления грыжи [120]. Сложностью диагностики отличается пристеночное (Рихтеровское) ущемление грыжи, которое характеризуется вовлечением только определенного участка тонкой кишки, т.е. противоположной линии прикрепления брыжейки части кишечной стенки в узком ущемляющем кольце. Данный тип ущемления характеризуется отсутствием симптомов кишечной непроходимости и проявлений шока, поскольку содержимое кишки в этом случае беспрепятственно перемещается в дистальном направлении. В некоторых случаях возможно обнаружение в районе грыжевых ворот и грыжевого мешка небольшого плотного образования, пальпация которого вызывает сильную боль. Постепенно в ущемленном участке тонкой кишки нарушается кровообращение, что приводит к деструктивным изменениям вплоть до некроза и перфорации стенки кишечника, что может привести к распространенному перитониту. При этом вероятность смерти пациента резко увеличивается [35].

Дополнительные методы диагностики имеют при ущемленных грыжах вспомогательное значение [201]. Результаты лабораторных и инструментальных исследований при ущемлении грыжи могут быть различными в зависимости от степени ишемизации и развития кишечной непроходимости. Для визуализации

грыжевого мешка и его содержимого обычно достаточно проведения УЗИ в положении стоя и лежа, а также с провоцирующими повышение внутрибрюшного давления маневрами (кашлевой толчок, прием Вальсальвы). По данным исследований, чувствительность и специфичность УЗИ при паховых грыжах достигают 92 и 100% соответственно [120, 128]. В отдельных сложных диагностических случаях может применяться МРТ, а при подозрении на кишечную непроходимость у пациента с грыжей чувствительным методом является КТ [128]. Таким образом, несмотря на внедрение новых лабораторных и визуализационных методов исследования, точность постановки диагноза при острой хирургической патологии тонкой кишки зачастую остается низкой, что вносит вклад в сохранение высокой летальности. В связи с этим разработка новых методов диагностики ургентной патологии тонкой кишки остаётся крайне важной проблемой, требующей проведения дальнейших исследований.

1.3. Методы хирургического лечения пациентов с экстренной патологией тонкой кишки

Совершенствование подходов к лечению экстренной патологии тонкой кишки является одним из приоритетных направлений современной абдоминальной хирургии. Одной из важных проблем хирургического лечения описанных выше заболеваний тонкой кишки часто является несостоятельность анастомозов [2]. Следует отметить, что в последние десятилетия неоднократно усовершенствовались техники наложения кишечного анастомоза, методы профилактики его несостоятельности и раннего выявления осложнений, однако данные относительно преимуществ отдельных подходов к формированию анастомозов и дальнейшей тактики по-прежнему остаются неоднозначными.

Данная проблема особенно актуальна при экстренной и неотложной резекции кишки, которую зачастую приходится проводить на фоне распространенного перитонита. Частота встречаемости несостоятельности кишечного анастомоза находится в широком диапазоне от 4 до 35% [98, 149, 155]. Среди причин несостоятельности кишечного анастомоза можно выделить как технические

ошибки хирурга, так и особенности патологического процесса и организма пациента: перитонит, проникновение патогенной микрофлоры и токсинов через негерметичные швы, механическую нагрузку на анастомоз, которая вызвана парезом и внутрикишечной гипертензией, нарушения гемодинамики в зоне шовной полосы, анемию и др. С другой стороны, современные авторы подчеркивают, что патогенез развития несостоятельности технически правильно выполненного анастомоза и возможные факторы, способствующие правильному заживлению, остаются окончательно невыясненными [118]. На фоне несостоятельности анастомоза у пациентов существенно ухудшается ситуация с заболеванием, которое послужило причиной резекции, что приводит к повышению риска летального исхода, который составляет, по разным данным, от 15 до 60% [70,98]. В мире разработано достаточно много техник и методов наложения анастомоза. Помимо большого количества ручных техник, все большую популярность приобретает метод аппаратного наложения анастомоза. Механические шовные устройства стали активно использоваться при лапароскопической резекции кишечника, так как способствовали сокращению времени формирования анастомоза. В настоящее время данная технология интенсивно развивается [80, 145, 173]. При этом дополнительным направлением развития техники наложения механических анастомозов является использование роботизированных хирургических систем [51, 73].

Использование механических шовных устройств не уступает по качеству формирования анастомоза и риску его несостоятельности традиционным ручным методам. В частности, в одном из ранних исследований F. Catena et al. (2004), целью которого была оценка возможности применения степлеров для механического формирования анастомоза при экстренных операциях на тонкой кишке, не было показано статистически значимых различий по количеству случаев несостоятельности анастомоза, инвалидизации или послеоперационной смертности между группой, в которых применялись сшитые скобами анастомозы, и группой пациентов с ручным формированием анастомозов. При этом длительность оперативного вмешательства была статистически значимо меньше в

группе механических анастомозов [176]. С другой стороны, J.P. Farrah и соавт. (2013) показали более высокую частоту несостоятельности анастомоза в группе пациентов, которым выполнялось наложение скоб при экстренном хирургическом вмешательстве по сравнению с группой, которым анастомоз накладывали вручную [175]. Однако результатам этого исследования противоречат данные метаанализа 2015 г., включавшего пациентов, которым проводилась экстренная лапаротомическая резекция тонкой кишки, в котором показано отсутствие статистически значимых различий в отношении несостоятельности анастомоза, риске развития его абсцесса, фистулы или послеоперационной смерти [177]. Более того, в крупном ретроспективном исследовании SHAPES, проведенном B.R. Bruns и соавт. (2017), включавшем пациентов, которым проводились экстренные хирургические вмешательства на тонкой кишке ($n = 595$), показана более высокая смертность, длительность пребывания в отделении реанимации и госпитализации в группе пациентов, которым анастомоз накладывался вручную, в то время как доли несостоятельности анастомоза и длительность операции статистически значимо не отличались между группами [179]. Одной из причин подобных противоречивых результатов может быть разная тяжесть заболевания пациентов, которым выполнялись разные виды анастомозов: показано, что у пациентов с более высокой тяжестью заболевания чаще выполняются ручные анастомозы [52,179]. Отсутствие статистически значимых различий в успешности наложения анастомоза между ручной и механической техникой показано в еще одном более позднем исследовании, опубликованном P.F. Walker и соавт. в 2022 году [68].

В ретроспективном исследовании ($n=198$) плановых хирургических вмешательств, проведенном C. Schineis и соавт. (2021), для анастомозов, наложенных с помощью скоб, при отсутствии различий в риске осложнений, показаны не только статистически значимо более короткая длительность операции, но и сокращение стоимости оперативного вмешательства и госпитализации [174]. Похожие результаты показаны в метаанализе и для интестинальных анастомозов у пациентов детского возраста, опубликованном в 2021 году T. Fujii и соавт., где не было выявлено статистически значимых различий в несостоятельности или

стриктурах анастомозов, кишечной непроходимости и иных пост-анастомотических осложнений между ручными и механическими анастомозами, однако время проведения операции было статистически значимо ниже в группе пациентов, которым накладывались скобы [178]. Таким образом, в настоящее время недостаточно данных для окончательной формулировки рекомендаций относительно предпочтения механических или ручных анастомозов.

При экстренной патологии тонкой кишки может применяться как наложение первичного анастомоза, так и этапное вмешательство, включающее выведение временной стомы с отсроченным анастомозом, однако и по настоящее время нельзя сделать однозначные выводы в отношении оптимальной тактики. Ряд исследователей доказывают необходимость наложения первичного межкишечного анастомоза при ОТКН и перитоните [22, 31]. С другой стороны, подавляющее большинство абдоминальных хирургов предпочитает применять методику выведения временной стомы на брюшную полость, либо изоляцию анастомоза от свободной брюшной полости [20]. Е.А. Корымасов и соавт. (2015) рекомендуют применять временную концевую еюностому при резекции кишки у пациентов с сосудистой патологией, а если ОТКН вызвана другими причинами, авторы пишут об использовании межкишечного Y-образного анастомоза с еюностомией по Майдлю [20]. По мнению некоторых авторов, формирование свища на наружной брюшной стенке у пациентов с несостоятельностью швов кишечного анастомоза позволяет устранить причину прогрессирования ОКН и перитонита [5, 44].

Выбор техники формирования анастомоза при ОТКН или ущемленных грыжах зависит от стадии ОТКН и наличия перитонита. Первичный анастомоз бок-в-бок может быть сформирован, если у пациента 1 или 2а стадия перитонита, однако при стадии 2б или 3 наложение первичного анастомоза не рекомендуется по причине его вероятной несостоятельности. Таким пациентам рекомендовано ушивание дистального конца и выведение проксимального конца кишечной стомой [26, 29, 38, 40]. По мнению В.И. Белоконева и соавт. (2017) хоботковые илеостомы и еюностомы обладают лучшими показателями эффективности, надежности и безопасности, по сравнению с другими видами стом, а также более простой

техникой формирования. При спаечном процессе Зв авторы рекомендуют формировать стому в окне брюшной стенки, что позволяет устранять причины ОКН и перитонита [21].

В последние годы при вторичном перитоните, включая перитонит, осложняющий экстренные патологии тонкой кишки, исследуется использование подхода damage control surgery (DCS), изначально разработанного для лечения травматических повреждений. В рамках данного подхода первично проводится санация брюшной полости и резекция некротизированного участка кишки с оставлением лапаростомы, а окончательное решение о дополнительной резекции, формировании анастомоза или выведении стомы принимается после оценки состояния пациента в динамике через 24-48 часов. В проведенном недавно исследовании С.А. Ordoñez и соавт. (2020) не показано статистически значимых различий в летальности или послеоперационных осложнениях у пациентов, которым проводили DCS или стандартный подход, хотя в группу DCS были включены пациенты в более тяжелом состоянии [85]. Эти результаты подтверждаются данными метаанализа 2022 г., в котором не выявлено статистически значимых различий в летальности у пациентов с экстренной абдоминальной патологией (включая ОНМезК и ОТКН), которым проводили DCS, по сравнению со стандартными хирургическими подходами, что может предварительно подтверждать эффективность данного подхода, однако авторы подчеркивают, что для формирования достаточной доказательной базы необходимо проведение дальнейших исследований [86].

Помимо вопросов резекции тонкой кишки, которая является общим этапом вмешательства при описанных выше экстренных патологиях, крайне актуальным вопросом современной хирургии является изучение оптимальных методов реперфузии при ишемических повреждениях. По результатам метаанализов и систематических обзоров, эндоваскулярные вмешательства при ОНМезК имеют сопоставимые или даже меньшие показатели летальности и риска резекции кишки по сравнению с первичными открытыми вмешательствами [83, 146, 148, 185, 198]. Похожие результаты, подтверждающие меньшую летальность и длительность

госпитализации после эндоваскулярных вмешательств при ОНМезК были показаны в проведенном недавно ретроспективном исследовании [49]. Также в опубликованном в 2022 г. исследовании показаны сопоставимые исходы в группах пациентов с эмболией брыжеечной артерии, которым первично проводили эндоваскулярное вмешательство или открытую операцию, хотя следует отметить, что эндоваскулярное лечение проводили пациентам без признаков некроза кишки [83]. Таким образом, согласно существующим рекомендациям, реваскуляризацию следует применять при артериальных ОНМезК, причем при эмболии может использоваться как открытая эмболэктомия, так и эндоваскулярное вмешательство, в то время как при тромбозе предпочтительно эндоваскулярное стентирование, хотя может использоваться и открытое шунтирование [132]. При венозных тромбозах и отсутствии признаков некроза кишки или перитонита обычно используется консервативное лечение антикоагулянтами, при неэффективности которого может применяться трансюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование, механическая аспирационная тромбэктомия, прямой и непрямой тромболизис; при признаках некроза проводятся открытые вмешательства [57]. В качестве терапии неокклюзивной мезентериальной ишемии чаще всего используется введение вазодилататоров (простагландин E1 или папаверин) в верхнюю брыжеечную артерию [107].

Особенностью резекции кишки при ОНМезК является высокий риск прогрессирования некроза даже после восстановления кровотока, что может быть обусловлено реперфузионным синдромом, плохой оценкой жизнеспособных границ во время резекции и реокклюзией верхней брыжеечной артерии, которая встречается реже остальных причин. S.H. Emile и соавт. опубликовали в 2021 году результаты метаанализа по частоте некроза кишки у пациентов с ОНМезК [67, 99]. По его результатам, частота необратимого некроза составляет 41,7%, и он становится причиной смерти в 19,1% случаев. Обобщив данные исследований по предикторам некроза кишечника при ОНМезК, авторы предложили свою систему оценки риска (Emile-Khan Score), включающую оценку следующих параметров: клинические признаки (синдром системной воспалительной реакции, время между

симптомами и проведением оперативного лечения, высокий индекс массы тела, ишемическая болезнь сердца, шок, легочная эмболия, окклюзия мезентериальной артерии, органная недостаточность); биохимические показатели (повышенный уровень лактата, ацидоз, лейкоцитоз, гемоконцентрация, гиперAMILаземия, повышение количества нейтрофилов, тромбоцитов); радиологические показатели (дилатация кишечных петель, пневматоз, тромбоз верхней брыжеечной вены, свободная жидкость в брюшной полости, тромбоз портальной и селезеночной вен). С другой стороны, при расширенной резекции высок риск развития синдрома короткой кишки [107]. Для его профилактики длина оставляемого участка кишки должна быть не меньше 100 см в случае терминальной еюностомии, не меньше 65 см в случае еюно-толстокишечного анастомоза и не менее 35 см – в случае илеоеюнального [134]. Учитывая этот факт, важным является правильное определение объема резекции во время вмешательства. Некоторые авторы отмечают возможность оставления коротких участков кишки длиной в 25-30 см, при которой становится затруднительно оперировать [12], в то время как другие говорят о необходимости проведения сверхрадикальных резекций в тех случаях, когда других вариантов не остается [17].

Стенка кишки у пациентов с ОНМезК часто очень сильно отекает, что, наряду с ишемией, повышает риску несостоятельности анастомоза. В настоящее время недостаточно данных для сравнения, какая тактика наложения – первичный или отсроченный анастомоз – имеет преимущества при ОНМезК, хотя некоторыми авторами рекомендуется отложить формирование кишечного анастомоза у пациентов с нестабильными витальными показателями, сепсисом или септическим шоком [107]. Исследования S.I. Brundage и соавт. (2001) и Worrell и соавт. (2010) показывают, что в этой группе пациентов предпочтительнее аккуратная ручная техника шитья, чем применение скоб [65, 180].

Для ревизии области реконструкции верхней брыжеечной артерии и детекции зоны возможного продолжения некроза тонкой кишки может быть использована программированная релапаротомия, которая обычно проводится между 10 и 48 часами после проведения первой операции. Обнаружение некроза или ретромбоза

требует проведение повторной операции и еще одной последующей релапаротомии. Однако мнения относительно оправданности релапаротомии в настоящее время неоднозначны: ряд авторов считает повторный анестезиологический и операционный стресс при релапаротомии причиной увеличения частоты послеоперационных осложнений и летальности и сообщают о снижении смертности в раннем послеоперационном периоде до 3-х раз у пациентов, которым не проводили программированную релапаротомию [37]. С другой стороны, учитывая сложности с определением жизнеспособности кишки и риском отсроченного некроза после реваскуляризации, может быть оправдан селективный подход к релапаротомии. В частности, опираясь на результаты ретроспективных исследований, некоторые авторы подчеркивают, что пациентам высокого риска прогрессирования некроза все же рекомендуется проведение релапаротомии, однако недостаточно данных относительно необходимости проведения программированного вмешательства или лапаротомии «по требованию» [60, 107, 139, 165, 169]. Кроме того, в настоящее время обсуждается возможность использования лапароскопии как менее инвазивного метода в качестве повторного вмешательства [139].

При ОНМезК также может применяться подход DCS с программированной релапаротомией через 48 часов от первичного вмешательства для оценки жизнеспособности кишки. В настоящее время данный подход включен в рекомендации ESTES для пациентов с ОНМезК в критическом состоянии [107]. Его целесообразность подтверждается результатами исследования, проведенного А. Brilliantino и соавт. в 2022 году, в котором для DCS показана сходная летальность, но статистически значимо более низкая частота несостоятельности анастомоза и потребности в формировании илеостомы по сравнению с одноэтапным подходом [195].

Таким образом, несмотря на применение новых подходов, технологий, и материалов сложно говорить об улучшении ситуации с исходами резекции тонкой кишки в экстренной хирургии. По-прежнему сохраняются проблемы с несостоятельностью кишечного анастомоза, рисками оставления

некротизированной ткани в брюшной полости и развития послеоперационного перитонита.

1.4. Результаты хирургического лечения больных с экстренной хирургической патологией тонкой кишки.

Послеоперационные осложнения оказывают значимое влияние на результаты хирургического лечения экстренной патологии тонкой кишки, в связи с чем анализ их частоты и поиск факторов риска остается крайне актуальной проблемой [15]. В соответствии с выводами, сделанными М.Ж. Лее и соавт. (2019), частота серьезных осложнений при лечении ОТКН составила 14,4%, при этом она выше при отложенном вмешательстве, чем при экстренных операциях (19 и 23,6% соответственно). 30-дневная летальность составила в данном исследовании 6,8% [150]. Похожие результаты получены и в более ранних исследованиях, где летальность при ОТКН и лапаротомических вмешательствах была на уровне 7,2 % [192]. Некоторые авторы сообщают и о более низких показателях летальности у пациентов с ОТКН – около 2-3,3% [110 ,164]. С другой стороны, общая частота послеоперационных осложнений остается достаточно высокой: так, по данным М.С. Hernandez и соавт. (2018), у пациентов с ОТКН она составила 46% [164].

По результатам анализа исходов хирургического лечения адгезивной ОТКН, проведенного Т. Sakagi и соавт. (2020), ранние послеоперационные осложнения были зарегистрированы у 191 пациента (48%), причем наиболее часто наблюдалась внутрибрюшная инфекция (44 пациента (11%)). 41 пациенту (10%) была проведена ранняя повторная операция. Факторами, ассоциированными с увеличением риска осложнений, были возраст старше 70 лет и показатели шкалы Американского общества анестезиологов (American Society of Anesthesiologists, ASA), в то время как для пола и количества предыдущих лапаротомий такой ассоциации показано не было. Общая смертность составила 39% (n = 158), причем 21 пациент умер в течение 30-дневного послеоперационного периода и 137 пациентов умерли после 30 дней. Средний возраст смерти составил 83 года (от 30 до 98) [168]. В другом

исследовании показана сходная 30-дневная летальность при адгезивной ОТКН, составившая 4,2%, а частота серьезных осложнений – 7% [123].

Несмотря на большое количество исследований, в настоящее время факторы риска осложнений после оперативных вмешательств при экстренной хирургической патологии тонкой кишки остаются окончательно невыясненными. Важной проблемой исследования факторов риска является то, что взаимосвязанные переменные могут быть смешивающим фактором в исследованиях причинно-следственного типа - например, пожилой возраст увеличивает уровень смертности, но часто сопряжен с высокой коморбидностью, поэтому зачастую сложно оценить отдельный вклад возраста как фактора риска. Подтверждением его влияния на исход операции являются результаты исследования, проведенного G. Quego и соавт. (2021), летальность и частота послеоперационных осложнений при лечении адгезивной ОТКН статистически значимо выше в группе пациентов старше 65 лет [62]. Аналогичные результаты показаны для механической ОТКН в исследовании C.J.J. Paul и соавт. (2022) [183]. O. Peacock и соавт. (2018) показали статистически значимую ассоциацию 30-дневной летальности с возрастом, оценками по шкалам ASA и Портсмутской шкале смертности (POSSUM), временем проведения лапаротомии (задержка более 72 часов от поступления), а также степенью контаминации брюшной полости [192]. В исследовании M.J. Lee и соавт. (2019) показано, что летальность статистически значимо ассоциирована с возрастом, этиологией ОТКН (выше при ущемлении грыжи и опухолевой непроходимости, чем при адгезивной), а также с нутритивным статусом, но не с временем проведения КТ, острой почечной недостаточностью при поступлении, местом госпитализации, полом или индексом коморбидности. При этом ассоциация с возрастом сохранялась при введении поправки для остальных факторов [150]. Таким образом, хирургическое лечение ОТКН все ещё сопряжено с достаточно высоким риском осложнений, особенно у гериатрических пациентов. Возможно, их частота снизится после внедрения новых подходов к хирургии тонкой кишки.

Показатели осложнений и летальности среди пациентов с ОНМезК остаются одними из наиболее высоких среди экстренной хирургической патологии. В ряде

исследований, опубликованных в 2008-2011 гг., летальность при ОНМезК оценивалась на уровне 87,6-95% [23, 167]. При отсутствии оперативного лечения погибает 97-100% лиц, у которых возникает ОНМезК [135]. В то же время, в более поздних исследованиях в литературе приводятся данные об уменьшении показателей смертности при ОНМезК и их фиксации на уровне 27-40% [143, 156, 157]. С другой стороны, E.L. Chou et al. (2021) показали более высокий уровень летальности, составивший 62% для пациентов, которым не проводили реваскуляризацию, и 42% для пациентов, которым она проводилась [109].

F. Adaba и соавт. в 2015 году опубликовали систематический обзор с метаанализом, в котором проанализировали внутрибольничную летальность после первичного мезентериального инфаркта [144]. В обзор включили исследования с окклюзионными и неокклюзионными поражениями сосудов тонкого кишечника. Результаты метаанализа показали значимое снижение больничной летальности в период с 1954 по 2012 год, при этом с 2002 по 2012 года снижение было незначимым. Суммарная госпитальная летальность с 2002 по 2012 год составила 60%. В данном периоде авторы отмечают повышенную осведомленность среди клиницистов и, как следствие, более раннюю диагностику и лечение, лучшее распознавание и контроль факторов риска, включая нарушения свертывания крови, улучшенный периоперационный и послеоперационный уход, использование эндоваскулярных процедур при мезентериальной ишемии, лучшую выживаемость у пациентов с венозным инфарктом, однако подчеркивают, что неспецифическая картина и задержка в диагностике и лечении по-прежнему остаются нерешенными проблемами и не позволяют снижать высокую летальность в ближайшей перспективе.

Как уже упоминалось ранее, развитие эндоваскулярных методов привело к их более широкому внедрению в хирургию ОНМезК, при этом их преимущество в отношении осложнений и летальности по сравнению с открытыми вмешательствами является предметом активных исследований последних лет. Так, M.L. Schermerhorn и соавт. (2009) провели ретроспективное исследование Nationwide Inpatient Sample с 1988 по 2006 год и выявили 5237 пациентов с острой

мезентериальной ишемией, которым проводилось чрескожное (n=1857) или открытое хирургическое вмешательство (n=3380). Они обнаружили, что, несмотря на более высокий уровень сердечно-легочных сопутствующих заболеваний в группе чрескожного вмешательства, внутрибольничная летальность (16% против 39%), продолжительность пребывания (9 дней против 14 дней) и резекция кишечника (29% против 47%) были статистически значимо ниже при чрескожном вмешательстве, чем при открытом [141].

Недавнее исследование R.J. Beaulieu и соавт. (2014) подтвердило эти результаты. Авторы выявили 4665 пациентов, перенесших вмешательство по поводу острой мезентериальной ишемии в период с 2005 по 2009 год. Из них в общей сложности 679 пациентов подверглись реваскуляризации, причем 514 (75,7%) пациентам проводилась открытая реваскуляризация, в то время как 165 (24,3%) пациентам – эндоваскулярное лечение. Тяжесть коморбидности в обеих группах была одинаковой, но общая смертность (24,9% против 39,3%), продолжительность пребывания (12,9 дней против 17,1 дней), резекция кишечника (14,4% против 33,4%) и потребность в полном парентеральном питании (13,7% против 24,4%) были статистически значимо выше в группе пациентов, которым проводили открытую реваскуляризацию [79].

В исследовании, проведенном в рамках Национальной программы совершенствования хирургической помощи на выезде (NSQIP) Американского колледжа хирургов, включавшем 439 пациентов с острой мезентериальной ишемией, выявлена тенденция к снижению потребности в переливании крови (3,7% против 19,3%), снижению риска послеоперационной пневмонии (22,2% против 27,8%), сепсиса (25,9% против 35,5%), а также статистически значимое снижение летальности в 2,5 раза в эндоваскулярной группе [101].

Помимо хирургических осложнений, для эндоваскулярных методов лечения ОНМезК показаны более низкие значения таких осложнений, как острая почечная недостаточность, которая встречается в 11,4% случаев, и острый инфаркт миокарда, частота которых составляет 5,0% в послеоперационном периоде. Для этих и других сопутствующих заболеваний подтверждено снижение при

выполнении чрескожных эндоваскулярных вмешательств по сравнению с открытым шунтированием (20% против 38%) [48].

С другой стороны, независимо от метода реваскуляризации крайне важным является ее своевременное проведение. Время от начала симптомов до хирургического вмешательства является одним из предикторов летальности при ОНМезК [162, 200], и по результатам исследования L.M. Tran и соавт. (2022), отсроченная реваскуляризация была статистически значимо ассоциирована как с летальностью как в течение 30 дней, так и на протяжении 2х лет, а также с объемом резекции и постоперативным синдромом короткой кишки. Кроме того, задержка консультации сосудистого хирурга также имела статистически значимую ассоциацию с показателями летальности [122].

В последние годы отмечается улучшение исходов лечения и для венозных инфарктов кишечника, причем в данной группе пациентов зачастую достаточно эффективна консервативная терапия. Так, в недавно опубликованной работе E. Andraska и соавт. (2020) приводятся данные ретроспективного исследования, целью которого было сравнение медикаментозного и хирургического лечения острого тромбоза верхней брыжеечной вены. В исследование был включен 121 пациент, 98 получали медикаментозное лечение, 19 пациентов перенесли резекцию кишечника. Результаты исследования показали, что в течение 1 год после начала антикоагулянтной терапии, частота кровотечений была примерно на одном уровне: 15,31% и 15,79% соответственно. Потребность в парентеральном питании также была примерно на одном уровне в обеих группах. В обеих группах на КТ наблюдались случаи хронического тромбоза верхней брыжеечной вены (40,82% и 26%) и застой брыжеечных вен (42,86% и 47,37%). Для пациентов обеих групп была характерна хроническая боль в животе, потребность в повторной госпитализации (44,90% против 57,89%). Выживаемость через 1 год составила 88,78% в группе 1 и 18 из 19 пациентов в группе 2 [61].

Поиск факторов риска негативных исходов у пациентов с ОНМезК также является важной проблемой. По данным метаанализа W. Wu et al. (2020), предикторами кратковременной летальности при ОНМезК оказались возраст, артериальная

окклюзия (по сравнению с венозными тромбозами), сердечная недостаточность, заболевания почек, поражение периферических артерий. По результатам другого проведенного недавно ретроспективного исследования, предикторами послеоперационной летальности были время до хирургического вмешательства и количество тромбоцитов [199]. Время до оперативного вмешательства оказалось статистически значимым предиктором летальности и в исследовании, проведенном S. Ozturk и соавт. (2020), однако этой группой авторов также выявлено статистически значимое влияние на летальность возраста, коморбидности, суммарного балла по шкале ASA, ацидоза и шока, вовлечения обоих отделов кишки или тонкой кишки, типа хирургического вмешательства, медикаментозной терапии, длины оставляемой петли тонкой кишки [162]. Важным фактором, влияющим на летальность, может быть и этиология ОНМезК, например, E.L. Chou и соавт. (2021) показали, что в группе пациентов с тромботической артериальной окклюзией летальность статистически значимо выше, чем в группах эмболии и неокклюзивных ОНМезК [109]. В более позднем метаанализе, проведенном R. Sumbal и соавт. (2022) к статистически значимым предикторам летальности отнесены возраст, хроническая болезнь почек, нарушения ритма и сердечная недостаточность, гипотензия, вовлечение толстой кишки, уровни лактата и креатинина, время до хирургического вмешательства и потребность в инотропной поддержке, в то время как утолщение стенки кишечника, использование антикоагулянтов и реваскуляризация были статистически значимо ассоциированы с выживаемостью [182].

С другой стороны, результаты некоторых недавних исследований показывают, что даже у гериатрических пациентов с ОНМезК возможно добиться хороших показателей выживаемости. Например, в проведенном недавно исследовании A. Gebran и соавт. (2019) показано, что в отсутствие предикторов негативного исхода выживаемость при ОНМезК у гериатрических пациентов может составлять до 84%. По результатам их исследования, основными предикторами смерти были диагноз септического шока до операции, потребность в диализе, недавняя потеря веса,

возраст старше 80 лет, зависимость от ИВЛ. В общей группе пациентов 30-дневная летальность у гериатрических пациентов составила 31,5% [112].

Летальность при ущемлении грыж также остается высокой, причем следует отметить, что исходы операции и уровень летальности многократно ниже при плановом хирургическом лечении грыж, в связи с чем крайне важным вопросом является своевременная их пластика в плановом порядке. В одном из исследований для экстренных операций по поводу абдоминальных грыж показана летальность порядка 1,2-2,9% [151]. В более позднем исследовании у пациентов с бедренными грыжами, осложненными кишечной непроходимостью, летальность составила 5,6%, а частота осложнений – 13,2% [45**Error! Reference source not found.**]. Сходные результаты получены в исследовании А. Surek и соавт. (2021), в включавшем 426 пациентов с грыжами передней брюшной стенки, которым требовалось экстренное хирургическое вмешательство, показана летальность 3,1% и частота осложнений около 12%, при этом предикторами летальности являлись возраст, индекс коморбидности, показатели по шкале ASA и длительность симптомов [97]. В исследовании Т. Kalayci и соавт. (2022) для ущемленной бедренной грыжи показана летальность 4%, а частота осложнений составила 14% [131]. Сопоставимые результаты получены в исследовании М. Ceresoli и соавт. (2022), включавшем 259 пациентов пожилого возраста с ущемлением паховой или бедренной грыжи, в котором летальность составила 2,7% [95]. С другой стороны, в странах с низким уровнем дохода регистрируются более высокие показатели летальности: так, в исследовании А.N. Ogbuanya et al. (2020) для осложненных паховых грыж летальность составила 10,4%, а частота осложнений – 40,6% [96]. Таким образом, по результатам анализа литературы можно сказать, что частота послеоперационных осложнений и летальность при экстренной патологии тонкой кишки остаются достаточно высокими. При этом факторы риска осложнений и летальности в настоящее время окончательно не выяснены, что требует их дальнейшего изучения и поиска новых подходов к их профилактике и коррекции.

1.5. Роль раннего энтерального питания в профилактике осложнений в хирургии ЖКТ

При хирургическом вмешательстве, как и при травматическом повреждении тканей, высвобождаются в кровь ряд цитокинов и гормонов, связанных со стрессом. Запускается цитокиновая реакция, которая оказывает большое влияние на метаболизм. В результате синдрома системного воспаления происходит катаболизм гликогена, жира и белка с высвобождением в кровеносное русло глюкозы, свободных жирных кислот и аминокислот, так что субстраты отвлекаются от своей обычной цели поддержания периферической белковой (особенно мышечной) массы на задачи восстановления и иммунные реакции [113, 127]. Следствием катаболизма белков является потеря мышечной ткани, что является краткосрочным и долгосрочным бременем для функционального восстановления, которое считается наиболее важной целью после хирургии ЖКТ [166].

С целью улучшения непосредственных результатов лечения пациентов, после оперативного вмешательства на желудочно-кишечном тракте ЖКТ была разработана концепция ускоренного восстановления после хирургического вмешательства (Enhanced recovery after surgery, ERAS), также называемая FAST TRACK. Ее автором стал Henrik Kehlet, который разрабатывал методику «быстрого выздоровления» пациентов после обширных абдоминальных хирургических вмешательств [13,133]. Основу данной концепции составляло формирование условий, обеспечивающих более быстрое восстановление пациентов и уменьшение рисков проявления послеоперационных осложнений. Н. Kehlet особое внимание уделял факторам, способным негативно повлиять на процесс реконвалесценции у послеоперационных больных, а также предотвращению их появления. К числу таковых, по мнению этого исследователя, принадлежат выраженные болевые ощущения, парез ЖКТ, нарушения функций разных органов и систем. Он указывал на то, что в течение многих десятков лет в отношении послеоперационных пациентов применялся односторонний подход своеобразного «охранительного режима». Причем основные принципы этого подхода не просто не оптимальны, а

еще и не оправданы с физиологической точки зрения [158, 181]. Благодаря тому, что применение методов регионарной анестезии, повышающих контроль над болевыми ощущениями, получает все большее распространение, центральные анальгетики назначаются реже и в меньших объемах, что также способствует ускорению внедрения программы FAST TRACK [41].

Имеется серьезная доказательная база применения подхода ERAS при колоректальной хирургии [53]. Наиболее важными положениями протоколов ERAS являются обеспечение достаточного потребления жидкости, ранняя мобилизация пациента и раннее начало перорального питания [54]. Соблюдение вышеуказанных пунктов позволяет уменьшить период госпитализации больных после открытых резекций кишки до 2-3 суток [81]. Благодаря применению принципов ERAS количество необходимых койко-дней в среднем снижается на 50% [158]. Более быстрая реабилитация после операций и снижение риска возникновения осложнений обеспечивается также за счет минимизации инвазии в ходе хирургической операции [103]. Согласно проведенным метаанализам в колоректальной хирургии, использование элементов ERAS приводит к уменьшению частоты развития осложнений и продолжительности госпитализации [138].

Среди составляющих данной концепции большую роль играет раннее начало энтерального питания. Ключевыми аспектами питания в рамках концепции ускоренного восстановления после операции и удовлетворяющие особым потребностям в питании пациентов, перенесших серьезную операцию, являются: интеграция питания в общее ведение пациента; отказ от длительного предоперационного голодания; восстановление орального кормления в минимальные сроки после хирургического вмешательства; максимально быстрое подключение нутритивной терапии при возникновении пищевого риска; метаболический контроль, например, глюкозы в крови; уменьшение факторов, которые усугубляют катаболизм, вызванный стрессом или нарушают работу желудочно-кишечного тракта; минимальное время назначения в

послеоперационном периоде паралитических средств; ранняя мобилизация с целью улучшения синтеза белка и поддержки функционирования мышц [47, 106].

Оптимальное и правильное применение данного вида нутритивной поддержки позволяет исключить вероятность атрофических изменений слизистой желудочно-кишечного тракта, снизить выраженность стрессовой реакции, увеличить объем мезентериального и печеночного кровотока, уменьшить частоту желудочно-кишечных кровотечений, инфекционных осложнений и риска развития синдрома полиорганной недостаточности. Раннее энтеральное питание повышает функциональную активность энтероцитов, что способствует раннему восстановлению моторики кишечника, стимулированию цитопротекции слизистого барьера кишечника и предупреждению развития дисбиоза, препятствуя попаданию патогенной микрофлоры из кишечника в системную циркуляцию, что может являться протективным фактором в отношении риска послеоперационных осложнений [18, 19]. Кроме того, благодаря раннему энтеральному питанию обеспечивается коррекция белково-энергетической недостаточности.

Согласно данным, представленным С.В. Марченко и соавт. (2019), Е.А. Красновым и соавт. (2019), благодаря раннему (на протяжении первых 24 часов после хирургического вмешательства) началу энтерального питания удается обеспечить целый ряд позитивных эффектов для больных. В частности, сокращается продолжительность искусственной вентиляции легких, реже регистрируются осложнения от инфекций и после операции, сокращается время проведения интенсивной терапии и общая длительность госпитализации [42]

Доступы для проведения энтерального питания условно разделяют на две большие группы: неоперативные доступы – трансназальные доступы (назогастральный, назодуоденальный, назоюнальный) и оперативные доступы - введение зондов с помощью различных оперативных методик. Введение питательных смесей в желудок или кишечник пациента может осуществляться несколькими способами. Пассивный (гравитационно-капельный) способ предполагает постоянное вливание при помощи зонда посредством обычных инфузионных систем (без фильтра) с регуляцией подачи дозатором. Активный способ может быть аппаратным, при

котором питательные смеси вводятся с применением энтеральных помп (насосов-инфузоматов), подающих смесь автоматически непрерывно, капельно или болюсно, или ручным, при котором питательные смеси вводятся дробно с использованием шприца. Питательные смеси содержат в своем составе олиго- и полисахариды, длинно- и среднецепочечные жиры, гидролизованные либо цельные белки, витамины, микро- и макроэлементы. Все нутриенты в них тщательно сбалансированы, их химический состав четко выверен. Для каждого пациента с учетом конкретной клинической ситуации лечащим врачом рассчитывается оптимальный суточный и разовый объем вводимых питательных смесей [75].

Эффективность раннего начала энтерального питания подтверждена для целого ряда хирургических вмешательств. А. Weimann и соавт. (2017) указывают на то, что благодаря раннему (в течение суток после хирургического вмешательства) началу энтерального питания существенно уменьшается время нахождения пациента как в отделении интенсивной терапии, так и общий срок госпитализации, снижается риск появления инфекционных и послеоперационных осложнений [66,106]. Более быстрое «функциональное» восстановление при использовании концепций раннего энтерального питания было отмечено в случае гастрэктомии [14], резекции поджелудочной железы [102], гинекологической онкологии [116, 117], хирургии таза, гистерэктомии [125].

А.М. Мануйлов с соавт. (2012) обследовали 42 пациента после дистальной субтотальной резекции желудка. Согласно протоколу исследования, в одну группу вошли больные, послеоперационный период у которых проходил с использованием принципов раннего энтерального питания, в то время как пациентам второй группы питание обеспечивалось парентеральным путем. По результатам исследования, при использовании раннего энтерального питания существенно сократилось число послеоперационных осложнений, а также уменьшилось время госпитализации [9]. За последние несколько лет стало стандартной процедурой применение раннего энтерального питания после панкреатодуоденальных резекций. По данным зарубежных рандомизированных исследований, этот вид нутритивной поддержки имеет неоспоримые преимущества перед парентеральным питанием [116, 117].

Раннее энтеральное питание потенциально может быть хорошей тактикой и у пациентов, перенесших оперативные вмешательства на верхних отделах ЖКТ или тонком кишечнике. Показано, что у пациентов, которым накладывали тонкокишечный анастомоз, наблюдается статистически значимое снижение времени до появления стула в послеоперационном периоде и длительность госпитализации при раннем начале энтерального питания по сравнению с пациентами, у которых питание начиналось отсроченно, в то время как в частоте послеоперационных осложнений статистически значимых различий обнаружено не было [59, 93, 71]. Кроме того, в одном из метаанализов, включавшем пациентов, которым проводились оперативные вмешательства на тонкой и толстой кишке по разным причинам, не было обнаружено статистически значимых различий в частоте несостоятельности анастомоза между группами раннего и отсроченного энтерального питания, и также отмечено статистически значимое снижение длительности госпитализации в группе пациентов с ранним питанием, хотя сами авторы подчеркивают недостаточную доказательную базу и высокую гетерогенность исследований [94]. По результатам ретроспективного описания серии клинических случаев пациентов, которым проводили хирургические вмешательства на тонкой кишке ($n=140$), длительность послеоперационной госпитализации составила $4,59 \pm 1,69$ дня, инфекция послеоперационной раны зарегистрирована у 6 пациентов (4,3%), несостоятельность анастомоза – у 12 (8,6%), смерть в течение 30 дней от момента операции – у 5 пациентов (3,6%). При этом длительность госпитализации, частота инфекции и летальность были статистически значимо выше у пациентов с несостоятельностью анастомоза [155]. Важность подходов к энтеральному питанию у пациентов с экстренной хирургической патологией тонкой кишки подтверждается тем фактом, что недостаточность питания является одним из предикторов летальности у пациентов с ОТКН [137]. Следует отметить, что в настоящее время описание применения раннего энтерального питания у пациентов с экстренной хирургической патологией тонкой кишки крайне редки и ограничиваются сериями клинических случаев или небольшими исследованиями. Среди них отдельно следует отметить

проспективное рандомизированное исследование K. Saurabh и соавт. (2020), включавшее 2 группы по 35 пациентов, которым проводились экстренные хирургические вмешательства на тонкой кишке. В одной группе применялся адаптированный протокол ERAS, в то время как у второй послеоперационный период соответствовал традиционному подходу. У пациентов в группе ERAS наблюдались статистически значимо меньшие сроки до перехода на прием твердой пищи, появления стула, а также меньшая длительность госпитализации, в то время как послеоперационная тошнота и рвота, легочные осложнения, поверхностные и глубокие послеоперационные инфекционные осложнения были сопоставимы в обеих группах [64].

Похожие результаты получены и в исследовании J. Sharma и соавт. (2021), в которое было включено 100 пациентов с острой хирургической абдоминальной патологией (перфорация кишечника или ОТКН), всем проводилась экстренная лапаротомия, однако половину пациентов далее вели в соответствии с протоколом ERAS, в то время как вторую – по стандартному протоколу. В данном исследовании в группе ERAS обнаружены статистически значимо более низкие значения длительности госпитализации, лёгочных осложнений, паралитической кишечной непроходимости, хирургических инфекционных осложнений, а также менее выраженный болевой синдром, в то время как показатели 30-дневной смертности, потребности в повторном вмешательстве или госпитализации были сопоставимы в двух группах [104]. Учитывая эти данные, можно сделать предварительные выводы возможной эффективности раннего энтерального питания у пациентов с экстренной патологией тонкой кишки.

Недостаточно данных относительно применения раннего энтерального питания при ОНМезК. По результатам ретроспективного исследования, проведенного S. Yang et al. (2019) (n=183), у пациентов с ОНМезК, которые были переведены на энтеральное питание в течение первой недели после реканализации мезентериальных сосудов, отмечались статистически значимо более низкие частоты продленной потребности в парентеральном питании (больше 6 месяцев), развитии инфекционных осложнений и острого респираторного дистресс-

синдрома по сравнению с группой пациентов с отсроченным началом энтерального питания. Кроме того, у пациентов с инфарктом кишечника, которым раньше начинали введение энтерального питания, наблюдалось более быстрое восстановление целостности кишечного тракта и снижение значениями 30-дневной летальности, а у пациентов, которым не проводилась резекция кишки, наблюдались более низкие сроки госпитализации и пребывания в отделении реанимации. Также исследователи отмечают лучшую выживаемость в группе пациентов с ранним началом энтерального питания в течение 1 года после лечения [69].

При этом необходимо отметить недостаток данных в отношении безопасности раннего энтерального питания у отдельных групп пациентов с острой патологией тонкой кишки. Несмотря на то, что эта стратегия показывает эффективность в предварительных исследованиях, следует отметить, что, по результатам анализа исследования NUTRIREA-2, энтеральное питание ассоциировано с повышением риска развития ОНМезК у пациентов в критическом состоянии с признаками шока, находящихся на искусственной вентиляции легких, в особенности, с потребностью в инотропной поддержке, признаками полиорганной недостаточности и анемией [111]. Учитывая эти данные, необходимо проведение дальнейших исследований для определения оптимальной тактики ведения пациентов – использование протокола ERAS или консервативная стратегия – в зависимости от тяжести состояния и объема хирургического вмешательства.

Таким образом, предварительные исследования показывают возможность успешного использования раннего энтерального питания и протокола ERAS у пациентов с экстренной патологией тонкой кишки. С другой стороны, учитывая небольшую доказательную базу, дальнейшее исследование различных аспектов применения раннего энтерального питания после urgentных хирургических операций на тонкой кишке остается актуальной проблемой современной медицины.

1.6. Заключение

Таким образом, активное развитие лабораторных и инструментальных методик, эндоскопических технологий, расширение возможностей тромболитической терапии и эндоваскулярных операций значительно изменило современные подходы к диагностике и лечению экстренной хирургической патологии тонкой кишки. Однако несмотря на высокий уровень развития технологий, летальность при ОТКН и ОНМезК, а также уровень осложнений остаются достаточно высокими.

Одним из потенциальных направлений у пациентов с экстренной хирургической патологией тонкой кишки, является внедрение программы раннего энтерального питания, для которой уже показана эффективность при большом количестве хирургических вмешательств на органах желудочно-кишечного тракта. Потенциальная возможность снижения ранних послеоперационных осложнений и, как следствие, улучшения исходов у пациентов после хирургических вмешательств на тонкой кишке с использованием концепции раннего энтерального питания является крайне актуальной задачей современной хирургии.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования

В основу настоящего диссертационного исследования положены данные экспериментального и клинического исследований (рисунок 2.1).

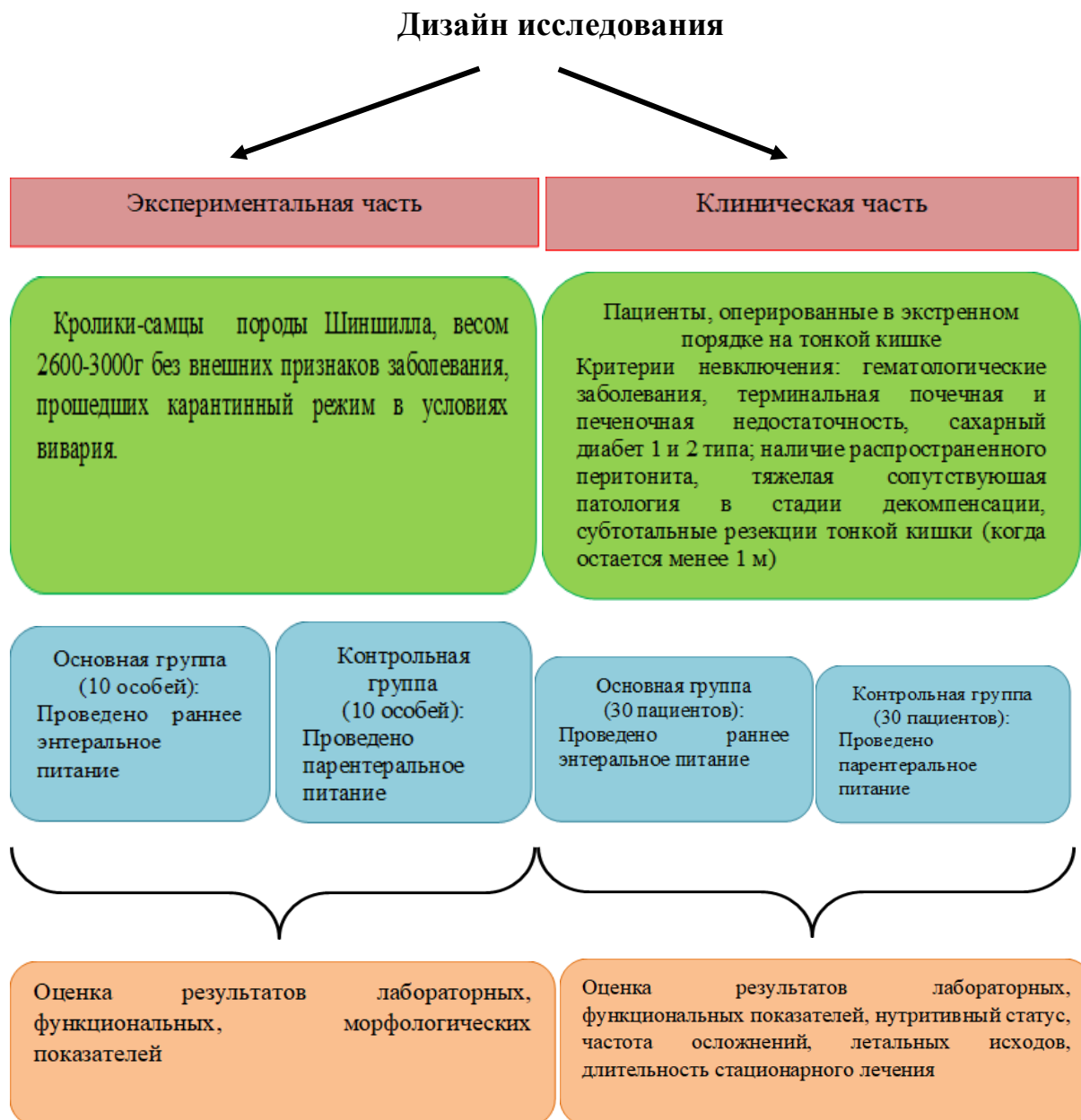


Рисунок 2.1. Дизайн исследования

Предварительное исследование настоящей работы проводилось в 2019 г. в рамках межкафедральной научно-экспериментальной лаборатории Медицинского института. Для проведения исследования были взяты два десятка кроликов породы Шиншилла. Были выбраны однополые особи одинакового возраста. Вес экспериментальных животных составил от 2,6 до 3,0 кг. Для участия в

эксперименте подбирались только здоровые лабораторные подопытные. Отобранные особи были предоставлены Санкт-петербургским питомником, после чего были помещены на двухнедельный карантин. Контроль за состоянием лабораторных особей обеспечивался, согласно Международным рекомендациям Европейской конвенции по защите экспериментальных позвоночных животных. Правила содержания особей, участвующих в эксперименте, регулируются положениями приказа МЗ РФ №708н от 23.10.2010 г. «Об утверждении правил лабораторной практики». Все животные находились в одинаковых условиях. Было создано две группы кроликов (основная и контрольная) по 10 особей к каждой. Они различались между собой вариантом нутритивной поддержки. Для основной группы было выбрано раннее энтеральное питание, для контрольной – парентеральное.

Сравнительный анализ осуществлялся с учетом следующих критериев:

Под показателями лабораторных исследований следует понимать общий белок, альбумин, глюкозу, общий билирубин, трансферрин, аспарагиновую аминотрансферазу, аланиновую аминотрансферазу;

Под морфологическими показателями понимается зона деструкции, проявления макрофагальной и гранулоцитарной инфильтрации; выраженность эпителизации очага деструкции слизистой оболочки; изменение толщины коллагеновых волокон на конкретном участке;

Функциональные показатели – восстановление функции ЖКТ (наличие активных перистальтических шумов).

Одноцентровое контролируемое ретроспективное и проспективное клиническое исследование осуществлялось на базе БУ «Сургутская окружная клиническая больница». Участниками исследования стали больные, экстренно поступившие в хирургический стационар, которым было выполнено оперативное вмешательство на тонкой кишке.

В исследовании включено 60 пациентов.

Критерии включения: возраст старше 18 лет, экстренный характер операции, объем операции – резекция тонкой кишки с формированием первичного анастомоза.

Критерии исключения: гематологические заболевания, терминальная почечная и печеночная недостаточность, сахарный диабет 1 и 2 типа; наличие распространенного гнойного перитонита в фазе сепсиса, тяжелая сопутствующая патология в стадии декомпенсации, объем операции - субтотальные резекции тонкой кишки.

Всех пациентов разделили на 2 группы (А и Б), для которых предусматривались разные типы нутритивной поддержки. В основной группе (n-30) было использовано раннее энтеральное питание, в контрольной (n-30) – питание в парентеральной форме.

В контрольную группу вошли больные пролеченные в 2015-2018 гг., получающую традиционную на тот момент нутритивную поддержку, а именно парентеральное питание.

В 2019 году был разработан и внедрен в клиническую практику поэтапный протокол назначения пациентам раннего энтерального питания. В основную группу вошли пациенты, находящиеся на стационарном лечении в 2019 - 2020 гг, которым назначалось раннее энтеральное питание по разработанной программе.

Группы были сопоставимы по возрасту, полу, трофологическому статусу, объему резекции тонкой кишки, виду анастомозов, времени от поступления в времени до оперативного лечения.

2.2 Клиническая характеристика больных

Возрастная структура пациентов, включенная в диссертационное исследование, составляла только больных старше 18 лет. По возрасту пациенты были распределены на 4 группы согласно классификации ВОЗ (2020г.): 18-44 лет, 45-59 лет, 60-74 лет и 75-90 лет (таблица 2.1).

Все пациенты, учувствовавшие в исследовании, были старше 18 лет.

Таблица 2.1 Распределение по возрасту и полу в основной группе

Пол	Возраст			
	18-44	45-59	60-74	75-90
Мужской	2	3	10	3
Женский	1	2	8	1
Всего	3	5	18	4

Таблица 2.2 Распределение по возрасту и полу в контрольной группе

Пол	Возраст			
	18-44	45-59	60-74	75-90
Мужской	2	4	10	2
Женский	2	2	7	1
Всего	4	6	17	3

В возрасте 18-44 лет – 7 пациентов (11,7%), 45-59 лет -11 пациентов (18,3%), 60-74 лет – 35 пациентов (58,3%), 75-90 лет – 7 пациентов (11,7%) (таблица 2.2). Медиана возраста была в основной группе: $63,2 \pm 12,4$ лет, тогда как в контрольной $60,6 \pm 12,5$ лет; $p = 0,322$ (таблица 2.3). Следует отметить, что средний возраст не отличался в группах сравнения. Графически распределения возраста в группах исследования представлен на рисунке 2.2.

Исследуемые группы также были сопоставимы по полу (таблица 2.3).

Таблица 2.3 Распределение по полу и медиана возраста

Распределение по полу	Основная группа	Контрольная группа	p - уровень значимости
Пол (М:Ж)	19:11	16:14	0,601
Средний возраст \pm стандартное отклонение	$63,2 \pm 12,4$	$60,6 \pm 12,5$	0,322
Медиана возраста (диапазон)	66 (30 - 80)	63,5 (35 - 80)	0,322

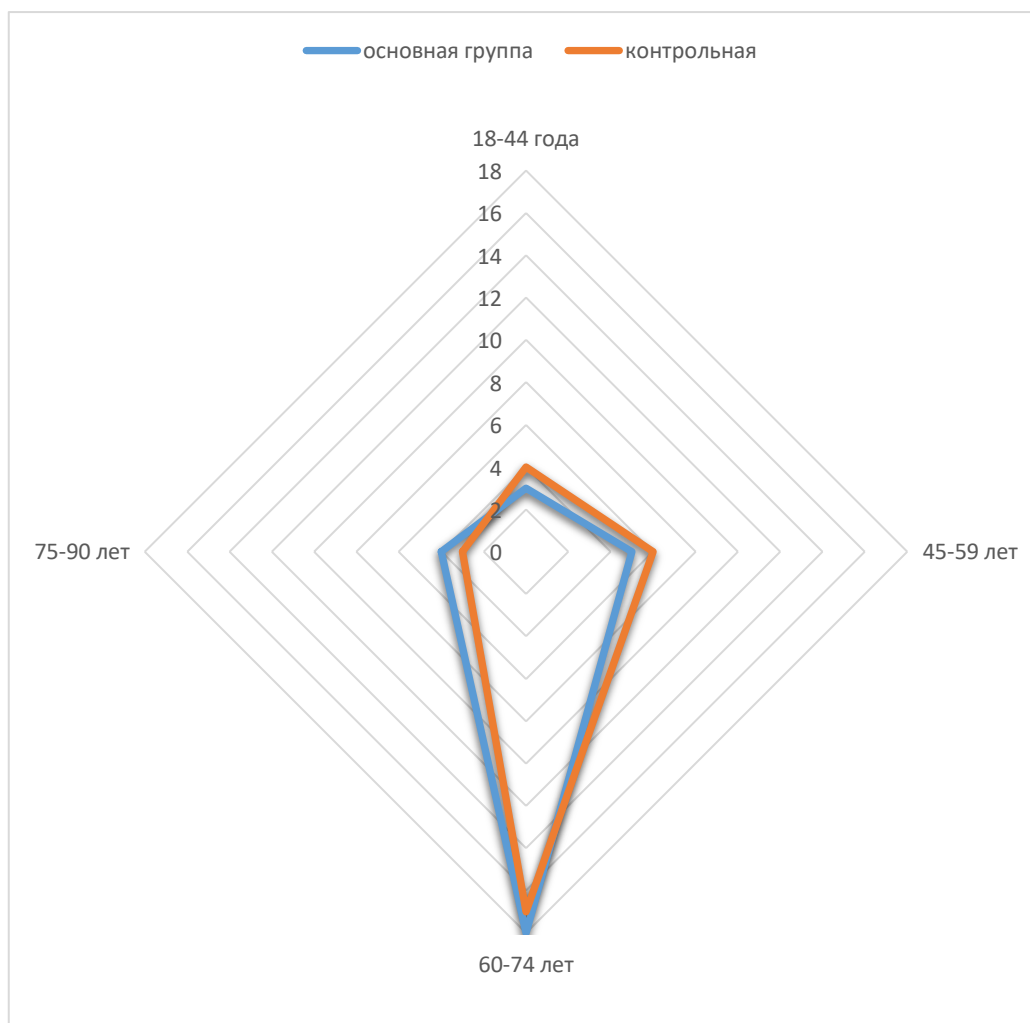


Рисунок 2.2. Распределение возраста в исследуемых группах

По времени от поступления пациентов в приемное отделение до проведения оперативного лечения было следующим (часы): в основной группе – $2,4 \pm 1,87$ часа; в контрольной группе – $2,4 \pm 1,74$ часа, $p = 0,693$.

Всем пациентам рассчитывался трофологический статус, по основным показателям (индекс массы тела, окружность плеча, общий белок, альбумин, абсолютное количество лимфоцитов).

Статистическая информация о трофологическом статусе пациентов основной и контрольных групп представлена в таблице 2.4. Данные представлены как среднее \pm стандартное отклонение. По всем проанализированным показателям трофологического статуса не выявлено статистически значимых различий между основной и контрольной группами

Таблица 2.4 Трофологический статус

Показатели	Основная группа	Контрольная группа	p - уровень значимости
Индекс массы тела (кг/м ²)	25,4 ± 4,26	24,1 ± 2,73	0,246
Окружность плеча (см)	24,6 ± 2,80	24,3 ± 3,29	0,810
Общий белок (г/л)	63,8 ± 3,41	63,3 ± 2,61	0,886
Альбумин (г/л)	41,5 ± 2,85	41,0 ± 2,91	0,537
Абсолютное количество лимфоцитов (1*10 ⁹)	1,58 ± 0,248	1,67 ± 0,325	0,330

У всех исследуемых пациентов (n - 60) отсутствовали исходные признаки гипотрофии и гипертрофии.

Причинами вызвавшие некроз тонкой кишки, послуживший основанием для ее резекции, в исследуемых группах были следующие: ОНМезК в стадии некроза – 21 пациентов (35%), острая неопухолевая тонкокишечная непроходимость (странгуляционная) – 19 пациентов (31,7%), ущемленная грыжа – 15 пациентов (33,3%). Данные представлены на рисунке 2.3 и в таблице 2.5. Было выявлено, что группы по этиологическому признаку имеют невесомые различия.

Таблица 2.5 Причины, вызвавшие некроз

Причины, вызвавшие некроз	Основная группа	Контрольная группа	p - уровень значимости
Диагноз			0,57
ОНМезК	12	9	
Острая странгуляционная кишечная непроходимость	9	10	
Ущемленная грыжа	9	11	

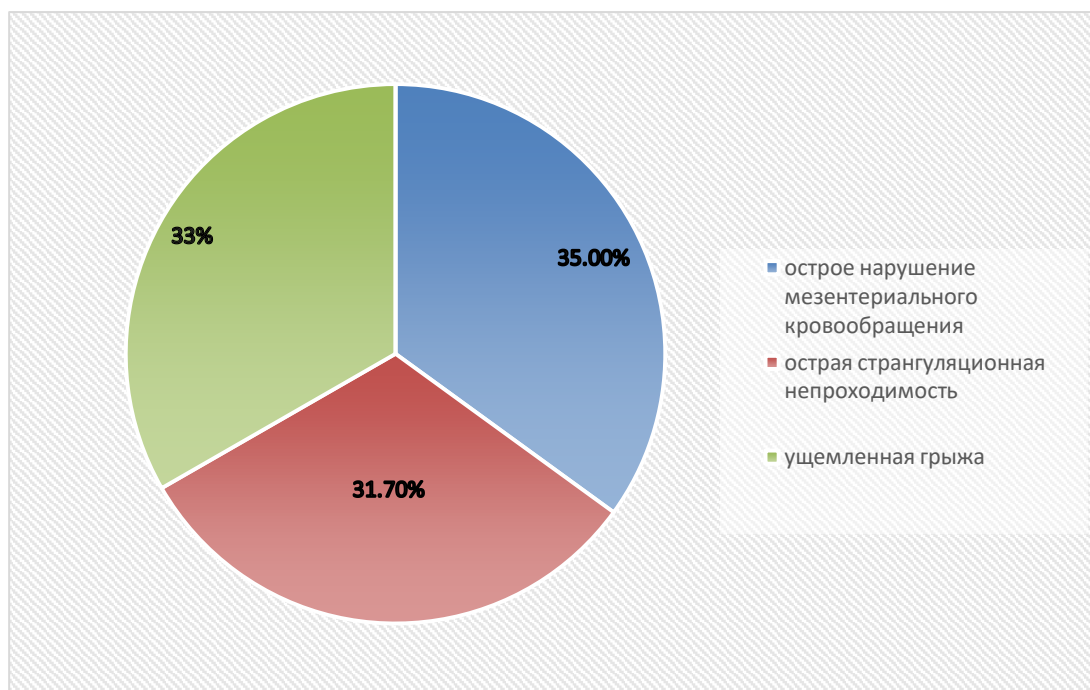


Рисунок 2.3. Распределение больных по нозологическому принципу

При анализе сопутствующей патологии, формирующей коморбидный фон, нами было отмечено, что у 51 больного (85 %) при поступлении имелась сопутствующая патология (таблица 2.6). В структуре заболеваний регистрировались – гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, постинфарктный кардиосклероз и мультифокальный атеросклероз (таблица 2.7).

Таблица 2.6 Наличие сопутствующих заболеваний

Наличие сопутствующих заболеваний	Основная группа	Контрольная группа	p - уровень значимости
Сопутствующие заболевания	26	25	>0,999

Таблица 2.7 Характер сопутствующей патологии

Сопутствующая патология	Контрольная n=25		Основная n=26		Всего n=51	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
Сердечно-сосудистая система: ИБС. Стенокардия напряжения ИФК Гипертоническая болезнь II-III стадии	14	56%	17	65,4%	31	60,8%
Дыхательная система: Бронхиальная астма ХНЗЛ	3	12%	2	7,7%	5	9,8%
Пищеварительная система: ЖКБ Хронический панкреатит Хронический гастродуоденит	6	24%	5	19,2%	11	21,6%
Мочевыделительная система: Мочекаменная болезнь Хронический пиелонефрит	2	8%	2	7,7%	4	7,8%
Всего	25		26		51	

По объему резекции некротизированной зоны тонкой кишки пациенты основной и контрольных групп распределены на 2 группы: сегментарная до 1 метра и обширная с длиной остающегося сегмента тонкой кишки более 1 метра. Пациентов с субтотальной резекцией в исследование не включали. В основной и контрольной группах было 9 пациентов, которым проведена обширная резекция тонкой кишки, 21 человек с сегментарной резекцией соответственно. Статистическая характеристика представлена в таблице 2.8, $p > 0,999$, говорит о том, что группы были сопоставимы по объему резекции.

Таблица 2.8 Распределение по объему резекции

Объем резекции	Основная группа	Контрольная группа	р-уровень значимости
Обширная	9	9	>0,999
Сегментарная	21	21	>0,999

Явления перитонита имело место у всех больных включенных в исследования. Местный перитонит в основной группе был у 24 пациентов (80%), распространенный у 6 пациентов (20%). В контрольной группе соответственно местный перитонит был у 22 пациентов (73,3 %), тогда как распространенный у 8 пациентов (26,7%) (таблица 2.9). По характеру экссудата (таблица 2.9.1) перитонит был преимущественно серозный. Так в основной группе у 24 пациентов в 80 %, а в контрольной у 23 пациентов в 76,7 %. Следует отметить, что при наличии у всех пациентов перитонита, пареза тонкой кишки не отмечено.

Таблица 2.9 Вид перитонита

Вид перитонита	Основная группа	Контрольная группа	р - уровень значимости
Местный	24 (80%)	22 (73,3%)	0,7611
Распространенный	6 (20%)	8 (26,7%)	

Таблица 2.9.1 Характер экссудата

Характер	Основная группа	Контрольная группа	р-уровень значимости
Серозный	24 (80%)	23 (76,7%)	>0,999
Серозно-фибринозный	6 (20%)	7 (23,3%)	

Таким образом, анализируя полученные данные больных, госпитализированных по экстренным показаниям с патологией тонкой кишки,

статистически достоверно не было выявлено различий между двумя группами по основным проанализированным параметрам. Пациенты чаще были среднего возраста – в основной группе – возраст – $63,2 \pm 12,4$ лет, в контрольной группе – $60,6 \pm 12,5$ лет; среднее время с момента поступления до проведения оперативного лечения (часы) в основной группе $2,4 \pm 1,87$ часа; в контрольной группе – $2,4 \pm 1,74$ часа. Среди причин вызвавшие некроз тонкой кишки были: ОНМезК в стадии некроза - 20 пациентов (35%), острая неопухолевая тонкокишечная непроходимость (странгуляционная) – 19 пациентов (31,7%), ущемленная грыжа – 20 пациентов (33,3%). Все пациенты включенные в исследование были без признаков гипотрофии или гипертрофии то есть имели нормальное (эйтрофичное) питание. Важно отметить неблагоприятный коморбидный фон среди пролеченных больных, преимущественно связанных с патологией сердечно-сосудистой системы, что и характеризует тяжесть состояния данной категории пациентов. Явления перитонита (местного и распространенного) были у всех пациентов, включенных в исследование. Что не было противопоказанием для назначения раннего энтерального питания.

2.3. Методы исследования

Всем пациентам с экстренной патологией тонкой кишки, включенные в наше диссертационное исследование, госпитализированным по экстренным показаниям в хирургическое отделение БУ ХМАО-Югры «Сургутская окружная клиническая больница», обследование проводилось по общепринятой методике в соответствии с порядками, стандартами оказания медицинской помощи и национальными клиническими рекомендациями. В беседе с пациентами тщательно узнавали жалобы, так как боль является основным, но неспецифичным симптомом у данной категории больных. Проводили сбор анамнеза заболевания, с четкими временными характеристиками появления жалоб. В последующем выделяли ведущие симптомы и синдромы (абдоминалгия, синдром диспепсии, наличие крови в рвотных массах, присутствие крови в кале по типу «малинового желе»), изучался анамнез жизни, а именно наличие хронических заболеваний. Кроме этого, проводились: визуальная

диагностика, физический метод медицинской диагностики, проводимый путем ощупывания тела пациента или пальпация, перкуссия, аускультация органов дыхательной, сердечно-сосудистой (с измерением ЧСС), пищеварительной и мочевыделительной систем.

Лабораторная диагностика включала в себя клинический минимум, статистически анализировались показатели биохимического исследования:

- общий белок;
- альбумин;
- трансферрин.

Обследование внутренних органов посредством различных механических приборов проводилось с использованием:

- обзорной рентгенографии;
- УЗИ, осмотра и оценки состояния «плотных» (паренхиматозных) органов брюшной полости;
- компьютерной томографии органов брюшной полости.

2.3.1. Лабораторные и инструментальные исследования

Всем пациентам на первичном диагностическом этапе, а также в процессе стационарного лечения проводилось общеклиническое обследование:

Лабораторная диагностика

ОАК - анализ, при помощи которого оценивается ряд показателей: содержание гемоглобина в крови, количество эритроцитов, цветовой показатель, количество лейкоцитов, тромбоцитов. Также выполнялся исследование мочи, кала на яйца гельминтов.

Исследование биохимического состава крови осуществлялось на автоматическом биохимическом анализаторе Beckman Coulter AU 680), с помощью которого был выявлен показатель общего и прямого билирубина, общего белка, альбумин, АЛТ, АСТ, трансферрин, глюкоза, мочевины, креатинин, электролиты (калий, натрий, хлор). Следует отметить, что для нашего исследования наибольший интерес в биохимическом анализе крови, представляли такие показатели, как

общий белок, альбумин, трансферрин. Так как средний возраст пациентов с 60-74 лет, коморбидный фон, данное оперативное вмешательство приводит к тяжелым метаболическим и функциональным нарушениям, проявляющимся формированием синдрома гиперметаболизма и гиперкатаболизма, что характеризуется повышенным распадом белков, а важным составляющим питательной поддержки является доставка организму пациента белка.

Для выполнения развернутой коагулограммы был использован анализатор гемостаза Stago STA Compact Max. Был определен ряд показателей: ПТИ (протромбиновый индекс), АЧТВ (активированное частичное тромбиновое время), МНО (международное нормализованное отношение), фибриноген, Д-димер, время свертывания, длительность кровотечения.

На иммунохимическом анализаторе ROCHE Cobas e 414 был выполнен иммуноферментный анализ на гепатит В (HbsAg) и С (анти HCV), ВИЧ (вирус иммунодефицита человека), также проводилась микрореакция на сифилис, анализ на группу крови и резус-фактор крови. Всем пациентам поступающим, а в дальнейшем госпитализированным в приемном отделении (учитывая экстренный характер оперативного вмешательства) были объяснены этапы оперативного лечения, алгоритм назначения раннего энтерального питания. Исследование было одобрено этическим комитетом Сургутского государственного университета. Пациенты подписывали информированное согласие (на все виды медицинских вмешательств и предполагаемое оперативное вмешательство).

Инструментальная диагностика

- *Обзорная рентгенография органов брюшной полости*

Проводилась на телеуправляемом диагностическом комплексе КРДЦ Т20/Т2000 «РЕНЕКС». Рентгенологическое исследование выполнено 41 пациенту (69,0%), включенному в исследование. При проведении процедуры в большинстве случаев пациент находился в вертикальном положении, в единичных случаях – в латеропозиции, на левом боку.

Данный метод, позволял определить: наличие свободного воздуха и жидкости в брюшной полости; наличие содержимого в просвете кишки; признаки острой кишечной непроходимости; особенности расположения кишечных относительно слоев и органов брюшной полости; форму и диаметр просвета кишки.

- *Ультразвуковое исследование с доплерографией*

Ультразвуковое исследование проведено 24 пациентам (40,0%) с экстренной хирургической патологией тонкой кишки. Проводилось с использованием ультразвуковой системы «Esaote» модель «My Lab Twice» снабженный мультисекторным конвексным датчиком CA541 и линейным LA533, работающими в диапазоне реального времени с использованием серой шкалы с частотой 2-5 МГц, кроме того, с использованием цветового доплеровского картирования, импульсного доплера и системы увеличения кадра.

Исследование проводилось в три этапа с применением:

- Стандартного исследования органов брюшной полости в В-режиме, в результате которого констатировалось либо нет наличие: непроходимости (и определение ее уровня); свободной жидкости в брюшной полости (косвенно подтверждающей некроз тонкой кишки); висцеропариетальных сращений.

- Цветового доплеровского картирования (ЦДК) с использованием мультисекторного линейного датчика 4-9 МГц для определения зоны некроза пораженной кишки на основе визуализации сосудов кишечной стенки и примерной оценки кровотока. Визуализировался измененный участок тонкой кишки и изучалось наличие и состояние мелких артериальных сосудов в этой зоне. При их отсутствии делался вывод о нарушении кровоснабжения в кишке.

- Дуплексного сканирования сосудов кишечной стенки в спектральном режиме. В результате данного этапа точно диагностировалось степень кровоснабжения в тонкой кишке. С этой целью осуществлялась регистрация спектра доплеровского сдвига частот артериального кровотока.

Кроме того, детально исследовали состояние тонкой кишки: оценивалась выраженность складок, выполнялось измерение диаметра ее просвета, изучались особенности перистальтики.

Компьютерная томография

Выполнялось на аппарате GE Optima CT 660 SE (Spatial Enhanced - увеличенное количество срезов) -128 срезов. Данный вид исследования проведен у 28 пациентов (48,0%). Проведения компьютерной томографии позволило выявить признаки мезентериальной ишемии (тромб в брыжеечной артерии или вене); наличие газа в системе воротной вены, что указывало на распространенный процесс некроза; локальный или диффузный отек стенки кишки, признаки асцита. Также выделяли атеросклеротические бляшки в аорте и ее ветвях.

2.3.2. Патогистологическое исследование

Взятие материала на патогистологическое исследование (сегмент тонкой кишки несущий анастомоз) осуществлялся у экспериментальных животных, у пациентов после оперативного вмешательства пятикратно. Забор образцов производился на 1-е, 3-и, 5-е, 7-е и 14-е сутки после операции. Оценивалась – зона анастомоза, степень выраженности гранулоцитарной и макрофагальной инфильтрации прилежащих к зоне анастомоза, степень выраженности отека, наличие грануляционной ткани в области анастомоза и толщина коллагенового слоя.

Гистологические препараты приготавливались по следующей методике: сперва выполнялась фиксация на протяжении 12-24 ч. фрагментов стенки тонкой кишки в 10%-ном нейтральном забуференном формалине (pH 7,2-7,4). Далее они по общепринятой методике заливались в парафин. Затем выполнялась окраска эозином и гематоксилином парафиновых срезов, имеющих толщину 5-7 мкм. Для проведения микроскопического исследования был использован микроскоп Zeiss Lab.A1. Фотографирование осуществлялось при помощи цифрового фотоаппарата с увеличением в 100 и в 200 раз.

Осуществлением морфологических исследований занимался Киреев Р.Р., патологоанатом.

2.3.3. Статистическая обработка результатов исследования

Для статистической обработки результатов выполненных экспериментов использовались различные методы прикладного характера. Категориальные переменные обозначались в работе абсолютными показателями и долями от суммарного — n (%). Переменные, имеющие непрерывный характер распределения, описывались медианой, 1-3 квартилями ($Md[Q1;Q3]$). Графический метод описательной статистики подразумевает применение среднего арифметического с 95% доверительным интервалом (1000 бутстреп-перевыборок). Оценка тенденции экспериментальных значений в экспериментальных подгруппах выполнялась при помощи метода регрессии с комбинированными эффектами. В качестве фиксированных значений были выбраны; сутки (24 часа) забора биологического материала и тип питания. При выполнении дополнительных измерений был использован случайный фактор “номер исследуемой особи”. Модель строилась из предположения нормального распределения остатков и гомоскедастичности, что проверялось критериями Шапиро-Уилка и Ливиня. Если между моделью и допущениями возникали разбежности, ее корректировали при помощи сглаживающих сплайнов. Для моделей тестировалась гипотеза равенства коэффициента регрессии нулю. Коэффициенты регрессии представлены в не стандартизованном виде и 99,5% доверительным интервалом. Для решения задачи использовался пакет “lcm” (функции `hlme` и `lcm`) [[@CommengesDynamicalbiostatisticalmodels2016](#); [@LimaEstimationExtendedMixed2017](#)] на языке программирования R v3.6.1 [[@RCoreTeamLanguageEnvironmentStatistical2019](#)]. Нулевые гипотезы отклонялись при вероятности ошибки первого рода менее 0,005 ($p < 0,005$) [[@BenjaminRedefinestatisticalsignificance2018](#)].

Статистическую обработку полученных данных клинического исследования данных проводили с использованием программного обеспечения GraphPad Prism 8.0.1.

U-критерий Манна-Уитни использовали для сравнения непрерывных переменных (возраст, время до операции, показатели трофологического статуса, время до начала активной перистальтики). Точный критерий Фишера и критерий χ^2 использовали для сравнения дискретных переменных (пол, диагноз, сопутствующие заболевания, объем резекции, вид перитонита, характер эксудата, послеоперационные осложнения, частота повторных оперативных вмешательств). Длительность пребывания в стационаре анализировали методами анализа выживаемости, так как данная статистическая модель позволяет наиболее точно оценить период пребывания элемента в совокупности до наступления терминального события (в данном случае выписки из стационара), а также использовать цензурированные данные. Значения p менее 0,05 считались значимыми.

ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАННЕГО ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ РЕЗЕКЦИИ ТОНКОЙ КИШКИ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

3.1. Техника выполнения оперативного вмешательства. Программа раннего энтерального питания у экспериментальных животных.

Для объективной комплексной оценки клинического внедрения разработанной поэтапной программы раннего энтерального питания на динамику течения послеоперационного периода при выполнении экстренных оперативных вмешательств с резекцией тонкой кишки нами усовершенствована (модернизирована) экспериментальная модель, включающая резекцию сегмента тонкой кишки в объеме 50 см, с формированием однотипного ручного тонкокишечного анастомоза с последующим формированием гастростомы: в основной группе через гастростому проводили раннее энтеральное питание по разработанной программе (так как технически установить назогастральный зонд лабораторным животным не возможно), в контрольной группе гастростома была не функционирующей накладывалась для частоты эксперимента). Динамику течения послеоперационного периода оценивали на основании изучения параметров: функциональных (восстановление активной перистальтики), лабораторных (биохимический анализ крови), морфологических (в зоне сформированного тонкокишечного анастомоза).

Все оперативные вмешательства были выполнены на базе сертифицированной ветеринарной клиники (город Сургут., улица Каролинского дом 6). Все экспериментальные животные прошли 14-дневный карантин в экспериментально-биологической клинике. Содержание лабораторных подопытных и выполнение опытов было организовано с учетом Международных норм Европейской конвенции, регулирующих деятельность по защите позвоночных животных. Также были соблюдены положения приказа МЗ РФ №708н от 23.10.2010 г. «Об утверждении правил лабораторной практики». Фосфомицин – антибактериальное медицинское средство, которое применялось с

целью периоперационной антибиотикопрофилактики подопытных. Была определена следующая дозировка: 120 мг/кг в/в струйно. Препарат вводился за полчаса до хирургического вмешательства.

Лабораторным животным вводилась внутривенно для обезболивающего эффекта кетамин, дозировка которого при внутривенном введении составляла 35 мг/кг, а также при подкожном введении – ксилазин (5 мг/кг).

В предоперационном и послеоперационном периоде каждой лабораторной особи вводился кетонал (ММН – кетопрофен) 2,5 мг/кг 0,05 мл/кг в/м. Этот же препарат использовался для обезболивания. Он назначался на период 3-5 суток, дважды в день, с перерывом в 12 ч. Продолжительность операции в каждой группе идентична по объему резекции, способу восстановлению непрерывности тонкой кишки и типу сформированной гастростомы.

Этапы оперативного вмешательства

После обработки операционного поля раствором кожного антисептика дважды выполнена срединная лапаротомия. При ревизии длина тонкой кишки 270+ см. На расстоянии около 100 см от дуодено-еюнального перехода выполнена резекция участка тонкой кишки протяженностью 50 см. Сформирован ручной однорядный межкишечный анастомоз бок-в-бок узловыми атравматическими швами диаметром 2 см (ВИКРИЛ 3/0), рисунок 3.1. Окно брыжейки ушито узловыми швами. На переднюю стенку желудка наложены швы держалки.



Рисунок 3.1. Межкишечный анастомоз бок в бок

Дренаж погружен серозно-мышечными швами в туннель, образованный из стенки желудка. Наложен кисетный шов, выполнена гастротомия, дренаж введен в

просвет желудка, кисетный шов завязан – сформирована гастростома по Витцелю (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2. Наложение гастростомы по Витцелю

Конец дренажа выведен из брюшной полости через контрапертуру в брюшной стенке. Послойное ушивание раны передней брюшной стенки. Обработка швов антисептиком, фиксирующая повязка.

Макропрепарат: резецированный участок тонкой кишки (тощая) протяженностью 50 см.

Наложение гастростомы обусловлено необходимостью проведения у животных основной группы контролируемого энтерального питания, так как установка назогастрального зонда технически не возможна; в контрольной группе животных – гастростома укрывалась плотной повязкой и не использовалась. Для предотвращения перекусывания зонда лабораторными животными, после завершения оперативного вмешательства одевался ветеринарный воротник.

Животным контрольной группы после оперативного вмешательства начинали введение полного парентерального питания специализированной питательной смесью (смоф кабивен периферический) из расчета: 40 мл/кг/сут – 120 мл в сутки, 5 мл в час – 79,6 ккал в сутки, так мы эмитировали традиционное полное парентеральное питание. Основной состав: белка – 4,4 г/сутки; углеводов – 8,4 г/сутки; жиров – 3,5 г/сутки. Расчет считался для каждой особи индивидуально. Введение парентеральной смеси проводили с помощью аппарата Perfusor compact S (рисунок 3.3.). Для предупреждения тромбоза венозного катетера вставленный в

краевую ушную вену катетер промывали 1 раз в сутки. Для промывки использовали раствор гепарина (25-30 единиц на кг животного).



Рисунок 3.3. Аппарат для дозирования парентерального питания

Особи основной группы начали программу энтерального питания спустя 2 часа после завершения хирургического вмешательства. Перед началом программы энтерального питания проводилась болюсная тест проба. Вводилось 30-50 мл физиологического раствора натрия, затем на 60 минут назогастральный зонд. Через 1 час зажим снимался, проверяли остаточный объем желудочного содержимого, он составил 15-25 мл - эвакуаторная функция, признана удовлетворительной, далее через инфузомат был введен в гастростому регидрон (5 мл /час.) на протяжении четырех часов непрерывно. Подопытным вводилась суспензия неосмектин (МНН – смектит диоктаэдрический) (7 мл в час). Препарат вводился объемом 50 мл. Первые трое суток обязательно проводился лаваж желудка. Спустя 6 часов после завершения хирургического вмешательства испытуемым был введен олигомерный (полуэлементный) состав Нутризон эдванс пептисорб (1,5 мл/час.). Препарат вводился объемом 45 мл. Начиная со второго дня после операционного хирургического вмешательства скорость введения препарата была увеличена и составила 3 мл за 60 минут. При хорошей переносимости со вторых третьих суток начинали введение полимерной гиперкалорической гипернитрогенной питательной смеси «Нутрикомб энергия ликвид» Препарат вводился объемом до 75 мл в течение 24 часов (75 ккал в сутки). Через каждые 6 часов в гастростому вводилось 10 мл воды. С учетом пересчета объема смеси удалось понять, что во время энтерального питания животным удалось получить: белка – 5 г/сутки;

углеводов – 9,5 г/сутки; жиров – 3 г/сутки. Процесс обеспечения дополнительных смесей осуществлялся при помощи инфузomата KANGAROO Pump (рисунок 3.4).



Рисунок 3.4. Аппарат для дозирования энтерального питания

Для реализации программы, которая предполагает энтеральное и стандартное парентеральное питание, была отведена неделя. После этого гастростомическая трубка убиралась, животные переводились на обычный рацион. Следует отметить, что благодаря разработанной схеме, побочных эффектов как (рвота, жидкий стул) – у лабораторных животных не регистрировалось.

У особей, которые до этого получали энтеральное питание, для оценивания функций всасывания и переваривания веществ, входящих в смеси, проводилось изучение остатков желудочного содержимого. По истечении нескольких часов наблюдалась аспирация остатков в желудке. При этом остаток жидкой смеси составил меньше 1/2 от объема введенного состава.

Особей выводили из опытов введением смертельной дозы пропафола на 1-3-5-7-14 сутки. Этому подвергались по 1 кролику из каждой группы. Такое решение необходимо для оценивания морфологической картины тонкой кишки.

3.2. Влияние полного парентерального и раннего энтерального питания на динамику лабораторных и функциональных показателей у экспериментальных животных.

Изменения лабораторных характеристик особей, которые принимали участие в опытах

Оценка лабораторных параметров на: первый день до операции, затем на 3,5,7 и 14 сутки. При этом применялись определенные наборы реагентов на биохимическом автоматическом анализаторе Beckman Coulter AU 680 (таблица 3.1., таблица 3.3).

На 3 сутки показатели общего белка крови среди особей основной группы уменьшились на 9 % от исходных. В контрольной группе снижение произошло на 11 %. На 5 день после операции в группе раннего энтерального питания этот показатель приближался к исходному значению, составлял 94% ,а в контрольной группе – 87 %. В течение 7 дней у подопытных, которым предлагалось парентеральное питание, изменились показатели белка. В сравнении с изначальными показателями ни составили 93,5 %. Таким образом, был сделан вывод о том, что белок восстанавливается у животных с задержкой на двое суток.

Был выполнен анализ альбумина. У подопытных на энтеральном питании характеристика по прошествии троих суток составила 30,1 г/л. У подопытных на парентеральном питании данное значение составило 28,2 г/л. Спустя 7 дней с момента хирургического вмешательства у испытуемых на энтеральном питании характеристика приблизилась к изначальному уровню. Значения достигли 34,5 г/л, что составляет 94 % от исходного показателя. У подопытных на парентеральном питании значения достигли 30,8 г/л и составляют 85 % от исходных параметров.

Максимальная информативность в отображенных показателях висцерального пула белка обеспечивается сведениями о составе белков с минимальным периодом существования. К таковым относится трансферрин сыворотки крови. В основной группе высокие показатели трансферрина: на 3-5-й день его содержание достигло 1,3 г/л. В контрольной группе уровень не восстановился даже через 2 недели.

Таблица 3.1 Динамика показателей белкового обмена

время	тип питания	общий белок	альбумин	трансферрин
1	2	3	4	5
1 сутки	Парентеральное	60,4(60,3;60,9)	36,2(36,0;37,2)	1,3(1,2;1,4)
1 сутки	Энтеральное	60,7(60,6;60,8)	36,6(36,2;38,0)	1,4(1,4;1,5)
3 сутки	Парентеральное	53,5(51,4;55,5)	28,2(27,6;28,5)	1,2(1,1;1,4)
3 сутки	Энтеральное	55,2(54,2;56,3)	30,1(29,6;30,8)	1,3(1,3;2,0)
5 сутки	Парентеральное	52,6(52,3;56,3)	30,9(30,2;31,7)	1,2(1,2;1,2)
5 сутки	Энтеральное	57,5(57,2;57,8)	35,9(35,8;36,0)	1,3(1,3;1,3)
7 сутки	Парентеральное	56,5(56,4;56,6)	30,8(30,3;31,2)	1,2(1,2;1,2)
7 сутки	Энтеральное	58,4(58,3;58,5)	34,5(34,5;34,6)	1,4(1,4;1,4)
14 сутки	Парентеральное	60,6(60,3;60,9)	36,5(36,4;36,6)	1,2(1,2;1,2)
14 сутки	Энтеральное	62,5(62,2;62,8)	37,0(37,0;37,0)	1,5(1,5;1,5)

Уровень глюкозы на 3-й день после операции в группе энтерального питания повысился на 28,7% от исходных значений, затем начал снижаться. К 7 суткам и 14 суткам послеоперационного периода наблюдалась незначительная гипергликемия. К 7 суткам уровень глюкозы превышал исходное значение на 4,6%, к 14 суткам - на 7,4%. В группе парентерального питания уровень глюкозы к 3 суткам превышал исходное значение на 78%. На 7 сутки уровень глюкозы превышал исходное значение на 65%, на 14 сутки - 59%. Повышение глюкозы является распространенной реакцией на стресс, а именно - оперативное вмешательство. Как видно в нашем исследовании выраженная гипергликемия была характерна на 3 сутки в обеих исследуемых группах, однако на седьмые и четырнадцатые сутки в основной группе уровень глюкозы приближался к исходному, а в контрольной группе превышал исходные значения вплоть до 14 суток (таблица 3.2).

Таблица 3.2 Динамика показателей углеводного обмена

Время	Тип питания	Глюкоза крови
1 сутки	Парентеральное	10,0(10,0;12,1)
1 сутки	Энтеральное	10,8(9,9;12,5)
3 сутки	Парентеральное	17,8(17,6;18,4)
3 сутки	Энтеральное	13,9(13,9;15,0)
5 сутки	Парентеральное	16,6(16,4;16,8)
5 сутки	Энтеральное	11,0(11,0;11,0)
7 сутки	Парентеральное	16,5(16,4;16,7)
7 сутки	Энтеральное	11,3(11,3;11,3)
14 сутки	Парентеральное	15,9(15,9;15,9)
14 сутки	Энтеральное	11,6(11,5;11,8)

Таблица 3.3 Регрессионные показатели биохимических показателей

Параметр	Альбумин	Глюкоза	Общий белок	Трансферрин
1	2	3	4	5
Питание: энтеральное парентеральным	с 2,22 [1,46;2,99] p<0,001	-2,96 [-4,00;-1,91] p<0,001	1,95 [0,98;2,91] p<0,001	1,75 [0,89;2,60] p<0,001
Время:03 сутки	-7,52 [-8,51;-6,52] p<0,001	5,11 [3,75;6,47] p<0,001	-5,98 [-7,23;-4,72] p<0,001	-0,68 [-1,68;0,31] p=0,05
Время:05 сутки	-3,26 [-4,34;-2,18] p<0,001	2,86 [1,38;4,35] p<0,001	-5,30 [-6,66;-3,94] p<0,001	-0,95 [-2,01;0,11] p=0,012

1	2	3	4	5
Время:07 сутки	-4,04 [-5,27;-2,80] p<0,001	2,99 [1,29;4,69] p<0,001	-2,93 [-4,49;-1,36] p<0,001	-0,43 [-1,62;0,75] p=0,302
Время:14 сутки	0,06 [-1,55;1,68] p=0,910	2,84 [0,62;5,06] p<0,001	1,17 [-0,87;3,22] p=0,107	-0,19 [-1,73;1,35] p=0,731
Константа	35,57 [34,81;36,34] p<0,001	12,41 [11,37;13,46] p<0,001	59,40[58,44;60,3 7 p<0,001	NA
Стандартная ошибка остатков	1,05 [0,78;1,32] p<0,001	1,44 [1,07;1,81] p<0,001	1,33 [0,99;1,67] p<0,001	NA
Слайд 1	NA	NA	NA	-3,09 [-4,84;-1,33] p<0,001
Слайд 2	NA	NA	NA	0,80 [-0,18;1,77] p=0,022
Слайд 3	NA	NA	NA	1,51 [0,90;2,12] p<0,01
Слайд 4	NA	NA	NA	1,68 [1,24;2,12] p<0,001
Слайд 5	NA	NA	NA	0,00 [-1,39;1,39] p=1,000
Слайд 6	NA	NA	NA	0,00 [-0,85;0,85] p=1,000

1	2	3	4	5
Слайд 7	NA	NA	NA	0,70 [0,17;1,22] p<0,001
Критерий Шапиро-Уилка	W=0,96, p=0,059	W=0,98, p=0,296	W=0,97, p=0,192	W=0,95, p=0,018
Критерий Ливеня	F=0,55(df=9), p=0,059	F=2,00(df=9), p=0,296	F=1,07(df=9), p=0,192	F=1,15(df=9), p=0,018

Восстановление функции ЖКТ у подопытных основной группы проходила намного быстрее. У большинства кроликов, а именно у 77,8% по окончании первых суток после оперативного лечения выслушивались активные перистальтические шумы. В группе парентерального питания они выслушивались на вторые сутки после операции (табл. 3.4., рисунок 3.5). Все изменения регистрировались в журнале наблюдения, аускультацию кишечных шумов проводили в один и тот же временной промежуток 4 раза в сутки.

Выслушивание активных перистальтических шумов осуществлялось с 1 дня после операции. Четкого алгоритма выполнения аускультации живота нет. В нашем исследовании выслушивание активных перистальтических шумов проводилось следующим образом в одни и те же временные промежутки, с интервалом 4 раза в сутки.

В полной тишине, прикладывая плотно и равномерно фонендоскоп к выслушиваемой поверхности. С помощью фонендоскопа проводим аускультацию в 5 точках: в правом и левом подреберьях, в правой и левой подвздошных областях, околопупочной области. При проведении аускультации выслушивалась периодическая перистальтика кишечника (урчание), которая в основной группе появилась к концу 1-х суток. Для контрольной группы этот показатель составил около 2-х суток.

Таблица 3.4 Восстановление активных перистальтических шумов

сутки	основная группа	контрольная группа
1 сутки	7 (77,8%)	1 (11,1%)
2 сутки	2 (22,2%)	8(88,9%)

Время до появления активной перистальтики было меньше в основной группе ($24,3 \pm 7,81$), чем в контрольной ($40,2 \pm 5,61$). Данные представлены как среднее \pm стандартное отклонение. Выявленные различия были статистически значимыми (анализ методом Манна-Уитни, $p = 0,0003$).

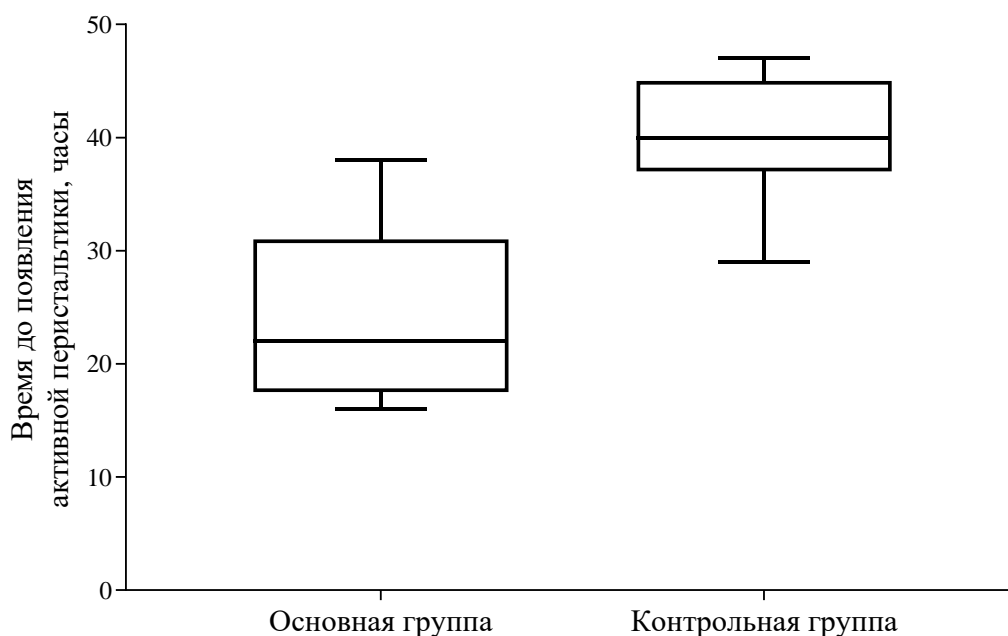


Рисунок 3.5. Время появления активных перистальтических шумов

Конечной точкой сравнительного анализа экспериментальных животных не были – послеоперационные осложнения. Но, следует отметить что в контрольной группе у одной лабораторной особи на 3-е сутки, развилось несостоятельность анастомоза, это не потребовало повторного оперативного вмешательства, так как животные выводились из эксперимента для оценки морфологической картины в зоне сформированного анастомоза.

ГЛАВА 4. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА

4.1. Влияние нутритивной поддержки на морфологические изменения тонкокишечного анастомоза у экспериментальных животных.

Динамика морфологических изменений тонкокишечного анастомоза в экспериментальном исследовании

Тонкая кишка является основным звеном пищеварительного тракта. У интактных животных в норме стенка тонкой кишки состоит из слизистого, подслизистого, мышечного, подсерозного и серозных слоев. Слизистая оболочка представлена однослойным цилиндрическим эпителием (которая содержит всасывающие и бокаловидные клетки, эпителий покрывает кишечные ворсинки и выстилает Люберкюновы крипты), собственной пластинкой (состоит из обильно васкуляризированной и) и мышечной пластинкой (образована пучками гладких мышечных клеток). Подслизистый слой представлен обильно васкуляризированной и иннервированной рыхлой соединительной тканью. Мышечный слой – образован гладкой мышечной тканью, организованной во внутренний циркулярный и наружно продольные слои. Подсерозный слой представлен рыхлой соединительной тканью. Серозный слой представлен висцеральной брюшиной.

Морфологические изменения стенки тонкой кишки в области анастомоза на первый день после операции оказались такими же, как в основной и контрольной группах (рисунок 4.1, рисунок 4.2).

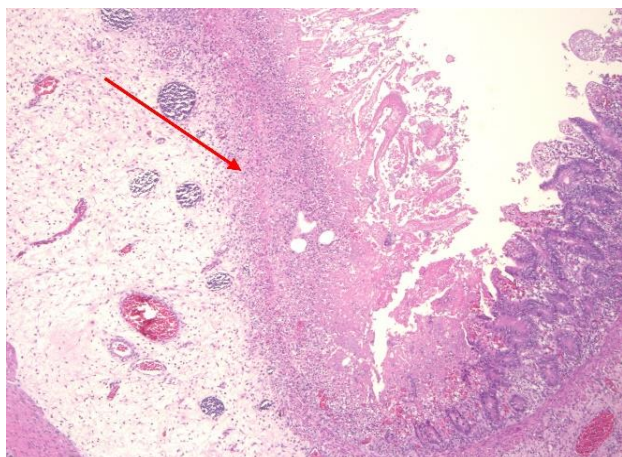


Рисунок 4.1 Морфологическая картина стенки тонкой кишки (основная группа) на 1 сутки послеоперационного периода (стрелкой указана умеренная гранулоцитарная инфильтрация).

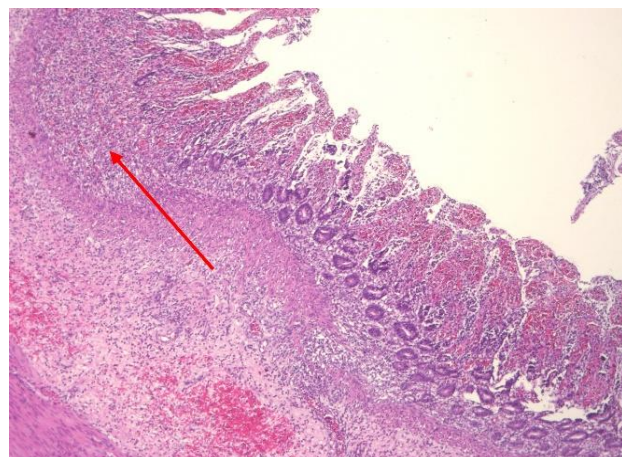


Рисунок 4.2 Морфологическая картина стенки тонкой кишки (контрольная группа) на 1 сутки послеоперационного периода (стрелкой указана умеренная гранулоцитарная инфильтрация)

Отмечалось разрушение слизистой оболочки. Эта зона была выполнена фибринофибринозным экссудатом. Умеренная гранулоцитарная инфильтрация располагается недалеко от нее. Отмечается небольшая выраженность лимфоплазмоцитарной инфильтрации в местах рядом с деструкцией слизистой оболочки. Небольшая выраженность макрофагальной инфильтрации рядом с рассматриваемой областью, виден явный отек рядом с ней. Полнокровие сосудов также находится рядом с ней. Проявления эпителизации очага, разрушения слизистой отсутствует.

На третьи сутки после оперативного лечения в группе раннего энтерального питания появлялись нечетливо выраженные начальные признаки формирования «молодой» грануляционной ткани в единичных полях зрения (рисунок 4.3). В группе полного парентерального питания грануляционная ткань отсутствовала. Наблюдалась умеренно выраженная гранулоцитарная инфильтрация, минимально выраженная лимфо- и плазмоцитарная инфильтрация (рисунок 4.4).

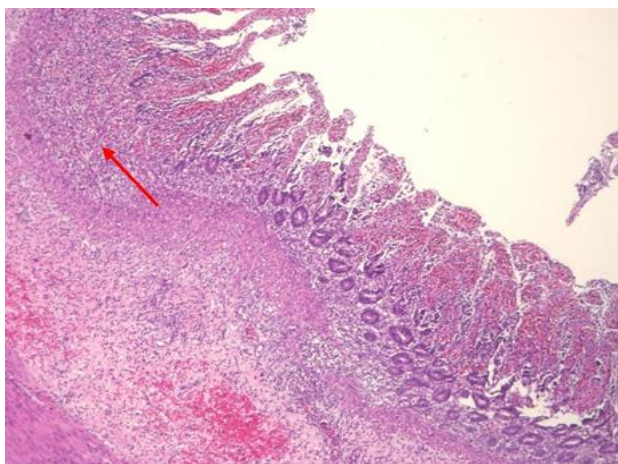


Рисунок 4.3 Морфологическая картина тонкой кишки на 3-е сутки в основной группе
начальные признаки формирования «молодой» грануляционной ткани в единичных полях зрения (указано стрелкой)

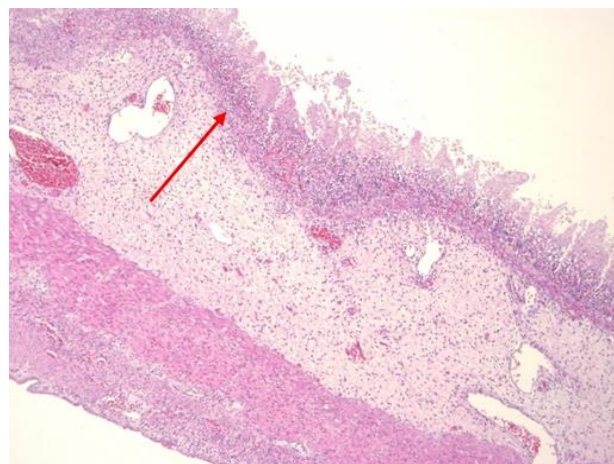


Рисунок 4.4 Морфологическая картина тонкой кишки на 3-е сутки в контрольной группе
Умеренно выраженная гранулоцитарная инфильтрация (указано стрелкой)

На пятый день после операции в основной группе снизился уровень гранулоцитарной инфильтрации (рисунок 4.5). В контрольной группе наблюдалось минимально выраженная лимфо- и плазмоцитарная инфильтрация, появлялись признаки грануляционной ткани (рисунок 4.6).

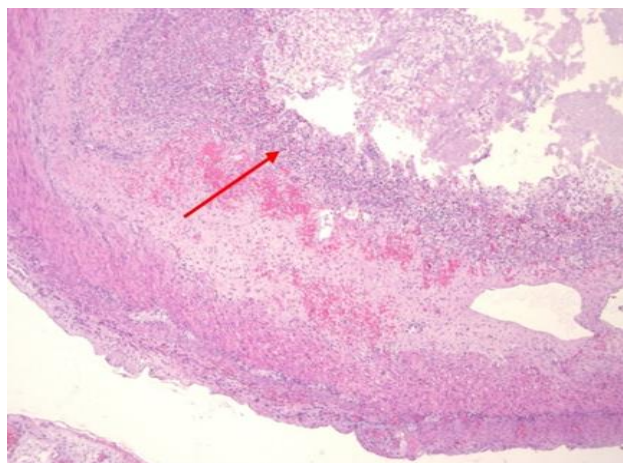


Рисунок 4.5 Морфологическая картина стенки тонкой кишки на 5 –е сутки в основной группе
снижение выраженности гранулоцитарной инфильтрации (указано стрелкой) в прилегающей области деструкции.

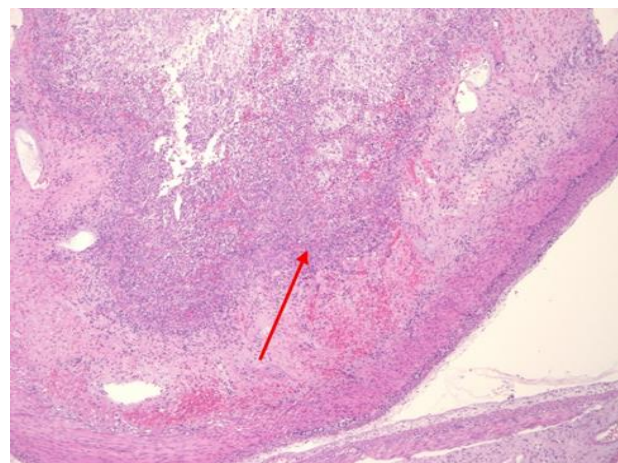


Рисунок 4.6 Морфологическая картина стенки тонкой кишки на 5 –е сутки в контрольной группе
минимальное количество грануляционной ткани (указано стрелкой)

На седьмой день в группе раннего энтерального питания в области разрушения оболочки образовался фибрин. Снизился отек и образовались первые

признаки эпителизации очага (рисунок 4.7). В группе полного парентерального питания в это же время была гранулоцитарная ткань в месте разрушения. Проявлений эпителизации очага не было (рисунок 4.8).

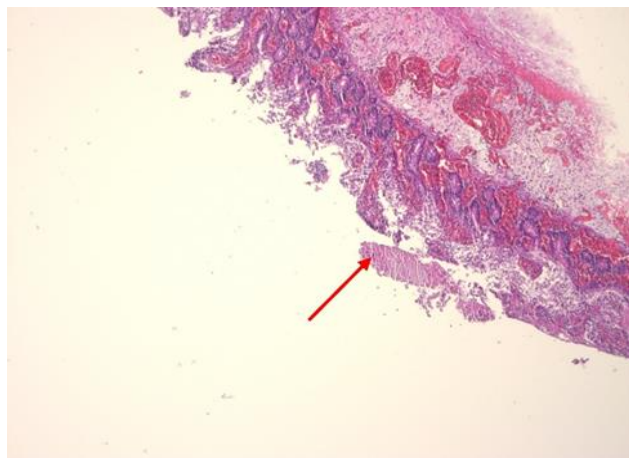


Рисунок 4.7 Морфологическая картина стенки тонкой кишки на 7 – е сутки в основной группе
небольшое количество фибрина начальные признаки эпителизации.

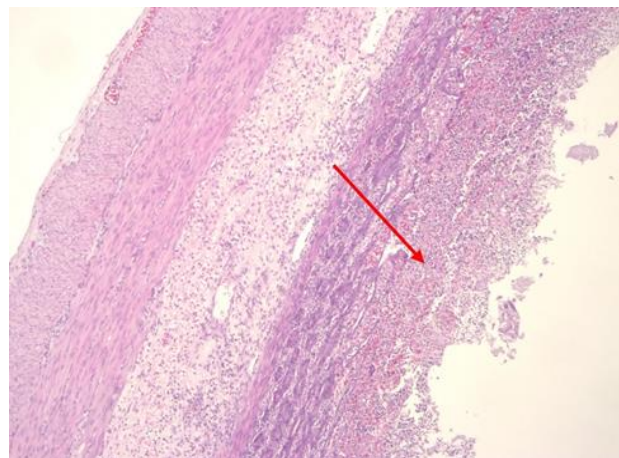


Рисунок 4.8 Морфологическая картина стенки тонкой кишки на 7 – е сутки в контрольной группе
наличие грануляционной ткани

Через две недели у подопытных, в группе которых проводилось раннее энтеральное питание, область деструкции покрылась грануляционной, а также соединительной неоформленной волокнистой тканью. Наблюдалась незначительная лимфоплазмоцитарная инфильтрация, а также на допустимом уровне макрофагальная инфильтрация и признаки реактивной гиперплазии. Такие проявления образовались недалеко от участка разрушения слизистой. Размер коллагеновых волокон достигает до 5 мкм (рисунок 4.9). Через 14 дней парентерального питания у подопытных второй группы было выявлено нарастание грануляционной ткани на участках разрушений, а также наблюдался фибрин и незначительное выражение лимфоплазмоцитарной и макрофагальной инфильтрации. Не была выявлена реактивная гиперплазия. Размер коллагеновых волокон – до 3 мкм (рисунок 4.10).

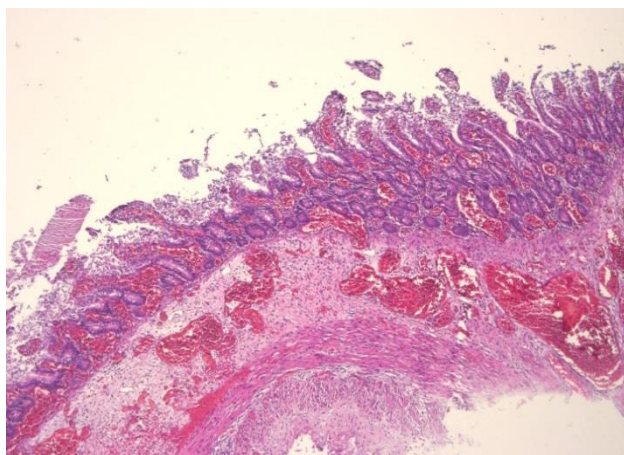


Рисунок 4.9 Морфологическая картина стенки тонкой кишки на 14е сутки в основной группе
зона деструкции выполнена грануляционной тканью в небольшом количестве уплотненным фибрином.

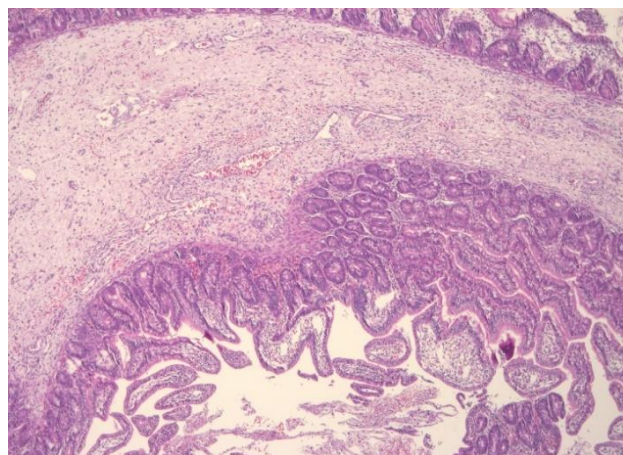


Рисунок 4.10 Морфологическая картина стенки тонкой кишки на 14 е сутки в контрольной группе
зона деструкции с толстой грануляционной тканью, признаками умеренно выраженной макрофагально лимфоцитарной инфильтрации

Соответственно, раннее начало энтерального питания при выполнении резекции тонкой кишки у экспериментальных животных является важнейшим фактором поддержания морфофункционального состояния, а именно - ускорения процессов репарации в зоне анастомоза.

Разработанная экспериментальная модель реализации раннего энтерального питания с помощью наложения гастростомы по Витцелю у оперированных лабораторных животных на тонкой кишке - позволяет оптимально обеспечить возможность полного энтерального питания в раннем послеоперационном периоде.

Данные экспериментального исследования демонстрируют, что раннее сбалансированное энтеральное питание в отличие от стандартных подходов с использованием раннего полного парентерального питания при выполнении оперативных вмешательств на тонкой кишке способствует сокращению времени восстановления показателей белкового обмена до уровня нормальных значений общего белка, альбумина с 9 до 7 суткам , трансферрина с 14 до 5 суток, ускоряет на 24 часа восстановление перистальтической активности ЖКТ и оптимизирует процессы репарации в области тонкокишечного анастомоза (толщина коллагенового слоя, гранулоцитарная и лимфоцитарная инфильтрация).

ГЛАВА 5. ПРОГРАММА РАННЕГО ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ РЕЗЕКЦИИ ТОНКОЙ КИШКИ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ: БЛИЖАЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ

5.1. Техника выполнения оперативного вмешательства. Программа раннего энтерального питания у экстренных хирургических больных с резекцией тонкой кишки.

Перед оперативным вмешательством всем пациентам, включенным в исследование, проводили периоперационную подготовку, целью которой являлось предупреждение ранних и поздних послеоперационных осложнений. Подготовка включала в себя – методы медикаментозной и немедикаментозной профилактики.

Для декомпрессии желудочно-кишечного тракта в обязательном порядке устанавливали назогастральный зонд, это регламентировано клиническими рекомендациями по острой неопухолевой кишечной непроходимости [72]. С целью учета диуреза в первые сутки послеоперационного периода обязательно катетеризировали мочевой пузырь катетером Фолея, далее катетер удалялся.

Далее проводили периоперационное обезболивание по принципу мультимодальности, то есть путем назначения двух и более анальгетиков и/или методов обезболивания. Пациентам устанавливали перидуральный катетер, в который вводили современный анестетик – ропивокаин. За 15-20 минут до оперативного вмешательства вводили НПВС– кетопрофен в дозе 150 мг в/в струйно. С целью периоперационной антибиотикопрофилактики согласно протоколу утвержденному в БУ «Сургутская окружная клиническая больница» за 30 минут до разреза вводили ампициллина/сульбактам в дозе 1,5 грамма внутривенно струйно, далее вводили дважды в течение первых суток.

Профилактику венозных и тромбоэмболических осложнений проводили с учетом группы риска по шкале «Cargini», включая эластическую компрессию и введение эноксапарина натрия 40 мг через 12 часов после оперативного лечения и далее 1 раз в сутки, длительность в зависимости от группы риска.

Все операции были выполнены под эндотрахеальным наркозом. Во время операции больные лежат на спине. Планируя ход операции, для всех больных

подбирали наилучший доступ и способ оперативного вмешательства. На ход и итог операции оказывает воздействие множество различных факторов, важнейшим из которых можно считать надежность сформированного тонкокишечного анастомоза, в свою очередь определяющуюся техническими особенностями проведения операции, способом анастомозирования, расположением анастомоза, видом шовного материала и кишечного шва. В само оперативное лечение включалось несколько этапов:

- > лапаротомия;
- > ревизия органов брюшной полости;
- > резекция пораженного участка тонкой кишки;
- > формирование первичного анастомоза;
- > ушивание лапаротомной раны;

остановимся более детально на каждом из этапов оперативного вмешательства, имеющих место при проведении экстренных хирургических операций на тонкой кишке.

После резекции пораженного сегмента тонкой кишки у всех больных обеих групп сформирован однорядный ручной анастомоз с использованием атравматического шовного материала Викрил + 3/0 с укреплением зоны анастомоза пластиной «ТАХОКОМБ» бок в бок (рисунок 5.1).

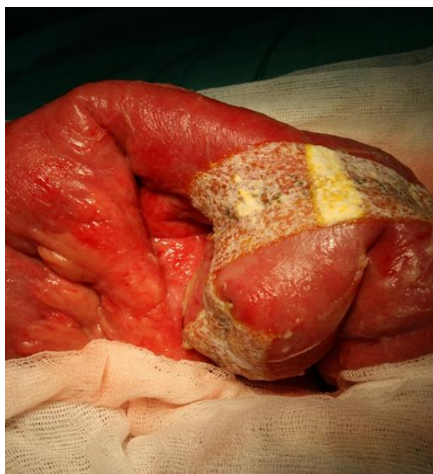


Рисунок 5.1 Резецированный участок сегмента тонкой кишки, с укреплением пластиной «Тахокомб»

После иссечения пораженного сегмента культи сегментов ушивались однорядным непрерывным швом (Викрил 3/0). После гемостаза сосудов подслизистого слоя биполярной коагуляцией для формирования анастомоза у всех пациентов использовали узловый однорядный серозно-мышечно-подслизистый шов. Диаметр сформированного анастомоза 3,5 – 4,5 см.

Перед завершением оперативного вмешательства устанавливали дополнительно назоюнальный силиконовый зонд диаметром 12 F, проведенный дистальнее связки Трейца на 30-40 см, что позволяло проводить не только активную раннюю гидратацию больных основной группе с первых часов, даже при нарушенной моторно-эвакуаторной функции желудка, но и провести интубацию тонкой кишки.

Дренирование брюшной полости производилось в зависимости от фазы и распространенности перитонита.

В послеоперационном периоде пациенты обеих групп получали интенсивную терапию в отделении реанимации и интенсивной терапии., которая включала в себя: инфузионную терапию, профилактику стресс-язв, венозных тромбоемболических осложнений, до суток периоперационную антибиотикопрофилактику, терапию сопутствующей патологии (гипотензивную, сахароснижающую, антибактериальную). Всем пациентам с целью обезболивания проводилась мультимодальная анальгезия. Соответственно отличий в медикаментозном лечении и оперативном в группах сравнения не было.

Пациентам основной группы (30 больных)

1. Потребность в энергии определялась следующим образом:

$ДРЕ = ОО \times ФА \times ФП \times ТФ \times ДМТ$, где

ДРЕ – действительный расход энергии, ккал/сут; ОО – основной (базальный) энергообмен в условиях покоя, ккал/сут; ФА – фактор активности; ФП – фактор повреждения; ТФ – термальный фактор; ДМТ – выраженность дефицита массы тела от рекомендуемой ее величины.

- ОО усредненный (женщины) – 20 ккал/кг;
- ОО усредненный (мужчины) – 25 ккал/сут.

Впоследствии для определения ДРЕ в данную формулу были последовательно вставлены соответствующие коэффициенты метаболической активности исходя из клинической ситуации:

Фактор активности

Постельный режим – 1,1

Палатный режим 1,2

Фактор повреждения

Большие операции – 1,3

Перитонит – 1,4

Термальный фактор

Температура тела – 38 С – 1,1

Температура тела - 39 С – 1,2

Температура тела – 40,0 С – 1,3

Дефицит массы тела

От 10 до 20% - 1,1

От 20-30,0 – 1,2.

2. Рассчитывалось субстратное обеспечение пациента. В нашем протоколе мы основывались на рекомендациях ASPEN

Аминокислоты – 1-2 г/кг/сутки;

Глюкоза – до 7 г/кг/сутки;

Жиры –1-1,5 г/кг/сутки;

Жидкость – 30-40 мл/кг/сутки.

3. Начиналась программа раннего энтерального питания:

- Для проведения энтеральной поддержки и последующего энтерального питания оценивалась состояние моторно-эвакуаторной функции желудка. Проводилась болюсная тест проба. Для начала холодной кипяченой водой, промывался желудок. Затем болюсно вводился физиологический раствор объемом 200 мл, затем на 1 час, назогастральный зонд перекрывался. Через час когда остаточный объем составлял менее 50%, начиналась программа ранней нутритивной поддержки.

- в первые сутки послеоперационного периода, а именно через 2 часов после завершения оперативного лечения проводили тест пробу, если она положительная, начинали проводить желудочную декомпрессию и лаваж, кишечную энтеросорбцию. Вводился в назогастральный зонд холодный мономерно-солевой раствор в объеме 30 мл/кг/сутки, со скоростью 50-80 мл/час путем непрерывного введения и последующим свободным оттоком желудочного содержимого на протяжении 1-2 часов с измерением имеющегося остатка. Объем вводимой жидкости не должен превышать в первые сутки 1000 мл, через 4-5 часов после операции- добавляли специализированную энтеральную смесь интестамин в минимальном объеме 300 мл, со скоростью 20-30 мл/час)+ энтеросорбент 3 грамма (1 пакетик – предварительно развести в 20 мл) *3 раза в сутки + метоклопрамид в/м 10 мг 3 раза в сутки, в течение 3 суток, для поддержания восстановления моторно-эвакуаторной функции ЖКТ. Следует отметить, что потребность в энергии воспалали введением 10% раствора глюкозы объемом 1000 мл. Суточный объем вводимых в кишку жидкости обычно составлял 1000-1500 мл, при этом избыток интестинально вводимой жидкости не горзит формированием синдрома « влажного легкого» и не проявляется в виде водянистого стула.
- Со вторых суток продолжали проводить орошение (лаваж) желудка мономерно-солевым раствором или холодной водой 3-5 раз в сутки с периодическим введением контрольного болюса 200 мл. Дополнительно к введению интестамина, объем которого увеличивали до 500 мл со скоростью 50 мл/ час в назоинтестинальный зонд добавляли +олигомерная питательная смесь не содержащую пищевые волокна «Пептамен» (V 300-500 мл/сутки). С помощью минимального энтерального питания невозможно покрыть требуемый организмом объем белково-энергетических элементов. Такой вариант питания помогает снабдить клетки слизистой оболочки тонкой кишки, нормализовать внутрипросветную трофику ЖКТ, а также обеспечить эффективность барьерной кишечной функции. Однако энтеральное питание необходимо подбирать правильно для того, чтобы сократить проявления

стрессорной реакции организма, а как следствие явления гиперкатаболизма и гиперметаболизма. Таким образом, кишечные функции будут восстанавливаться наиболее быстро.

- С третьих суток к введению интестамина, мономерно-солевого раствора в назогастральный зонд вводили уже полимерную гиперкалорическую гипернитрогенную питательная смесь «Нутрикомб энергия ликвид», продолжали проводить лаваж желудка.
- Когда остаточный объем желудочного содержимого составил 500 мл/сутки (4-е сутки) назоинтестинальный и назогастральный зонд удалялись. Начинали введение перорального питания с помощью питательных смесей дробно (методом полного сипинга) на 1-2 дня в объеме 25-30 ккал/кг/сутки с постепенным сокращением перорального их потребления и введения соответствующего клинической ситуации лечебного рациона.

*Питательная смесь доставлялась при помощи инфузомата «KANGAROO Pump».

Пациенты контрольной группы (30 больных)

Сразу после оперативного лечения начинали введение полного парентерального питания препаратом «три в одном» смоф кабивен периферический, предварительно смешав его в асептических условиях и в течение 12-24 часов внутривенно его вводили. Парентеральное питание дозировалось посредством «Perfusor compact S». Чтобы предотвратить тромбоз венозного катетера его ежесуточно промывали раствором гепарина 25-30 ЕД на 1 кг массы тела в сутки.

Объем вводимого препарата определяли с учетом расчета белково-энергетической потребности каждого пациента.

По всем остальным параметрам терапии в послеоперационном периоде отличий не было.

В случае, если возникали инфекционные осложнения назначали антибактериальную терапию, с учетом стратификации госпитализированных пациентов с инфекцией с учетом риска полирезистентных возбудителей и

инвазивного кандидоза по программе СКАТ (Стратегия Контроля Антимикробной Терапии), Национальным клиническим рекомендациям [3,63];

Конечные точки сравнительного анализа:

- Лабораторные – альбумин, общий белок, трансферрин;
- Функциональные – время восстановления функции ЖКТ (появление активных перистальтических шумов);
- Частота послеоперационных внутрибрюшных осложнений
- Послеоперационная летальность;
- Длительность стационарного лечения

5.2. Сравнительная оценка динамики лабораторных параметров

Экстренная хирургическая патология тонкой кишки в основном имеет место у пациентов пожилого и старческого возраста. Учитывая средний возраст пациентов (60-74 лет,) сложный коморбидный фон, данное оперативное вмешательство может приводить к тяжелым метаболическим и функциональным нарушениям, проявляющимися формированием синдрома гиперметаболизма и гиперкатаболизма. Данный синдром характеризуется повышенным распадом белков.

Важным составляющим питательной поддержки является доставка организму пациента белка.

Изменения белкового статуса в нашем исследовании у пациентов с резекцией тонкой кишки, представлено в таблице 5.1. и на рисунке 5.2.

Исходные значения показателей общего белка, альбумина и трансферрина были в пределах нормальных значений, учитывая, что все пациенты не имели дефицита массы тела. На рисунках звездочкой (*) обозначены временные точки, в которых лабораторные показатели достоверно отличались между группами.

Таблица 5.1 Динамика общего белка крови

Показатели	Исходное значение	1 сутки	5 сутки	7 сутки	10 сутки
Основная группа	63,8 ± 3,41	58,7 ± 3,33	43,0 ± 3,10	45,4 ± 2,91	59,5 ± 3,35
Контрольная группа	63,3 ± 2,61	59,1 ± 1,92	41,2 ± 2,59	41,1 ± 2,71	57,4 ± 3,88

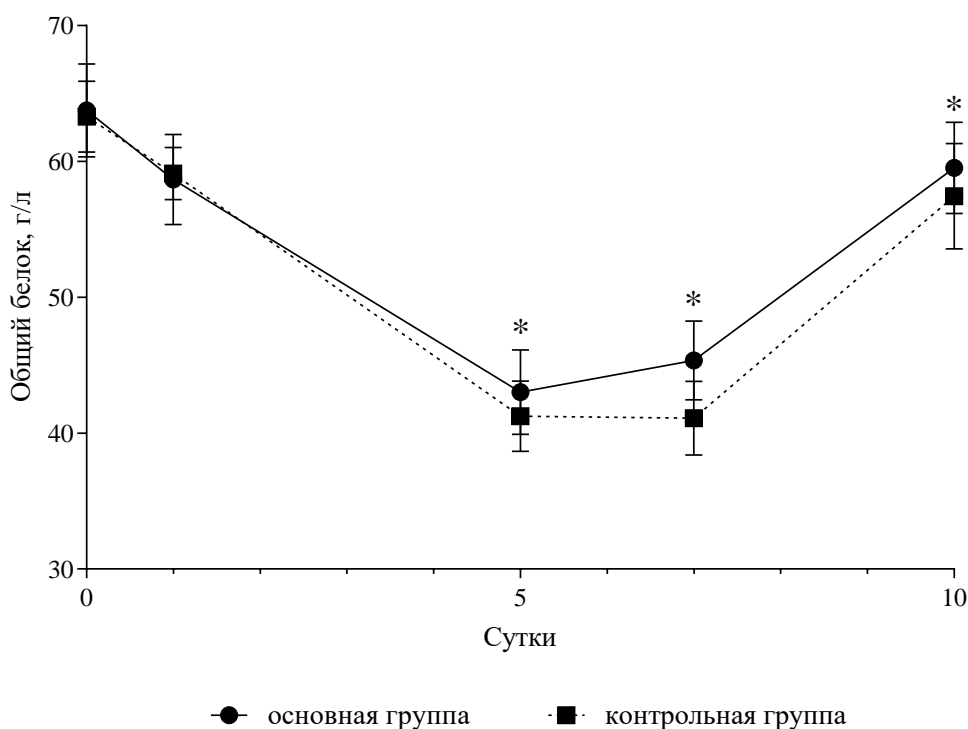


Рисунок 5.2. Динамика изменения общего белка крови

Наиболее выраженной гипопроотеинемия была в обеих группах к 5 суткам после оперативного вмешательства: в основной группе белок снижался на 32,6%, в контрольной - на 34,9%. В последующем на 7 сутки, на фоне проводимого раннего энтерального питания у пациентов основной группы намечалась тенденция к увеличению общего белка на 5,6%, в то время как в группе парентерального питания данный показатель продолжал снижаться. На 10 сутки в основной группе данный показатель приближался к исходному значению.

Гипоальбуминемия регистрировалась на 5 сутки: в основной группе данный показатель снижался на 24,3%, в контрольной - на 27,8% от исходных значений. На 7 сутки отмечена положительная динамика в виде роста альбумина на 5,7% в группе энтерального питания, в то время как в группе парентерального питания данный показатель продолжал снижаться. На 10 сутки в основной группе альбумин увеличивался на 14,6 % по сравнению с 5 сутками, а в контрольной группе - лишь на 5,0%, таблица 5.2., рисунок 5.3.

Таблица 5.2 Динамика альбумина крови

Группы	Исходное значение	1 сутки	5 сутки	7 сутки	10 сутки
Основная группа	41,5 ± 2,85	36,1 ± 1,88	31,4 ± 2,33	32,8 ± 2,04	36,0 ± 2,38
Контрольная группа	41,0 ± 2,91	33,8 ± 1,57	29,6 ± 1,1	29,1 ± 1,18	31,1 ± 1,7
р - уровень значимости	0,537	<0,0001	0,003	<0,0001	<0,0001

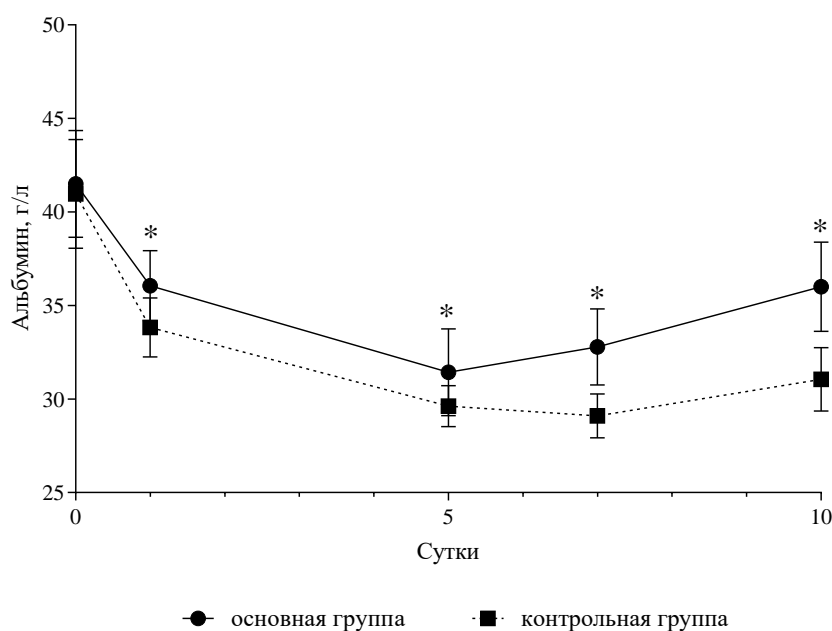


Рисунок 5.3. Изменения альбумина крови в послеоперационном периоде

Трансферрин в крови также был проанализирован в динамике: наблюдалось достоверно более быстрое восстановление всех исследованных лабораторных показателей в опытной группе по сравнению с контрольной. Так, на 7 сутки в основной группе он увеличивался на 6,7% по сравнению с 5 сутками послеоперационного периода, тогда как в контрольной оставался без изменений. На 10 сутки повышался в группе раннего энтерального питания на 46,7%, а в группе парентерального питания лишь на 21,4%.

Таблица 5.3 Динамика трансферрина крови

Группы	Исходное значение	1 сутки	5 сутки	7 сутки	10 сутки
Основная группа	$2,4 \pm 0,23$	$1,8 \pm 0,28$	$1,5 \pm 0,19$	$1,6 \pm 0,18$	$2,2 \pm 0,29$
Контрольная группа	$2,5 \pm 0,16$	$1,6 \pm 0,17$	$1,4 \pm 0,16$	$1,4 \pm 0,14$	$1,7 \pm 0,14$
р - уровень значимости	0,138	0,107	0,019	0,001	<0,0001

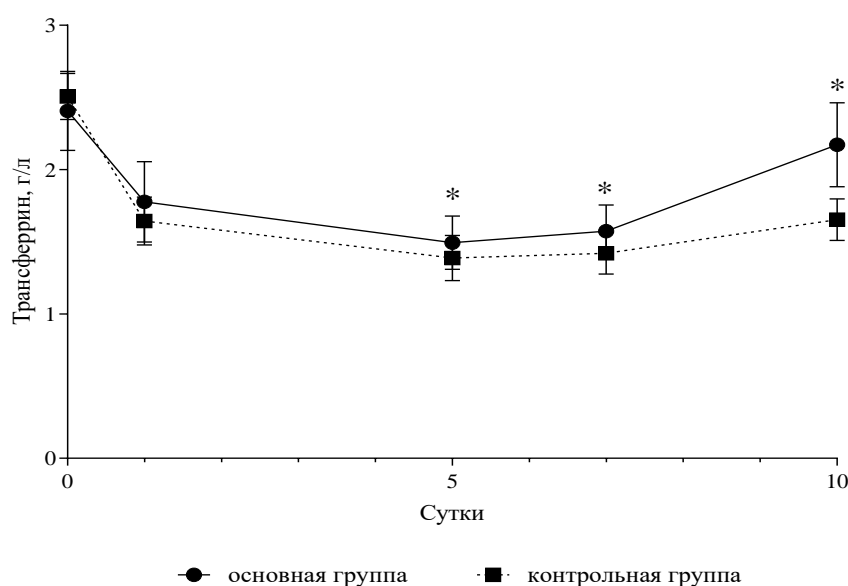


Рисунок 5.4. Динамика трансферрина в зависимости от типа нутритивной поддержки

Таким образом полученные лабораторные показатели подчеркивают антикатаболическое действие вводимых энтеральных нутриентов, учитывая более быстрое восстановление белкового обмена при проведении раннего энтерального питания.

Время появления активных перистальтических шумов

Выслушивание активных перистальтических шумов осуществлялось с 1 дня после операции. Четкого алгоритма выполнения аускультации живота нет. В нашем исследовании выслушивание активных перистальтических шумов проводилось следующим образом в одни и те же временные промежутки, с интервалом 4 раза в сутки.

Положение пациента- лежа на спине, руки и ноги вытянуты вдоль туловища. Находясь справа от пациента, в полной тишине, прикладываем плотно и равномерно фонендоскоп к выслушиваемой поверхности. С помощью фонендоскопа проводим аускультацию в 5 точках: в правом и левом подреберьях, в правой и левой подвздошных областях, околопупочной области. При проведении аускультации выслушивалась периодическая перистальтика кишечника (урчание), которая в основной группе появилась к концу 1-х суток. Для контрольной группы этот показатель составил около 3-х суток.

При анализе восстановления функционирования желудочно-кишечного тракта выявлено значительно более раннее появление активной перистальтики кишечника в основной группе ($22,9 \pm 4,47$ час.) по сравнению с контрольной ($66,1 \pm 6,81$ час.). Данные представлены как среднее \pm стандартное отклонение. Выявленные различия были статистически значимыми ($p < 0,0001$), графические данные представлены на рисунок 5.5.

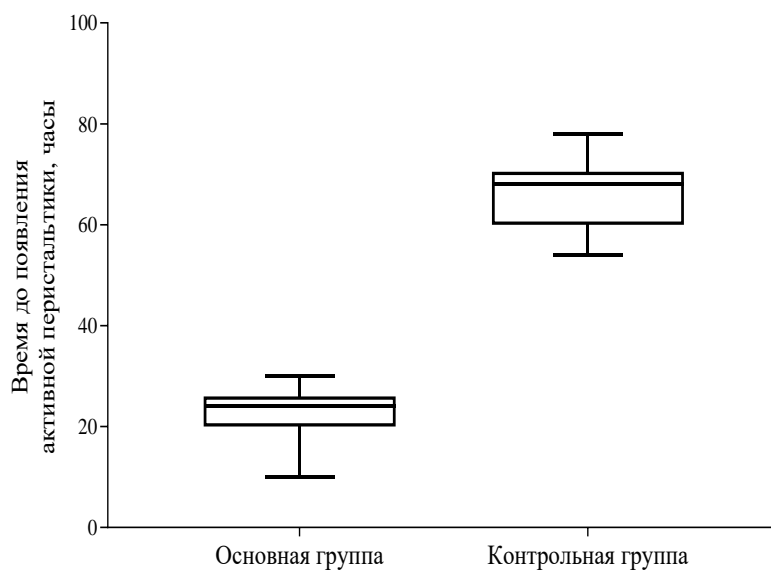


Рисунок 5.5. Появление активной перистальтики
Сравнительная оценка частоты и тяжести послеоперационных осложнений

При анализе частоты ранних послеоперационных осложнений установлено, что в основной группе осложнения имели место у 5 пациентов (16,7%), в контрольной – у 12 (40%), рисунок 5.6.

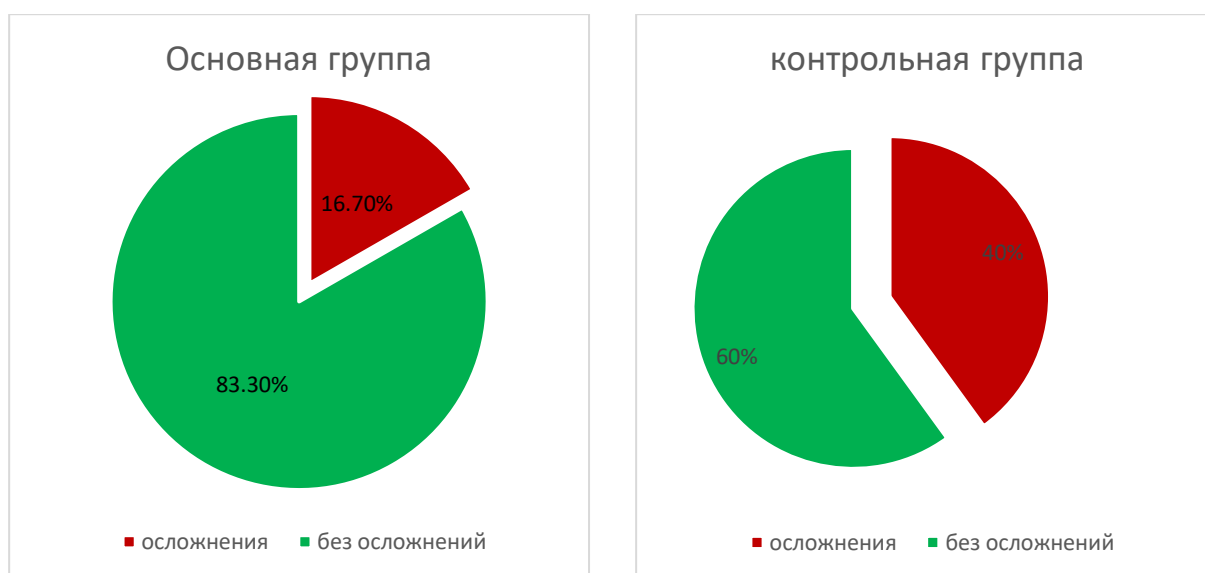


Рисунок 5.6. Частота послеоперационных осложнений

В нашем исследовании при оценке общей частоты послеоперационных осложнений между двумя группами (основная %, контрольная %) не было обнаружено статистически достоверных различий ($p = 0,319$).

Таблица 5.7 Послеоперационные осложнения

Показатели	Основная группа	Контрольная группа	p - уровень значимости
Осложнения	5	12	0,153
несостоятельность анастомоза	1	4	0,044
абсцесс брюшной полости	1	3	
инфильтрат в брюшной полости в зоне анастомоза	-	3	
острая ранняя кишечная непроходимость	2	2	
эвентрация	1	-	

Таблица 5.8 Послеоперационные осложнения по тяжести по шкале Clavien-Dindo

Степень	Основная группа	Контрольная группа
1 степень	0	0
2 степень	2 – 6,7%	5 – 16,7%
3 а степень	1 – 3,3%	2 – 6,7%
3 в степень	2 – 6,7%	5 – 16,7%
4 степень	0	0
5 степень	3 – 10,0%	6 – 20,0%

Распределение послеоперационных осложнений по тяжести по шкале Clavien-Dindo показано на рисунке 5.7.

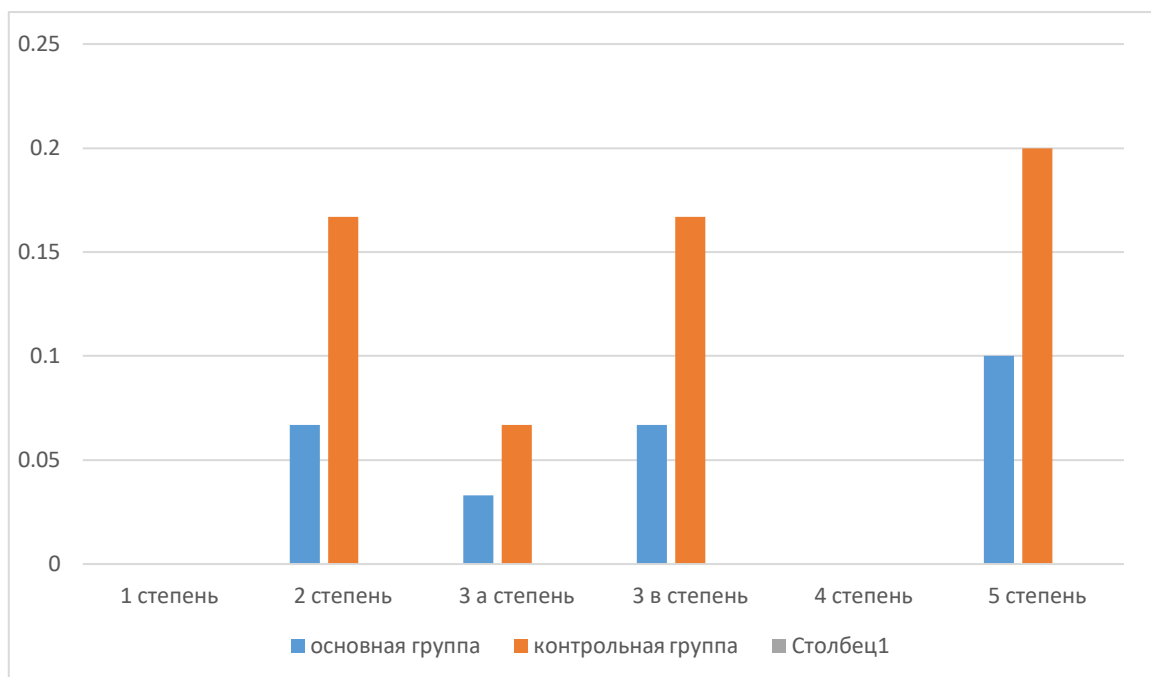


Рисунок 5.7 Тяжесть послеоперационных осложнений по шкале Clavien-Dindo

Нами были проанализированы послеоперационные осложнения в соответствии с классификацией Clavien-Dindo. Следует отметить, что в соответствии с данной классификацией класс (тяжесть) хирургических осложнений оценивается, исходя из необходимости использования того или иного метода устранения данных осложнений, хирургического либо консервативного, или же интенсивной терапии. Таким образом анализируя послеоперационные осложнения по тяжести, в соответствии с классификацией Clavien-Dindo следует отметить, что в контрольной группе регистрировались осложнения, относящиеся к III типу чаще чем в основной, следовательно, это требовало повторных оперативных вмешательств.

Кроме того, мы также выполнили анализ методов устранения хирургических осложнений разной степени сложности. Так, например, повторные оперативные вмешательства по поводу развившихся осложнений потребовались 10 пациентам из 60 включенных в диссертационное исследование: в основной группе – у 3 больных (5,0%), в контрольной у 7 (11,7%), объем выполненных повторных вмешательств: объем выполненных повторных вмешательств: дренирование абсцессов брюшной полости малоинвазивно под УЗИ (КТ) контролем – у 3

больных, релапаротомия, резекция зоны несостоятельности анастомоза – у 4, релапаротомия, дренирование межпетельного абсцесса, релапаротомия, устранение эвентрации – у 1, релапаротомия, устранение острой спаечной кишечной непроходимости.

Длительность пребывания в стационаре

Средняя длительность пребывания больных в стационаре составило $14,73 \pm 3,453$ в основной группе и $18,7 \pm 4,145$ в контрольной. Данные различия были статистически значимыми (анализ методом Манна-Уитни, $p = 0,0003$), рисунок 5.8

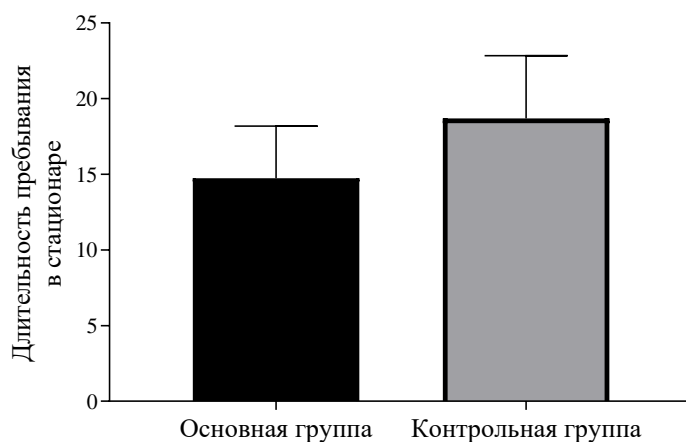


Рисунок 5.8 Длительность пребывания в стационаре

Выявлено статистически значимое сокращение длительности пребывания в стационаре в основной группе по сравнению с контрольной ($p = 0,0005$). Медиана длительности пребывания в стационаре составила 14 дней в основной группе по сравнению с 18 днями в контрольной группе. Данные представлены на рисунке 5.9

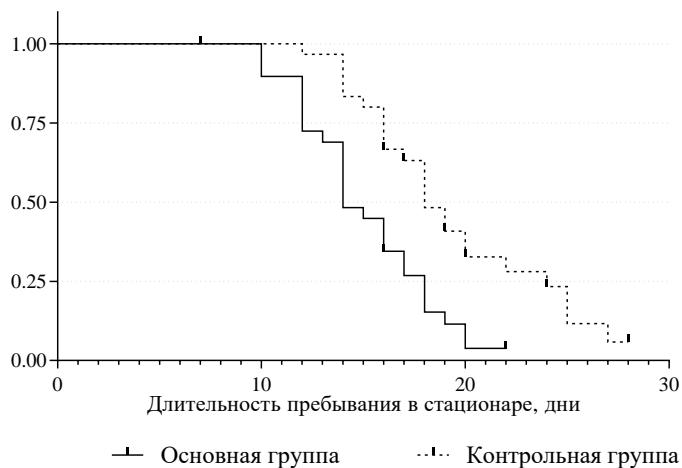


Рисунок 5.9 Длительность стационарного лечения.

Разница длительности стационарного лечения обусловлена появлением более ранней перистальтической активности тонкой кишки у пациентов в основной группе, по сравнению с контрольной что является основой для более быстрого послеоперационного восстановления снижением частоты и тяжести послеоперационных осложнений, прежде всего несостоятельности анастомоза, частоты повторных оперативных вмешательств, а, следовательно, перевод пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии в профильное отделение.

Послеоперационная летальность в основной группе (3 пациента – 10,0%) была несколько ниже, чем в контрольной (6 – пациентов 20,0%). Однако данные различия не были статистически достоверны ($p = 0,278$).

Таким образом разработанная и внедренная в клиническую практику учреждения поэтапная программа раннего энтерального питания у пациентов с резекцией тонкой кишки способствует более раннему восстановлению белково-энергетических потребностей, что положительно влияет на более раннее восстановление функции желудочно-кишечного тракта, достоверному уменьшению частоты нарушений заживления анастомозов и значимому снижению тяжести п/о осложнений, согласно классификации Clavien-Dindo, сокращению длительности стационарного лечения, также отмечено снижение госпитальной послеоперационной летальности.

5.3 Программа раннего энтерального питания у пациентов с резекцией тонкой кишки.

1. Оценить трофологический статус – для этого необходимо:
 - рассчитать индекс массы тела;
 - окружность плеча;
 - содержание общего белка и альбумина в биохимическом анализе крови;
 - рассчитать абсолютное количество лимфоцитов в общем анализе крови.

2. Рассчитать потребность в энергии, по формуле.

$$\text{ДРЕ} = \text{ОО} \times \text{ФА} \times \text{ФП} \times \text{ТФ} \times \text{ДМТ}, \text{ где}$$

ДРЕ – действительный расход энергии, ккал/сут; ОО – основной (базальный) энергообмен в покое, ккал/сут; ФА – фактор активности; ФП – фактор повреждения; ТФ – термальный фактор; ДМТ – выраженность дефицита массы тела от рекомендуемой.

- ОО усредненный (женщины) – 20 ккал/кг;
- ОО усредненный (мужчины) – 25 ккал/сут.

После этого в формулу подставляют соответствующие данные, исходя из имеющейся клинической ситуации:

Фактор активности

Постельный режим – 1,1

Палатный режим 1,2

Фактор повреждения

Большие операции – 1,3

Перитонит – 1,4

Термальный фактор

Температура тела – 38 С – 1,1

Температура тела - 39 С – 1,2

Температура тела – 40,0 С – 1,3

Дефицит массы тела

От 10 до 20% - 1,1

От 20-30,0 – 1,2.

* также стоит обратить внимание, что расчет для пациентов, страдающих ожирением либо имеющих избыточную массу тела, необходимо делать на идеальную массу тела, для пациентов с гипотрофией и эйтрофией – на фактическую.

3. Рассчитать субстратное обеспечение пациента. В нашем протоколе мы основывались на рекомендациях ASPEN

Аминокислоты – 1-2 г/кг/сутки;

Глюкоза – до 7 г/кг/сутки;

Жиры – 1-1,5 г/кг/сутки;

Жидкость – 30-40 мл/кг/сутки.

4. Провести декомпрессию, желудочный и кишечный лаваж, энтеросорбцию.

Перед оперативным вмешательством установить назогастральный зонд (оптимально использовать зонд диаметром 14-16 F).

Во время оперативного вмешательства установить назоинтестинальный силиконовый зонд диаметром 12-15 F.

1. В первые сутки послеоперационного периода, а именно через 2 часов после завершения оперативного лечения проводить тест пробу, если она положительная, провести желудочную декомпрессию и лаваж, кишечную энтеросорбцию. В назогастральный зонд вводить холодный мономерно-солевой раствор в объеме 30 мл/кг/сутки, со скоростью 50-80 мл/час путем непрерывного введения и последующим свободным оттоком желудочного содержимого на протяжении 1-2 часов с измерением имеющегося остатка. Объем вводимой жидкости не должен превышать в первые сутки 1000 мл, через 4-5 часов после операции- добавить специализированную энтеральную смесь интестамин в минимальном объеме 300 мл, со скоростью 20-30 мл/час)+ энтеросорбент 3 грамма (1 пакетик – предварительно развести в 20 мл) *3 раза в сутки + метоклопрамид в/м 10 мг 3 раза в сутки, в течение 3 суток, для поддержания восстановления моторно- эвакуаторной функции ЖКТ. Для

восстановления энергетической потребности в первые сутки вводить 10% раствора глюкозы объемом 1000 мл.

2. Со вторых суток продолжать проводить орошение (лаваж) желудка мономерно-солевым раствором или холодной водой 3-5 раз в сутки с периодическим введением контрольного болюса 200 мл. Дополнительно к введению интестамина, объем которого увеличить до 500 мл со скоростью 50 мл/ час в назоинтестинальный зонд добавить +олигомерная питательная смесь не содержащую пищевые волокна «Пептамен» (V 300-500 мл/сутки).
3. С третьих суток к введению интестамина, мономерно-солевого раствора в назогастральный зонд вводить уже полимерную гиперкалорическую гипернитрогенную питательная смесь «Нутрикомб энергия ликвид», продолжать проводить лаваж желудка.
4. Когда остаточный объем желудочного содержимого составил 500 мл/сутки (4-е сутки) назоинтестинальный и назогастральный зонд удалить. Начинается введение перорального питания с помощью питательных смесей дробно (методом полного сипинга) на 1-2 дня в объеме 25-30 ккал/кг/сутки с постепенным сокращением перорального их потребления и введения соответствующего клинической ситуации лечебного рациона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ведущими (основными) причинами резекции тонкой кишки в ургентной хирургии может быть ее некроз, который возникает в результате острого нарушения мезентериального кровообращения, в особенности при наличии ущемленных грыж, тромбоза (тромбоэмболии) в полости брыжеечных сосудов (артерии и вены), кишечной непроходимости странгуляционного типа.

По данным различных авторов, частота встречаемости вышеперечисленных заболеваний в хирургических стационарах варьирует от 0,1 до 7,6 % [11; 16]. Разнообразная клиническая картина, сложности диагностики на ранних этапах приводят к поздней госпитализации больных, у которых диагностируют патологии тонкой кишки. В результате хирургическое вмешательство проводится с запозданием (часто в условиях обширного перитонита). Все эти факторы являются причиной высокой послеоперационной летальности, достигающей 67-97 %.

Сложной проблемой в хирургии тонкой кишки является несостоятельность анастомозов. Важно отметить, что в последние десятилетия значительно усовершенствовались подходы к формированию анастомозов желудочно-кишечного тракта: техника наложения, методы профилактики и ранней диагностики нарушений заживления швов, но оптимального решения проблемы швов тонкой кишки до сих пор нет.

Для того чтобы улучшить результаты лечения пациентов, прошедших операции на ЖКТ, была разработана концепция ERAS по быстрому послеоперационному восстановлению или FAST TRACK.

Акцент на энтеральном питании и бережной поддержке слизистой тонкой кишки предотвращают возможный риск инфекционных осложнений. Назначение данного вида нутритивной поддержки позволяет исключить вероятность атрофических изменений слизистой желудочно-кишечного тракта, снизить выраженность стрессовой реакции, увеличить объем мезентериального и печеночного кровотока, уменьшить частоту желудочно-кишечных кровотечений, инфекционных осложнений и риска развития синдрома полиорганной недостаточности. Раннее энтеральное питание повышает функциональную

активность энтероцитов, что способствует раннему восстановлению моторики кишечника. Корректируется белково-энергетическая недостаточность, в результате чего восстанавливаются защитные функции слизистой оболочки желудка, подавляется распространение патогенных микроорганизмов.

Доказано, что недостаточное питание – критерий возможного риска послеоперационных осложнений, поэтому энтеральное питание на первой стадии актуально для хирургического пациента, особенно для тех, кто подвергается хирургическому вмешательству на верхних отделах желудочно-кишечного тракта и тонком кишечнике. Протоколы ERAS/FAST TRACK учитывают проблемы хирургических пациентов. В данный момент имеются лишь отдельные публикации по ведению пациентов с экстренной хирургической патологией тонкой кишки. Дальнейшее исследование различных аспектов применения раннего энтерального питания в раннем периоде после операций на тонкой кишке остается актуальной проблемой.

Данная клинико-экспериментальная работа посвящена разработке экспериментальной модели реализации раннего энтерального питания у лабораторных животных и клиническому внедрению поэтапной программы раннего энтерального питания при резекции тонкой кишки у экстренных хирургических больных оперированных на тонкой кишке.

Для достижения цели: улучшение ближайших результатов лечения больных с экстренной хирургической патологией тонкой кишки путем оптимизации программы нутритивной поддержки в раннем послеоперационном периоде были поставлены следующие задачи:

1. Сделать ретроспективное исследование результатов лечения пациентов с экстренной патологией тонкой кишки.
2. Разработать экспериментальную модель реализации раннего энтерального питания при операциях на тонкой кишке у лабораторных животных.
3. Изучить влияние различных методов нутритивной поддержки на лабораторные, функциональные параметры, а также морфологические изменения тонкой кишки после ее резекции в объеме 25% длины в эксперименте.

4. Внедрить в клиническую практику разработанную программу нутритивной поддержки больных, оперированных в экстренном порядке на тонкой кишке.

5. Провести сравнительный анализ ближайших результатов лечения экстренных хирургических пациентов, оперированных на тонкой кишке при использовании разработанной программы раннего энтерального питания.

В основу нашего диссертационного исследования положены данные экспериментального и клинического исследований.

Экспериментальная часть была проведена в 2019 году на 20 кроликах-самцах породы Шиншилла, которым под общим обезболиванием проводилось оперативное лечение. Лабораторные животные разделены на 2 группы (основная-энтеральное питание, парентеральное питание). Список оперативных вмешательств в представленных группах практически одинаков. Стадии хирургического вмешательства: лапаротомия; резекция тонкой кишки, включение гастростомы (в основной группе гастростома применяется с целью внедрения энтерального питания, так как установка назогастрального зонда технически не возможна, в контрольной гастростома укрывалась плотной повязкой и не использовалась). Животным контрольной группы сразу после оперативного вмешательства рекомендовали проведение питания парентерального типа из такого расчета: жиров – 3,5 г/сут, 40 мл/кг/сут, 120 мл/сут, 5 мл в час – 79,6 ккал в сут., белка – 4,4 г/сут; углеводов – 8,4 г/сут. Экспериментальные животные начинали программу питания примерно через несколько часов после хирургического вмешательства. В гастростому вводили регидрон в течение четырех часов (5мл /час). После операции через 4-6 часов вводили полуэлементную смесь Нутризон эдванс пептисорб (1,5 мл/час) с последующим увеличением скорости на 3 мл /час (на следующий день). В гастростому вводили 10 мл воды каждые шесть часов. При энтеральном питании в организм поступало жиров – 3 г/сутки, белка – 5 г/сутки; углеводов – 9,5 г/сутки. По всем остальным параметрам лечебной программы группы не отличались.

Оценивались следующие показатели:

- лабораторные – количество общего белка, альбумина, трансферрина;
- морфологические – уровень выраженности гранулоцитарно-макрофагальной инфильтрации; проводится оценка толщины коллагеновых нитей в зоне деструкции, а также эпителизации очага деструкции в зоне формирования анастомоза;
- функциональные – восстановление работы ЖКТ (возникновение активных перистальтических шумов).

Клиническое исследование было одноцентровым контролируемым проспективным и ретроспективным, проводилось на базе БУ «Сургутская окружная клиническая больница» у пациентов, госпитализированных по экстренным показаниям в хирургический стационар и оперированных на тонкой кишке с формированием первичного ручного анастомоза «бок в бок».

По возрасту пациентов распределили следующим образом: в возрасте 18-44 лет – 7 пациентов (11,7%), 45-59 лет -11 пациентов (18,3%), 60-74 лет – 35 пациентов (58,3%), 75-90 лет – 7 пациентов (11,7%). Медиана возраста (диапазон) основная группа: 33-80 лет; контрольная 63,5 (35-80 лет), $p = 0,322$. Исследуемые группы имели равный половой состав -50 % мужчин и 50 % женщин. По времени от поступления до проведения оперативного лечения (часы) в основной группе $2,4 \pm 1,87$ часа; в контрольной группе – $2,4 \pm 1,74$ часа, $p = 0,693$.

Согласно, данным гистологического статуса исследуемых пациентов, отмечено, что отсутствовали исходные признаки гипотрофии, гипертрофии.

Причинами вызвавшие некроз тонкой кишки у пациентов, включенных в диссертационное исследование были следующие: ОНМезК в стадии некроза – 20 пациентов (35%), острая неопухолевая тонкокишечная непроходимость (странгуляционная) – 19 пациентов (31,7%), ущемленная грыжи – 20 пациентов (33,3%). В данном параметре группы были не сопоставимы.

Важно отметить, что в нашем исследовании среди пролеченных больных наблюдался неблагоприятный коморбидный фон, преимущественно связанный с

патологией сердечно-сосудистой системы (а именно пациентов с мультифокальным атеросклерозом).

Явления перитонита имело место у всех исследуемых пациентов. Местный перитонит в основной группе был у 24 пациентов (80%), распространенный у 6 пациентов (20%). В контрольной группе соответственно местный перитонит был у 22 пациентов (73,3 %), тогда как распространенный у 8 пациентов (26,7%) (По характеру экссудата перитонит был преимущественно серозный. Важно отметить, что при наличии у всех пациентов перитонита, параза тонкой кишки не отмечено.

Таким образом основная и контрольная группы были сопоставимы по основным предложенным нами критериям.

Диагностика заболевания у пациентов основной и контрольной группы проводилась равнозначно, по предложенному нами алгоритму:

клиническое обследование состояло из выяснения жалоб, анамнеза заболевания, анамнеза жизни – прицельно выясняли наличие хронических заболеваний, изучались данные физикального обследования. Кроме этого проводились: осмотр врачом, перкуссия, аускультация органов дыхательной, пищеварительной, сердечно-сосудистой и мочевыделительной систем.

лабораторные исследования: общий анализ мочи и крови, исследование кала, ВИЧ, развернутая коагулограмма, биохимический анализ крови (общий белок, альбумин, трансферрин), иммуноферментный анализ на гепатиты В (HbsAg) и гепатит С (анти HCV), микрореакция на сифилис, группа крови, резус крови, длительность кровотечения и время свертывания.

инструментальные исследования:

- Рентгенологические исследования – а именно: обзорная рентгенография всей брюшной полости. Было исследовано около 41 больных (69 % обследуемых). С помощью данного способа удалось оценить расположение узлов тонкой кишки, а также их пропорциональность в брюшной полости; диаметр просвета кишки и наличие содержимого в ней.

- Ультразвуковое исследование с доплерографией

Ультразвуковое исследование проведено 24 пациентам (40 %) с экстренной хирургической патологией тонкой кишки.

Исследование провели в три стадии:

Стандартного исследования органов брюшной полости в –режиме, в результате которого констатировалось либо нет наличие непроходимости, определялся уровень непроходимости; наличие висцеропариетальных сращений; наличие свободной жидкости в брюшной полости.

Цветового доплеровского картирования (ЦДК) для определения зоны некрозы пораженной кишки, в результате оценивания кровотока и сосудов в стенке кишки. Для этого использовался мультислотный линейный датчик 4-9 МГц. Изучение кровотока проводилось средствами визуализации рассматриваемого участка тонкой кишки и определения мелких артериальных сосудов. Отсутствие указывало о нарушении кровоснабжения в кишке.

Дуплексного сканирования сосудов кишечной стенки в спектральном режиме. В результате данного этапа точно диагностировалось степень кровоснабжения в тонкой кишке. Обязательно фиксировали доплеровский сдвиг частот артериального кровотока.

Кроме того, детально исследовали состояние кишки: ее диаметр просвета, перистальтику, выраженность складок.

- КТ органов брюшной полости провели 28 пациентам (48 % обследуемых). Во время исследования выявлялся тромб в брыжеечной артерии или вене; наличие газа в системе воротной вены, что указывало на распространенный процесс некроза; локальный или диффузный отек стенки кишки, признаки асцита. Также выделяли атеросклеротические бляшки в аорте и ее ветвях.

Патогистологическое исследование в экспериментальном исследовании - исследовался сегмент тонкой кишки несущий анастомоз, забор производился у лабораторных животных на 1, 3, 5, 7, 14 сутки после оперативного лечения. Оценивалась – зона анастомоза, степень выраженности гранулоцитарной и макрофагальной инфильтрации прилежащих к зоне анастомоза, степень

выраженности отека, наличие грануляционной ткани в области анастомоза и толщина коллагенового слоя.

Статистическая обработка результатов исследования – такую обработку экспериментального исследования проводили на основе прикладных программ. Для этих целей применяли пакет “lcm” (функции hlme и lcm) [CommengesDynamicalbiostatisticalmodels2016; @LimaEstimationExtendedMixed2017] на языке программирования R v3.6.1 [RCoreTeamLanguageEnvironmentStatistical2019].

Статистическую обработку полученных данных клинического исследования данных проводили с использованием программного обеспечения GraphPad Prism 8.0.1.

В клиническом исследовании всем пациентам проводилась периоперационная подготовка, включающая в себя: периоперационную антибиотикопрофилактику, профилактику ВТЭО в зависимости от степени риска, мультимодальную анальгезию, устанавливали силиконовый назогастральный зонд для декомпрессии желудка и проведения лаважа. Объем оперативного вмешательства в обеих группах был идентичен и состоял из следующих этапов:

- > лапаротомия;
- > ревизия органов брюшной полости;
- > резекция пораженного участка тонкой кишки;
- > формирование первичного ручного анастомоза;
- > установка назоинтестинального зонда, при необходимости назоюнального;
- > ушивание лапаротомной раны;

Группы также отличались только проводимой нутритивной поддержкой. Пациентам основной группы (30 больных) рассчитывалась потребность в энергии, субстратное обеспечение пациента. В первые сутки послеоперационного периода, а именно через 5 часов после завершения оперативного лечения начинали проводить желудочную декомпрессию и лаваж, кишечную энтеросорбцию. Поддерживали восстановление моторно – эвакуаторной функции желудочно-

кишечного тракта внутримышечным введением метоклопрамида 10 мг 3 раза в сутки, в течение 3 суток;

Со вторых суток продолжали проводить орошение желудка мономерно-солевым раствором или холодной водой 3-5 раз в сутки с периодическим введением контрольного болюса 200 мл. Дополнительно в назоинтестинальный зонд вводили специализированную энтеральную смесь «Интестамин» в объеме 300-500 мл в сутки, со скоростью 20 мл/час.

С третьих суток к введению интестамина, мономерно-солевого раствора в назогастральный зонд и в назоинтестинальный зонд начинали вводить олигомерную питательную смесь не содержащую пищевые волокна в объеме 300 мл в сутки «пептамен», не прекращая проведения лаважа желудка. В последующем, когда остаточный объем желудочного содержимого составлял 500 мл/сутки назоинтестинальный и назогастральный зонд удалялись. Вводили питание полимерной питательной смесью Нутризон. С 5-6 суток начинали введение перорального питания с помощью питательных смесей дробно (методом полного сипинга) на 1-2 дня в объеме 25-30 ккал/кг/сутки, затем пациенты переводились на обычный рацион питания. Питательная смесь доставлялась при помощи инфузомата KANGAROO Pump.

Пациенты контрольной группы (30 больных) сразу после оперативного лечения начинали введение полного парентерального питания препаратом «три в одном» смоф кабивен периферический, предварительно смешав его в асептических условиях и в течение 12-24 часов внутривенно его вводили. Дозирование питания проводили посредством аппарата Perfusor compact S. Объем вводимого препарата определяли с учетом расчета белково-энергетической потребности каждого пациента.

Благодаря принятому нами протоколу, нам удалось выяснить, что в экспериментальном исследовании к 3 суткам уровень общего белка в основной и контрольной группах снизился. На пятые сутки в исследуемой группе раннего энтерального питания рассматриваемый параметр составлял 94 % от исходного, в контрольной группе – 87 %. Через неделю в этой группе уровень общего белка

составил 93,5 %. Следовательно, восстановление белка протекало медленно по сравнению с группой парентерального питания.

В исследовании делали акцент на основной белок плазмы крови – альбумин. У всех лабораторных животных его регистрировали на третьи сутки. На седьмые сутки послеоперационного периода в основной группе данный параметр приблизился к исходному (34,5 г/л), а в контрольной группе он приравнялся к 30,8 г/л.

Высокой информативностью обладают сведения о содержании белков с малым периодом существования. Трансферрин сыворотки крови можно отнести к одному из таких параметров. В основной группе присутствовали высокие концентрации трансферрина: его уровень приравнялся к 1,3 г/л на пятые сутки, а в контрольной группе он не был достигнут и к концу второй недели. В представленном анализе гипергликемия присутствовала на третьи сутки в обеих группах, но в основной группе уровень глюкозы приравнялся к исходному на 7 и 14 сутки, а в контрольной группе он превысил исходные показания еще до наступления 14 суток.

Восстановление функций ЖКТ в основной исследуемой группе проходило быстрее. В частности, возникновение перистальтических шумов завершилось у 77,8 % животных. В то время в группе парентерального питания перистальтика прослушивалась на вторые сутки после хирургического вмешательства. Время до появления активной перистальтики в основной группе было $24,3 \pm 7,81$ часа, а в контрольной $40,2 \pm 5,61$ часа.

Морфологические изменения стенок кишки в области анастомоза на первые сутки были одинаковы в группах. На третьи сутки проявилось наименьшее количество грануляционной ткани в зоне деструкции слизистой оболочки в группе энтерального питания, в другой группе с парентеральным питанием эти изменения были отмечены на пятые сутки. В этом периоде в основной группе снизилась степень выраженности гранулоцитарной инфильтрации в близлежащих зонах деструкции слизистой оболочки. Примерно через неделю в группе энтерального питания в области деструкции слизистой оболочки изменилось количество

фибрина, а также ушел отек слизистой оболочки, начали появляться первые признаки очагов деструкции. В контрольной группе в это время было отмечено наличие гранулоцитарной ткани в зоне деструкции, а любые признаки отеков отсутствовали. Уже через две недели в группе энтерального питания область деструкции была представлена волокнистой соединительной тканью, а также присутствовала малозаметная плазмоцитарная и макрофагальная инфильтрация. Были отмечены признаки реактивной гиперплазии в близлежащих зонах деструкции слизистой оболочки на разных участках. Примерно 4-5 мкм составляла толщина коллагеновых нитей.

Через две недели в группе парентерального питания область деструкции была представлена грануляционной тканью в незначительном количестве с уплотнениями фибрином. Присутствовала умеренная выраженность плазмоцитарной и макрофагальной инфильтрации. Отсутствовали признаки реактивной гиперплазии в близприлежащих зонах деструкции слизистой оболочки. Примерно 2-3 мкм составляла толщина коллагеновых нитей.

В клиническом исследовании –лабораторно наблюдалось достоверно более быстрое восстановление всех исследованных показателей в основной группе по сравнению с контрольной. Гипопротеинемия была во всех группах к 5 суткам оперативного вмешательства в основной группе общий белок крови снижался на 32,6%, в контрольной на 34,9%. В последующем на 7-е сутки, на фоне проводимого раннего энтерального питания у пациентов основной группы намечалась тенденция к увеличению общего белка на 5,6%, в то время как в группе парентерального питания данный показатель продолжал снижаться. На 10-е сутки в основной группе данный показатель приближался к исходному значению.

Гипоальбуминемия регистрировалась на 5 сутки. На 7 сутки отмечена положительная динамика в виде незначительного роста альбумина на 5,7% в группе энтерального питания, в то время как в группе парентерального питания данный показатель продолжал снижаться. На 10 сутки в основной группе альбумин увеличивался на 14,6 % по сравнению с 5 сутками, а в контрольной группе лишь на 5,0%.

Трансферрин в крови также был проанализирован в динамике: Так, например, на 7 сутки в основной группе он увеличивался на 6,7% по сравнению с 5 сутками послеоперационного периода, тогда как в контрольной оставался без изменений. На 10 сутки повышался в группе раннего энтерального питания на 46,7%, а в группе парентерального питания лишь на 21,4%.

При анализе восстановления функционирования желудочно-кишечного тракта у пациентов выявлено значительно более раннее появление активной перистальтики кишечника в основной группе ($22,9 \pm 4,47$ час.) по сравнению с контрольной ($66,1 \pm 6,81$ час.). Данные представлены как среднее \pm стандартное отклонение. Выявленные различия были статистически значимыми ($p < 0,0001$).

Анализируя частоту послеоперационных осложнений следует отметить, что в основной группе осложнения выявлены в 5 случаях (16,7%), в контрольной – в 12 случаях (40%). Несмотря на то, что при оценке частоты послеоперационных осложнений между двумя группами не было обнаружено статистически достоверных различий ($p = 0,319$), скорее всего это связано с количеством исследуемых больных включенных в программу, в основной группе было выявлено меньшее количество случаев развития несостоятельности анастомоза по сравнению с контрольной группой. Эта разница была статистически значимой ($p = 0,044$). Нами были проанализированы послеоперационные осложнения в соответствии с общепринятой европейской классификацией Clavien-Dindo. Следует отметить, что в соответствии с данной классификацией класс (тяжесть) хирургических осложнений оценивается, исходя из необходимости использования того или иного метода устранения данных осложнений, хирургического либо консервативного, или же интенсивной терапии. Таким образом анализируя послеоперационные осложнения по тяжести, в соответствии с классификацией Clavien-Dindo следует отметить, что в контрольной группе регистрировались осложнения, относящиеся к III типу чаще чем в основной, следовательно, это требовало повторных оперативных вмешательств.

Кроме того, мы также выполнили анализ методов устранения хирургических осложнений разной степени сложности. Так, например, повторные оперативные

вмешательства по поводу развившихся осложнений потребовались 10 пациентам из 60 включенных в диссертационное исследование: в основной группе – у 3 больных (5,0%), в контрольной у 7 (11,7%), объем выполненных повторных вмешательств: Объем выполненных повторных вмешательств: дренирование абсцессов брюшной полости малоинвазивно под УЗИ (КТ) контролем – у 3 больных, релапаротомия, резекция зоны несостоятельности анастомоза – у 4, релапаротомия, дренирование межпетельного абсцесса, релапаротомия, устранение эвентрации – у 1, релапаротомия, устранение острой спаечной кишечной непроходимости.

Выявлено статистически значимое сокращение длительности пребывания в стационаре в основной группе по сравнению с контрольной ($p = 0,0005$). Медиана длительности пребывания в стационаре составила 14 дней в основной группе по сравнению с 18 днями в контрольной группе.

Среднее \pm стандартное отклонение длительности пребывания в стационаре составило $14,73 \pm 3,453$ в основной группе и $18,7 \pm 4,145$ в контрольной. Данные различия были статистически значимыми (анализ методом Манна-Уитни, $p = 0,0003$).

Послеоперационная госпитальная летальность в основной группе (была несколько ниже а именно в 10% , чем в контрольной 20,0%. Однако данные различия не были статистически достоверны ($p = 0,278$).

Таким образом, при традиционных подходах к нутритивной поддержке в послеоперационном периоде у экстренных хирургических больных, оперированных на тонкой кишке, частота послеоперационных осложнений в зоне операции имела место у 40,0 % пациентов, средняя длительность стационарного лечения составляла $18+3,2$ дней, частота послеоперационной летальности составляла 20,0 %. Разработанная нами экспериментальная модель реализации раннего энтерального питания при операциях на тонкой кишке у лабораторных животных позволяет оптимально обеспечить возможность энтерального питания в раннем послеоперационном периоде. Данные экспериментального исследования демонстрируют, что раннее энтеральное питание при выполнении оперативных

вмешательств на тонкой кишке способствует сокращению времени восстановления показателей белкового обмена ускоряет на 24 часа восстановление перистальтической активности ЖКТ и оптимизирует процессы репарации в области тонкокишечного анастомоза (толщина коллагенового слоя, гранулоцитарная и лимфоплазмоцитарная инфильтрация). Использование разработанной поэтапной схемы раннего энтерального питания в клинической практике у экстренных хирургических больных с резекцией тонкой кишки приводит к ускорению восстановления активной перистальтики желудочно-кишечного тракта с $66,1 \pm 6,81$ час до $22,9 \pm 4,47$ часа, $p < 0,0001$. В клинике достоверно выявлено антикатаболическое действие вводимых энтеральных нутриентов: при проведении раннего энтерального питания к 7 суткам отмечена тенденция к увеличению общего белка от исходного значения на 71,2%, в контрольной на 64,9%. К 10 суткам послеоперационного периода в основной группе данный показатель приближался к исходному, в то время как у пациентов контрольной группы к этому времени он составлял 90,7% от исходного. Кроме того, проведение поэтапной программы раннего энтерального питания у пациентов с экстренной хирургической патологией тонкой кишки заключалась в уменьшении частоты всех послеоперационных осложнений с 40% до 16,7%, что лежит в основе сокращение длительности стационарного лечения с $18,7 \pm 4,145$ до $14,73 \pm 3,453$ койко дней, $p = 0,0003$.

ВЫВОДЫ

1. При традиционных подходах к нутритивной поддержке в послеоперационном периоде у экстренных хирургических больных, оперированных на тонкой кишке, частота ранних послеоперационных осложнений в зоне оперативного вмешательства имела место у 40,0 % пациентов, средняя длительность стационарного лечения составляла $18,7 \pm 4,145$ дней, частота послеоперационной летальности регистрировалась в 20,0 %.

2. Разработанная экспериментальная модель реализации раннего энтерального питания при операциях на тонкой кишке у лабораторных животных, путем дополнительного наложения гастростомы по Витцелю с заведением зонда в двенадцатиперстную кишку с его фиксацией плотной повязкой и последующим программным введением через него питательной смеси, начиная через 2 часа после оперативного лечения позволяет оптимально обеспечить возможность полного энтерального питания в раннем послеоперационном периоде и провести достоверный сравнительный анализ результатов ее внедрения.

3. Данные экспериментального исследования демонстрируют, что раннее сбалансированное энтеральное питание при выполнении оперативных вмешательств на тонкой кишке способствует сокращению времени восстановления показателей белкового обмена до уровня нормальных значений общего белка, альбумина с 9 до 7 суток, трансферрина с 14 до 5 суток, ускоряет на 24 часа восстановление перистальтической активности ЖКТ и оптимизирует процессы репарации в области тонкокишечного анастомоза (толщина коллагенового слоя, гранулоцитарная и лимфоплазмоцитарная инфильтрация).

4. В клинике достоверно выявлено антикатаболическое действие вводимых энтеральных нутриентов: при проведении раннего энтерального питания к 7 суткам послеоперационного периода отмечена тенденция к увеличению общего белка на 71,2% от исходного значения, в контрольной - на 64,9%, к 10 суткам в основной группе данный показатель приближался к исходному, в то время как у пациентов контрольной группы к этому времени он составлял 90,7% от исходного.

5. Использование разработанной поэтапной программы раннего энтерального питания в клинической практике у экстренных хирургических больных с резекцией тонкой кишки приводит к ускорению восстановления активной перистальтики желудочно-кишечного тракта с $66,1 \pm 6,81$ час до $22,9 \pm 4,47$ часа, $p < 0,0001$.

6. Клиническая эффективность раннего энтерального питания у пациентов с экстренной хирургической патологией тонкой кишки заключалась в уменьшении частоты послеоперационных осложнений с 40% до 16,7%, что лежит в основе сокращения длительности стационарного лечения с $18,7 \pm 4,145$ до $14,73 \pm 3,453$ койко дней, $p = 0,0003$.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- 1.** Применение программы раннего энтерального питания в раннем послеоперационном периоде целесообразно начинать с введения мономерно-солевого раствора непосредственно после окончания оперативного вмешательства.
- 2.** Назначение раннего энтерального питания у экстренных больных с резекцией тонкой кишки активизирует функцию желудочно-кишечного тракта к концу первых суток послеоперационного периода.
- 3.** Достоверная антикатаболическая активность раннего энтерального питания способствует уменьшению общей частоты и тяжести послеоперационных осложнений.
- 4.** Поэтапная программа раннего энтерального питания в лечении экстренных хирургических больных с патологией тонкой кишки позволит улучшить результаты лечения в сравнении с традиционной нутритивной поддержкой.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВТЭО	венозные тромбозэмболические осложнения
КТ	компьютерная томография
МНО	международное нормализованное отношение
ОАК	общий анализ крови
ОНМезК	острое нарушение мезентериального кровообращения
ОАМ	общий анализ мочи
ПТИ	протромбиновый индекс
СПОН	синдром полиорганной недостаточности
УЗИ	ультразвуковое исследование
ФКС	фиброколоноскопия
ФЭГДС	фиброэзофагогастродуоденоскопия
ЭКГ	электрокардиография

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абакумов, М.М. Руководство по неотложной хирургии органов брюшной полости / М.М. Абакумов, В.С. Савельев. – 2004. – 640 с.
2. Абакумов, М.М. Энтеральное питание у больных с язвенными и постожоговыми рубцовыми стриктурами пищевода и выходного отдела желудка / М.М. Абакумов, Л.Н. Костюченко // Хирургическая гастроэнтерология. - 2009. - № 2. С. 76-82.
3. Абдоминальная хирургическая инфекция. Российские национальные рекомендации/Под редакцией академика РАН Б.Р. Гельфанда, академика РАН А.И. Кириенко, профессора Н.Н. Хачатрян, М: Московское информационное агенство, 2018.
4. Абдулжалилов, М.К. Пути повышения эффективности назоинтестинального дренирования у больных с кишечной непроходимостью и перитонитом / М.К. Абдулжалилов // Хирургия. Журнал им. НИ Пирогова. – 2003. – № 4. – С. 39-42.
5. Агаев, Э.К. Несостоятельность швов кишечных анастомозов у больных после экстренной и неотложной резекции кишки / Э.К. Агаев // Хирургия. Журнал им. НИ Пирогова. – 2012. – № 1. – С. 34-37.
6. Агаев, Э.К. Профилактика несостоятельности швов анастомоза после неотложной резекции кишечника / Э.К. Агаев // Клиническая хирургия. – 2009. – № 3-С. – С. 19-23.
7. Алтиев, Б.К. Проблемы диагностики и лечения острой спаечной тонкокишечной непроходимости / Б.К. Алтиев, Ш.К. Аталжанов, Ш.Б. Исабаев // Вестник экстренной медицины. – 2010. – № 1. – С. 88-91.
8. Анализ эндоскопических вмешательств у больных с кишечными стомами / М.В. Тимербулатов [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2012. – Т. 93, № 5. – С. 720-725.
9. Атаев, С. Острые нарушения мезентериального кровообращения: Материалы международного хирургического конгресса «Новые технологии в медицине» / С. Атаев, М. Абдулаев // Ростов-на-Дону.–20. – 2005. – Т. 5, № 37. – С. 8.

10. Бабкова, И.В. Ультразвуковая диагностика нарушения внутривенного кровотока при острой тонкокишечной непроходимости с помощью доплерографии / И.В. Бабкова, Л.Б. Мишукова, С.Е. Ларичев // Медицинская визуализация. – 2000. – № 3. – С. 5-9.
11. Багдасаров, В.В. Острые сосудистые болезни кишечника (острая интестинальная ишемия) / В.В. Багдасаров, Е.А. Багдасарова, А.А. Атаян // Москва: Первый ГМУ им. ИМ Сеченова. – 2014. – С. 17.
12. Баешко, А.А. Причины и особенности поражений кишечника и его сосудов при остром нарушении брыжеечного кровообращения / А.А. Баешко, С.А. Климук, В.А. Юшкевич // Хирургия. – 2005. – Т. 4. – С. 57-63.
13. Баснаев, У. И. Программа ускоренного выздоровления- fast - track хирургия / У. И. Баснаев, В. Ю. Михайличенко, Н. Э. Каракурсаков // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2017. – Т. 2. – № 1. – С. 54-67.
14. Безопасность и преимущества раннего перорального питания в рамках программы fast-track среди пациентов, перенесших гастрэктомию по поводу рака желудка / Р. В. Павлов, К. О. Тимофеева, М. А. Черных, В. Н. Данилин // Сибирский онкологический журнал. – 2022. – Т. 21. – № 2. – С. 81-87. – DOI 10.21294/1814-4861-2022-21-2-81-87.
15. Битюков, С.Л. Результаты лечения острого мезентериального тромбоза в условиях общехирургического стационара / С.Л. Битюков, В.В. Демиденко // Морфологический альманах имени ВГ Ковешникова. – 2019. – Т. 17, № 1. – С. 3-6.
16. Важные аспекты хирургической тактики при ущемленных паховых грыжах / Б. В. Сигуа, С. В. Петров, В. П. Земляной [и др.] // Альманах Института хирургии им. А.В.Вишневского. – 2017. – № S1. – С. 610-612.
17. Вовк, А.В. Пути оптимизации лечения больных с острым нарушением артериального кровоснабжения кишечника / А.В. Вовк. – Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования, 2009. – 116 с.

18. Возможности интервенционной радиологии и системного тромболиза в диагностике и лечении острого нарушения мезентериального кровообращения / Д.В. Юшкевич [и др.] // Военная медицина. – 2012. – № 2. – С. 136-138.
19. Выбор метода формирования превентивной кишечной стомы после резекции прямой кишки: протокол проспективного многоцентрового рандомизированного клинического исследования / П.В. Царьков [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2017. – Т. 27, № 2. – С. 102-110.
20. Гарелик, П.В. Диагностические и лечебные проблемы острого нарушения мезентериального кровообращения / П.В. Гарелик, О.И. Дубровщик, Г.Г. Мармыш // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2011. – № 4. – С. 3-7.
21. Гривенко, С.Г. Вариант формирования однорядного кишечного анастомоза: опыт применения / С.Г. Гривенко, П.А. Резанов // Мир медицины и биологии. – 2015. – Т. 11, № 1. – С. 21-23.
22. Давыдов, Ю.А. Инфаркт кишечника и хроническая мезентериальная ишемия / Ю.А. Давыдов. – Медицина, 1997. – 204 с.
23. Диагностика ишемических повреждений кишечника при некоторых острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости / В. М. Тимербулатов, Ш. В. Тимербулатов, Р. Б. Сагитов [и др.] // Креативная хирургия и онкология. – 2017. – Т. 7. – № 3. – С. 12-19. – DOI 10.24060/2076-3093-2017-7-3-12-19.
24. Доброквашин, С.В. Некоторые аспекты лечения больных с острой кишечной непроходимостью / С.В. Доброквашин, Д.Е. Волков, А.Г. Измайлов // Вестник современной клинической медицины. – 2014. – Т. 7, № 5. – С. 53-55.
25. Ерпулева, Ю. В. Эффективность раствора глутамина в парентеральном питании у пациентов с хирургической патологией / Ю. В. Ерпулева, Ю. И. Кучеров, С. Р. Адлейба // Российский вестник детской хирургии,

- анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 8. – № 3. – С. 60-66. – DOI 10.30946/2219-4061-2018-8-3-60-66.
26. Ерюхин, И.А. Кишечная непроходимость : Рук. для врачей : 2 изд., перераб. и доп. / И.А. Ерюхин, В.П. Петров, М.Д. Ханевич. – СПб. и др.: Питер. – 1999. – 443 с. – ISBN 5-88782-313-5 с.
27. Ерюхин, И.А. Хирургия гнойного перитонита / И.А. Ерюхин // *Consilium medicum*. – 2003. – Т. 5, № 6. – С. 337-341.
28. Ибадильдин, А.С. Хирургические болезни / А.С. Ибадильдин. – Алматы, 2012. – 162 с.
29. Ибадильдин, А.С. Рихтеровское ущемление паховой грыжи / А.С. Ибадильдин, Г.И. Шарунов // *Вестник Казахского Национального медицинского университета*. – 2016. – № 4. – с. 201-202.
30. Игнатович, И.Н. Острая непроходимость верхней брыжеечной артерии с массивным некрозом тонкой кишки / И.Н. Игнатович, О.П. Пашкевич // *Хирургия. Журнал им. НИ Пирогова*. – 2008. – № 12. – С. 56-57.
31. Качина, Ю.А. Интраоперационные ошибки определения жизнеспособности тонкой кишки при выполнении ее резекции в связи с острой кишечной непроходимостью / Ю.А. Качина // *Военно-медицинский журнал*. – 2010. – Т. 331, № 12. – С. 46.
32. Кашибадзе, К.И. Ретроспективный анализ результатов лечения больных с диагнозом инфаркт кишечника и построение стандарта действия / К.И. Кашибадзе // *Анналы хирургии*. – 2006. – № 5. – С. 48-53.
33. Клиническое наблюдение острой сосудистой недостаточности кишечника на фоне хронической интоксикации. Возможности КТ / Е. С. Суслина, М. В. Ростовцев, Н. В. Нуднов [и др.] // *Медицинская визуализация*. – 2019. – Т. 23. – № 3. – С. 77-81. – DOI 10.24835/1607-0763-2019-3-77-81.
34. Клиническое наблюдение эндоваскулярного лечения острой мезентериальной ишемии на фоне проводимой антикоагулянтной терапии (клиническое наблюдение) / А. З. Шарафеев, А. Ф. Халирахманов, А. И.

- Алхазуров, Э. А. Газиев // Диагностическая и интервенционная радиология. – 2019. – Т. 13. – № 2. – С. 74-79. – DOI 10.25512/DIR.2019.13.2.09.
35. Ключко, Д. А. Причины летальности при остром нарушении мезентериального кровообращения / Д. А. Ключко, В. Е. Корик // Актуальные вопросы военной клинической медицины : Материалы научно-практической интернет-конференции с международным участием, Минск, 05–15 февраля 2019 года / Под редакцией В.Я. Хрыщановича, В.Г. Богдана. – Минск: Белорусский государственный медицинский университет, 2019. – С. 159-160.
36. Компьютерная томография и КТ-ангиография в диагностике острого нарушения мезентериального кровообращения / А.И. Хрипун [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2012. – Т. 18, № 2. – С. 53-58.
37. Кононенко, Н.Г. Возможности диагностики и лечения больных острыми нарушениями мезентериального кровообращения / Н.Г. Кононенко, А.М. Степанченко, Л.Г. Кашенко // Международный хирургический конгресс «Новые технологии в хирургии»: Сб. трудов. Ростов н/Д. – 2005. – С. 380.
38. Коррекция ишемических и реперфузионных повреждений тонкой кишки при острой кишечной непроходимости неопухолевого генеза: пособия для врачей. / Санкт-Петербургский Государственный НИИ скорой помощи им. проф. И.И. Джанелидзе. – СПб., 2008. – С. 43.
39. Кригер, А.Г. Диагностика и лечение острой спаечной тонкокишечной непроходимости : Хирургия / А.Г. Кригер, И.Л. Андрейцев, В.А. Горский. – 2001. – Т. 7. – С. 25-29.
40. Лейдерман, И.Н. Нутритивная поддержка в отделении реанимации и интенсивной терапии / И.Н. Лейдерман, А.В. Николенко, О.Г. Сивков // Стандартные алгоритмы и протоколы: Учеб.–метод. пособие. М. – 2010. – 39 с.
41. Лутфуллин, С. И. Возможности применения методики fast-track в абдоминальной хирургии / С. И. Лутфуллин, М. А. Дмитриев, Н. К. Трутнева // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины : Материалы 77-й международной научно-практической конференции

- молодых ученых и студентов, Волгоград, 24–27 апреля 2019 года. – Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет, 2019. – С. 159-160. – EDN ZJESWK.
42. Луфт, В.М. Значение энтерального питания больных в хирургической гастроэнтерологии / В.М. Луфт // Уральский мед. журн. – 2004. – № 5. – С. 29-36.
43. Манафов, С. С. Эффективность КТ в диагностике и определения лечебной тактике при кишечной непроходимости / С. С. Манафов, Н. Р. Хасаева, А. Н. Мустафаев // Современные достижения азербайджанской медицины. – 2022. – № 1. – С. 201-206.
44. Марченко, С.В. Рекомендовано к изданию на заседании Ученого совета ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» протокол № 12 от 23.12. 2019 г. / С.В. Марченко, Ю.Н. Доценко. – 2019. – С. 49.
45. Махрамов, У. Т. Хирургическое лечение больных с ущемленными вентральными грыжами: требование к выполнению (обзор литературы) / У. Т. Махрамов, Б. Б. Набиев // Достижения науки и образования. – 2022. – № 4(84). – С. 84-91.
46. Мильдзихов, Г.У. Ишемические нарушения как фактор несостоятельности анастомозов / Г.У. Мильдзихов, М.К. Пагиева // Харьковская хир. школа. – 2008. – № 2. – С. 202-203.
47. Мисиев, Д. Х. Энтеральная недостаточность в патогенезе острой кишечной непроходимости и методы ее коррекции (обзор литературы) / Д. Х. Мисиев, И. С. Малков // Поволжский онкологический вестник. – 2022. – Т. 13. – № 1(49). – С. 61-66.
48. Многофакторный анализ результатов экстренной резекции тонкой кишки / Е.А. Корымасов [и др.] // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 1-4. – С. 998-1001.
49. Несостоятельность анастомозов при операциях по поводу рака сигмовидной и прямой кишки: частота возникновения, пути улучшения результатов / В.В. Дарвин [и др.] // Колопроктология. – 2018. – № 2S. – С. 39-39.

50. Обоснование техники формирования тонко-и толстокишечных стом с лечебной целью у больных с острой кишечной непроходимостью и перитонитом / В.И. Белоконев [и др.] // Креативная хирургия и онкология. – 2017. – № 3. – С. 36-42.
51. Общие принципы хирургического лечения ущемленных грыж брюшной стенки / А.С. Ермолов [и др.] // Медицинский альманах. – 2009. – № 3. – С. 23-28.
52. Однорядный кишечный шов как мера профилактики несостоятельности кишечных анастомозов в неотложной хирургии / А. И. Мусаев, М. К. Жаманкулова, Б. О. Сайфулаев, К. И. Ниязбеков // Вестник Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева. – 2020. – № 5-6. – С. 49-55.
53. Опыт использования краткосрочной программы преабилитации в протоколе ERAS в колоректальной хирургии / А. Д. Новикова, В. А. Панафидина, О. А. Тен [и др.] // Белые ночи 2020 : тезисы VI Петербургского международного онкологического форума, Санкт-Петербург, 25–28 июня 2020 года. – Санкт-Петербург: Вопросы онкологии, 2020. – С. 19.
54. Организация хирургической помощи больным с послеоперационным распространенным перитонитом / В.Г. Лубянский [и др.] // Медицина в Кузбассе. – 2012. – № 3. – С. 11-14.
55. Особенности формирования энтеро-энтероанастомоза в условиях перитонита / В.Ф. Зубрицкий [и др.] // Хирургия. Журнал им. НИ Пирогова. – 2009. – № 12. – С. 25-28.
56. Острая кишечная непроходимость (методические рекомендации) / И.В. Маев [и др.] // Доказательная гастроэнтерология. – 2013. – № 1. – С. 36-51.
57. Острая мезентериальная ишемия: подходы к диагностике и оперативному лечению / С.А. Ярощук [и др.] // Медицина в Кузбассе. – 2018. – № 2. – С. 35-42.
58. Панов, В.А. Острые окклюзионные нарушения мезентериального кровообращения-результаты лечения в общехирургическом стационаре /

- В.А. Панов, А.И. Безносков // Международный хирургический конгресс «Новые технологии в хирургии»: Сб. трудов. Ростов н/Д. – 2005. – С. 382.
59. Пасечник, И. Н. Клинические риски в отделении реанимации и интенсивной терапии: как обстоят дела с энтеральным питанием? / И. Н. Пасечник, А. А. Щучко, Е. И. Скобелев // Анестезиология и реаниматология (Медиа Сфера). – 2022. – № 2. – С. 80-86. – DOI 10.17116/anaesthesiology202202180.
60. Петров, В.П. Кишечная непроходимость / В.П. Петров. – ил., 1989. – 288 с.
61. Покровский, А.В. Острая мезентериальная непроходимость // Клиническая ангиология: Руководство. Т. 2 / А.В. Покровский, В.И. Юдин. – М.: Медицина. – 2004. – 888 С. - ISBN 5-225-04857-9 с.
62. Прогнозирование и профилактика избыточного спайкообразования у пациентов с острой кишечной непроходимостью неопухолевого генеза / П.М. Лаврешин [и др.] // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2012. – Т. 5, № 1. – С. 65-70.
63. Программа СКАТ (Стратегия Контроля Антимикробной Терапии) при оказании стационарной медицинской помощи: Российские клинические рекомендации / Под ред. С.В. Яковлева, Н.И. Брико, С.В. Сидоренко, Д.Н. Проценко. - М.: ООО Типография «АМАПРЕСС», 2018.
64. Программированные релапаротомии в лечении острой окклюзии верхней брыжеечной артерии / А.И. Хрипун [и др.] // Хирургия. – 2009. – Т. 12. – С. 34-37.
65. Прохоров, Г.П. Двухрядный прецизионный кишечный шов в условиях перитонита и характеристика регенерации межкишечных анастомозов / Г.П. Прохоров, А.В. Сидоров, А.О. Шайхелисламова // Анналы хирургии. – 2008. – № 5. – С. 59-62.
66. Раннее энтеральное питание в комплексе интенсивной терапии / Ж. Б. Бошкочев, К. С. Джузумалиева, И. Г. Алтухова [и др.] // Медицина Кыргызстана. – 2018. – № 5. – С. 41-43.
67. Резниченко, А. М. Острое нарушение мезентериального кровообращения: нерешенные проблемы в диагностике и лечении / А. М. Резниченко, В. Ю.

- Михайличенко, А. Г. Бутырский // Таврический медико-биологический вестник. – 2022. – Т. 25. – № 2. – С. 198-204.
68. Результаты лечения больных с вентральными грыжами осложненными кишечной непроходимостью / Т.И. Тамм [и др.] // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. – 2008. – Т. 8, № 1-2 - С. 21-22.
69. Репин, М. В. Раннее начало энтерального зондового питания в лечении и профилактике послеоперационных моторно-эвакуаторных нарушений желудка и кишечника / М. В. Репин, А. В. Николенко // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2019. – № 7(167). – С. 34-39. – DOI 10.31146/1682-8658-esg-167-7-34-39.
70. Роль обструктивной резекции в лечении острой кишечной непроходимости, осложненной некрозом кишки / С. А. Ярошук, А. И. Баранов, А. Г. Короткевич, Л. Ю. Каташева // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2022. – Т. 25. – № 2(81). – С. 135-141. – DOI 10.52581/1814-1471/81/15.
71. Роль раннего энтерального питания в профилактике послеоперационной кишечной недостаточности / М. В. Петрова, М. Ф. Накаде, М. Н. Сторчай [и др.] // Медицинский алфавит. – 2017. – Т. 2. – № 17(314). – С. 54-55.
72. Российские клинические рекомендации по острой неопухолевой кишечной непроходимости // Хирургия. - 2021. - С.29-31.
73. Самойлов, М.А. Об исходах ущемления грыж / М.А. Самойлов, М.М. Карпов, Т.П. Мажара // Вести хир. – 1975. – № 1. – С. 135-138.
74. Современные возможности и перспективы организации неотложной ангиохирургической помощи больным с острой мезентериальной ишемией / В. В. Дарвин, К. В. Мазайшвили, Н. В. Климова [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2019. – Т. 14. – № 2. – С. 89-93. – DOI 10.25881/BPNMSC.2019.80.36.019.
75. Современные подходы к энтеральному питанию в интенсивной терапии / М. М. Поцхверия, Ю. С. Гольдфарб, В. А. Маткевич, А. А. Рык // Неотложная

- медицинская помощь. Журнал им. Н.В. Склифосовского. – 2021. – Т. 10. – № 1. – С. 108-121. – DOI 10.23934/2223-9022-2021-10-1-108-121.
76. Сухаруков, А.С. Нерешенные вопросы диагностики острых нарушений мезентериального кровообращения / А.С. Сухаруков, Д.В. Нарезкин // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2020. – Т. 25, № 1. – С. 40-42.
77. Тенденции в оказании помощи больным с грыжами за период 1995-2005 годы в Самарской области / В.И. Белоконев [и др.] // Вестник герниологии (сборник научных статей). – 2006. – № 2. – С. 37-42.
78. Тимербулатов, Ш.В. Острое нарушение мезентериального кровообращения / Ш.В. Тимербулатов, А.Р. Гафарова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2020. – Т. 15, № 2. – С. 78-84 – ISBN: 1999-6209.
79. Тимофеев, М. Многолетний опыт применения неотложных видеолапароскопических вмешательств при острой спаечной тонкокишечной непроходимости / М. Тимофеев, С. Шаповальянц, С. Ларичев // Сборник тезисов XI съезда хирургов Российской Федерации. – 2011. – № 336-337. – С. 51.
80. Тотчиев, Г.Ф. Спаечная болезнь: физиологические аспекты, механизмы предупреждения / Г.Ф. Тотчиев // Эффективная фармакотерапия. – 2013. – Т. 28. – С. 18-21.
81. Умбетжанов, Е. У. Протокол ускоренного восстановления после операции (eras) при резекции Толстого кишечника. Обзор / Е. У. Умбетжанов, Е. Ш. Мусин, Н. Е. Есеналин // Медицина (Алматы). – 2018. – № 4(189). – С. 131-135.
82. Фатхутдинов, И.М. Полипропиленовые эндопротезы в хирургии ущемленных послеоперационных вентральных грыж : Казанский медицинский журнал / И.М. Фатхутдинов. – 2012. – Т. 93, № 3. – С. 541-544.
83. Фомин, А.В. Критерии диагностики нарушения мезентериального кровообращения / А.В. Фомин, М.О. Русецкая // Материалы Международного хирургического конгресса “Новые технологии в хирургии. – 2005. – С. 383.

84. Хаджибаев, А.М. Диагностика и лечение острой кишечной непроходимости / А.М. Хаджибаев, Н.А. Ходжимухамедова, Ф.А. Хаджибаев // Казанский медицинский журнал. – 2013. – Т. 94, № 3. – С. 377-381.
85. Хирургическая тактика при ущемленных послеоперационных вентральных грыжах, осложненных кишечной непроходимостью / М.М. Миннуллин [и др.] // Практическая медицина. – 2016. – Т. 1, № 4 (96). С. 130-133.
86. Хрипун, А.И. Эндovasкулярные вмешательства в лечении острой ишемии кишечника / А.И. Хрипун, А.Б. Миронков, С.Н. Шурыгин // Хирургия. – 2015. – № 7. – С. 62-64.
87. Шапошников, В.И. К вопросу острого нарушения мезентериального кровообращения / В.И. Шапошников // Фундаментальные исследования. – 2006. – № 1. – С. 42-32-ISBN: 1812-7339.
88. Экспериментальное обоснование раннего энтерального питания при резекции тонкой кишки / Е.А. Краснов [и др.] // Вестник СурГУ. Медицина. – 2019. – № 4. – С. 94-102.
89. Эндovasкулярная хирургия острого артериального нарушения мезентериального кровообращения: подходы к лечению / А. И. Хрипун, А. Б. Миронков, А. Д. Прямиков [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2020. – № 3. – С. 61-66. – DOI 10.17116/hirurgia202003161.
90. Этапное хирургическое лечение с временной лапаростомией у больных послеоперационным перитонитом / А.Н. Жариков [и др.] // Московский хирургический журнал. – 2015. – № 1. – С. 10-14.
91. Юлдашев, М.Х. Выбор тактики хирургического лечения ущемленных вентральных грыж / М.Х. Юлдашев, М.П. Тожибоев, Ш.С. Хамидов // Вестник экстренной медицины. – 2013. – № 3. – С. 190.
92. Current results of open revascularization for chronic mesenteric ischemia: a standard for comparison / W.M. Park [и др.] // Journal of vascular surgery. – 2002. – Vol. 35, № 5. – P. 853-859.
93. A Clinical Pathway to Accelerate Recovery After Colonic Resection: / L. Basse [et al.] // Annals of Surgery. – 2000. – Vol. 232, N 1. – P. 51-57.

94. A comparison of endovascular revascularization with traditional therapy for the treatment of acute mesenteric ischemia / Z.M. Arthurs [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2011. – Vol. 53, N 3. – P. 698-705.
95. A systematic review to assess cost effectiveness of enhanced recovery after surgery programmes in colorectal surgery / D.P. Lemanu [et al.] // *Colorectal Dis*. – 2014. – Vol. 16, N 5. – P. 338-346.
96. Acosta, S. Epidemiology of Mesenteric Vascular Disease: Clinical Implications / S. Acosta // *Seminars in Vascular Surgery*. – 2010. – Vol. 23, N 1. – P. 4-8.
97. Acute mesenteric ischemia / B. Arroja [et al.] // *Rev. esp. enferm. dig*. – 2010. – Vol. 102, N 5. – P. 327-328.
98. Acute superior mesenteric venous thrombosis results in high rates of readmission and morbidity / E. Andraska [et al.] // *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. – 2020. – Vol. 8, N 5. – P. 748-755.
99. Adhesive Postoperative Small Bowel Obstruction: Incidence and Risk Factors of Recurrence After Surgical Treatment: A Multicenter Prospective Study / J.-J. Duron [et al.] // *Annals of Surgery*. – 2006. – Vol. 244, N 5. – P. 750-757.
100. Anastomotic Complications Associated with Stapled Versus Hand-Sewn Anastomosis / S. Worrell [et al.] // *Journal of Surgical Research*. – 2010. – Vol. 161, N 1. – P. 9-12.
101. Assessment of patients with acute mesenteric ischemia: multislice computed tomography signs and clinical performance in a group of patients with surgical correlation / F. Zandrino [et al.] // *Minerva Gastroenterol Dietol*. – 2006. – Vol. 52, N 3. – P. 317-325.
102. Bologna Guidelines for Diagnosis and Management of Adhesive Small Bowel Obstruction (ASBO): 2010 Evidence-Based Guidelines of the World Society of Emergency Surgery / F. Catena [et al.] // *World J Emerg Surg*. – 2011. – Vol. 6, N 1. – P. 5.
103. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world

- society of emergency surgery ASBO working group / R.P.G. ten Broek [et al.] // *World J Emerg Surg.* – 2018. – Vol. 13, N 1. – P. 24.
104. Borisenko, V.B. Role and place of ultrasonography in diagnostics of adhesive intestinal obstruction / V.B. Borisenko, A.N. Kovalev, T.A. Denysiuk // *Wiad Lek.* – 2020. – Vol. 73, N 1. – P. 83-86.
105. Clinical spectrum and surgical management of acute mesenteric ischaemia in Singapore / S. Sreedharan [et al.] // *Singapore Med J.* – 2007. – Vol. 48, N 4. – P. 319-323.
106. Computed Tomography Diagnosis of Ischemia and Complete Obstruction in Small Bowel Obstruction: A Systematic Review / R. Mallo [et al.] // *Journal of Gastrointestinal Surgery.* – 2005. – Vol. 9, N 5. – P. 690-694.
107. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy / K. Mortensen [et al.] // *British Journal of Surgery.* – 2014. – Vol. 101, N 10. – P. 1209-1229.
108. Cortese, B. Acute mesenteric ischemia: Primary percutaneous therapy / B. Cortese, U. Limbruno // *Cathet. Cardiovasc. Intervent.* – 2010. – Vol. 75, N 2. – P. 283-285.
109. Czechowski, J. Conventional Radiography and Ultrasonography in the Diagnosis of Small Bowel Obstruction and Strangulation / J. Czechowski // *Acta Radiol.* – 1996. – Vol. 37, N 1P1. – P. 186-189.
110. Debus, E.S. Akute intestinale Ischämie / E.S. Debus, H. Diener, A. Larena-Avellaneda // *Chirurg.* – 2009. – Vol. 80, N 4. – P. 375-388.
111. Determinants of mortality and treatment outcome following surgical interventions for acute mesenteric ischemia / P. Kougiyas [et al.] // *Journal of Vascular Surgery.* – 2007. – Vol. 46, N 3. – P. 467-474.
112. Diagnostic Accuracy and Time-Saving Effects of Point-of-Care Ultrasonography in Patients With Small Bowel Obstruction: A Prospective Study / K.S. Boniface [et al.] // *Annals of Emergency Medicine.* – 2020. – Vol. 75, N 2. – P. 246-256.

113. Diagnostic Accuracy of Ultrasound in the Diagnosis of Small Bowel Obstruction / S. Tamburrini [et al.] // *Diagnostics*. – 2019. – Vol. 9, N 3. – P. 88.
114. Diagnostic et prise en charge des ischémies mésentériques aiguës / A. Dewitte [et al.] // *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. – 2011. – Vol. 30, N 5. – P. 410-420.
115. Diagnostic Value of Procalcitonin Levels in Acute Mesenteric Ischemia / Y. Karaca [et al.] // *Balkan Med J*. – 2015. – Vol. 32, N 3. – P. 291-295.
116. DiBello, J.N. Sliding Myofascial Flap of the Rectus Abdominus Muscles for the Closure of Recurrent Ventral Hernias: / J.N. DiBello, J.H. Moore // *Plastic & Reconstructive Surgery*. – 1996. – Vol. 98, N 3. – P. 464-469.
117. Endovascular Therapy for Acute Mesenteric Ischemia: An NSQIP Analysis / B.C. Branco [et al.] // *The American Surgeon*. – 2015. – Vol. 81, N 11. – P. 1170-1176.
118. Endovascular Treatment of an Acute Superior Mesenteric Artery Occlusion following Failed Surgical Embolectomy / S. Yilmaz [et al.] // *J Endovasc Ther*. – 2003. – Vol. 10, N 2. – P. 386-391.
119. Enhanced Recovery After Surgery Pathway in Patients Undergoing Pancreaticoduodenectomy / M. Braga [et al.] // *World J Surg*. – 2014. – Vol. 38, N 11. – P. 2960-2966.
120. Enhanced Recovery After Surgery Programs Versus Traditional Care for Colorectal Surgery: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials / C.-L. Zhuang [et al.] // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2013. – Vol. 56, N 5. – P. 667-678.
121. Enhanced Recovery Program in Colorectal Surgery: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials / M. Greco [et al.] // *World J Surg*. – 2014. – Vol. 38, N 6. – P. 1531-1541.
122. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery / A. Weimann [et al.] // *Clinical Nutrition*. – 2017. – Vol. 36, N 3. – P. 623-650.

123. Factores predictivos de necrosis masiva intestinal en la isquemia mesentérica aguda / M.A. Acosta-Mérida [и др.] // Cirugía Española. – 2007. – Vol.81, № 3. – P. 144-149.
124. Falkensammer, J. Surgical and medical management of mesenteric ischemia / J. Falkensammer, W.A. Oldenburg // Curr Treat Options Cardio Med. – 2006. – Vol. 8, N 2. – P. 137-143.
125. Fast MR imaging and the detection of small-bowel obstruction. / F. Regan [et al.] // American Journal of Roentgenology. – 1998. – Vol. 170, N 6. – P. 1465-1469.
126. Fast-track recovery programme after pancreatoco- duodenectomy reduces delayed gastric emptying / G. Balzano [et al.] // British Journal of Surgery. – 2008. – Vol. 95, N 11. – P. 1387-1393.
127. Feasibility of laparoscopy for small bowel obstruction / E. Farinella [et al.] // World J Emerg Surg. – 2009. – Vol. 4, N 1. – P. 3.
128. Freeman, A.J. Damage control surgery and angiography in cases of acute mesenteric ischaemia / A.J. Freeman, J.C. Graham // ANZ Journal of Surgery. – 2005. – Vol. 75, N 5. – P. 308-314.
129. Geissler. Intestinale Ischämie – Internistische Sicht / Geissler // Praxis. – 2006. – Vol. 95, N 44. – P. 1713-1716.
130. Gillis, C. Promoting Perioperative Metabolic and Nutritional Care / C. Gillis, F. Carli // Anesthesiology. – 2015. – Vol. 123, N 6. – P. 1455-1472.
131. Global disease burden of conditions requiring emergency surgery / B. Stewart [et al.] // British Journal of Surgery. – 2013. – Vol. 101, N 1. – P. e9-e22.
132. Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations / J. Nygren [et al.] // Clinical nutrition. – 2012. – Vol. 31, N 6. – P. 801-816.
133. Guidelines for pre- and intra-operative care in gynecologic/oncology surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations — Part I / G. Nelson [et al.] // Gynecologic Oncology. – 2016. – Vol. 140, N 2. – P. 313-322.

134. Handsewn or stapled esophagogastric anastomoses after esophagectomy for cancer: meta-analysis of randomized controlled trials / J.D. Urschel [et al.] // *Diseases of the Esophagus*. – 2001. – Vol. 14, N 3-4. – P. 212-217.
135. Helical CT Signs in the Diagnosis of Intestinal Ischemia in Small-Bowel Obstruction / M. Zalcman [et al.] // *American Journal of Roentgenology*. – 2000. – Vol. 175, N 6. – P. 1601-1607.
136. Hellinger, J.C. Evaluating Mesenteric Ischemia with Multidetector-Row CT Angiography / J.C. Hellinger // *Techniques in Vascular and Interventional Radiology*. – 2004. – Vol. 7, N 3. – P. 160-166.
137. Herbert, G.S. Acute and Chronic Mesenteric Ischemia / G.S. Herbert, S.R. Steele // *Surgical Clinics of North America*. – 2007. – Vol. 87, N 5. – P. 1115-1134.
138. Hollerweger, A. Bowel Obstruction: Sonographic Evaluation / A. Hollerweger, M. Wüstner, K. Dirks // *Ultraschall in Med*. – 2015. – Vol. 36, N 03. – P. 216-238.
139. Horton, K.M. Multidetector CT angiography in the diagnosis of mesenteric ischemia / K.M. Horton, E.K. Fishman // *Radiologic clinics of North America*. – 2007. – Vol. 45, N 2. – P. 275-288.
140. Identification of Risk Factors for Perioperative Mortality in Acute Mesenteric Ischemia / M.A. Acosta-Merida [et al.] // *World J. Surg*. – 2006. – Vol. 30, N 8. – P. 1579-1585.
141. Imaging Bowel Obstruction: A Comparison Between Fast Magnetic Resonance Imaging and Helical Computed Tomography / D.P. Beall [et al.] // *Clinical Radiology*. – 2002. – Vol. 57, N 8. – P. 719-724.
142. Imaging of Acute Mesenteric Ischemia Using Multidetector CT and CT Angiography in a Porcine Model / D. Rosow [et al.] // *Journal of Gastrointestinal Surgery*. – 2005. – Vol. 9, N 9. – P. 1262-1275.
143. Implementing a structured Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol reduces length of stay after abdominal hysterectomy / L. Wijk [et al.] // *Acta Obstet Gynecol Scand*. – 2014. – Vol. 93, N 8. – P. 749-756.

144. Inflammatory and Immune Responses to Surgery and Their Clinical Impact / W. Alazawi [et al.] // *Annals of Surgery*. – 2016. – Vol. 264, N 1. – P. 73-80.
145. Intestinal ischemia: comparison of plain radiographic and computed tomographic findings. / E.C. Lund [et al.] // *RadioGraphics*. – 1988. – Vol. 8, N 6. – P. 1083-1108.
146. Ischémie aiguë du mésentère : apports de l'imagerie en coupes / E. Delhom [et al.] // *Journal de Radiologie*. – 2011. – Vol. 92, N 12. – P. 1060-1071.
147. Jang, T.B. Bedside ultrasonography for the detection of small bowel obstruction in the emergency department / T.B. Jang, D. Schindler, A.H. Kaji // *Emergency Medicine Journal*. – 2011. – Vol. 28, N 8. – P. 676-678.
148. Kehlet, H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation / H. Kehlet // *British Journal of Anaesthesia*. – 1997. – Vol. 78, N 5. – P. 606-617.
149. Lal, S. Review article: intestinal failure / S. Lal, A. Teubner, J.L. Shaffer // *Aliment Pharmacol Ther*. – 2006. – Vol. 24, N 1. – P. 19-31.
150. Laparoscopic adhesiolysis for small bowel obstruction / A. Nagle [et al.] // *The American Journal of Surgery*. – 2004. – Vol. 187, N 4. – P. 464-470.
151. Linas, V. Strangulated hernia: DOES shorter time to the operating room reduce the occurrence of intestinal necrosis? / V. Linas // *West Kazakhstan Medical Journal*. – 2022. – No 1(64). – P. 38-45. – DOI 10.24412/2707-6180-2022-64-38-45.
152. L-Lactate After Embolization of the Superior Mesenteric Artery / S. Acosta [et al.] // *Journal of Surgical Research*. – 2007. – Vol. 143, N 2. – P. 320-328.
153. Lock, G. Acute mesenteric ischemia: classification, evaluation and therapy / G. Lock // *Acta Gastroenterol Belg*. – 2002. – Vol. 65, N 4. – P. 220-225.
154. Mamode, Ian Pickford, Paul Leiberma, N. Failure to Improve Outcome in Acute Mesenteric Ischaemia: Seven Year Review / N. Mamode, Ian Pickford, Paul Leiberma // *The European Journal of Surgery*. – 1999. – Vol. 165, N 3. – P. 203-208.

155. Manual of fast track recovery for colorectal surgery / N. Francis [et al.] // *annals.* – 2013. – Vol. 95, N 1. – P. 85-85.
156. Marincek, B. Nontraumatic abdominal emergencies: acute abdominal pain: diagnostic strategies / B. Marincek // *Eur Radiol.* – 2002. – Vol. 12, N 9. – P. 2136-2150.
157. McLeod, R. Biphasic computed tomography with mesenteric evaluation of acute mesenteric ischemia / R. McLeod, T. Lindsay, M. o`Malley // *Can J Surg.* – 2005. – Vol. 48, N 6. – P. 491-493.
158. Mesenteric Ischemia: Still a Deadly Puzzle for the Medical Community / M. Stamatakos [et al.] // *Tohoku J. Exp. Med.* – 2008. – Vol. 216, N 3. – P. 197-204.
159. Mesenteric revascularization: management and outcomes in the United States, 1988-2006 / M.L. Schermerhorn [et al.] // *Journal of Vascular Surgery.* – 2009. – Vol. 50, N 2. – P. 341-348.
160. Morbidity and mortality after bowel resection for acute mesenteric ischemia / P.K. Gupta [et al.] // *Surgery.* – 2011. – Vol. 150, N 4. – P. 779-787.
161. Mortality after acute primary mesenteric infarction: a systematic review and meta-analysis of observational studies / F. Adaba [et al.] // *Colorectal Dis.* – 2015. – Vol. 17, N 7. – P. 566-577.
162. Mouret, P. Laparoscopic surgery / P. Mouret, C. Geles, // *Lysis of Adhesions.* – 1994. – Vol. 44. – P. 484-498.
163. Mucha, P. Small Intestinal Obstruction / P. Mucha // *Surgical Clinics of North America.* – 1987. – Vol. 67, N 3. – P. 597-620.
164. Multisection spiral CT in the diagnosis of adhesive small bowel obstruction: the value of CT signs in strangulation / W. Liu [et al.] // *Clinical Radiology.* – 2021. – Vol. 76, N 1. – P. 75.e5-75.e11.
165. National prospective cohort study of the burden of acute small bowel obstruction / M.J. Lee [et al.] // *BJS Open.* – 2019. – Vol. 3, N 3. – P. 354-366.
166. Noncontrast MRI of acute abdominal pain caused by gastrointestinal lesions: indications, protocol, and image interpretation / A. Inoue [et al.] // *Jpn J Radiol.* – 2021. – Vol. 39, N 3. – P. 209-224.

167. Non-strangulated adhesive small bowel obstruction: CT findings predicting outcome of conservative treatment / J. Kim [et al.] // *Eur Radiol.* – 2021. – Vol. 31, N 3. – P. 1597-1607.
168. Outcomes of Revascularized Acute Mesenteric Ischemia in the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program Database / W.B. Newton [et al.] // *The American Surgeon.* – 2011. – Vol. 77, N 7. – P. 832-838.
169. Pancreaticoduodenectomy: ERAS recommendations / K. Lassen [et al.] // *Clinical Nutrition.* – 2013. – Vol. 32, N 5. – P. 870-871.
170. Pearce, W.H. The Use of Infrared Photoplethysmography in Identifying Early Intestinal Ischemia / W.H. Pearce // *Arch Surg.* – 1987. – Vol. 122, N 3. – P. 308.
171. Playforth, R.H. Mechanical Small Bowel Obstruction: A Plea for Earlier Surgical Intervention / R.H. Playforth, J.B. Holloway, W.O. Griffen // *Annals of Surgery.* – 1970. – Vol. 171, N 5. – P. 783-788.
172. Plodr, M. [Fast track in surgery] / M. Plodr, A. Ferko // *Rozhl Chir.* – 2005. – Vol. 84, N 11. – P. 557-560.
173. Polyethylene glycol solution as an oral contrast agent for MRI of the small bowel in a patient population / D.A. McKenna [et al.] // *Clinical Radiology.* – 2006. – Vol. 61, N 11. – P. 966-970.
174. Radiologic Findings of Abdominal Polyarteritis Nodosa / K.N. Jee [et al.] // *American Journal of Roentgenology.* – 2000. – Vol. 174, N 6. – P. 1675-1679.
175. Ravitch, M.M. Technics of Staple Suturing in the Gastrointestinal Tract: / M.M. Ravitch, F.M. Steichen // *Annals of Surgery.* – 1972. – Vol. 175, N 6. – P. 815-837.
176. Revascularization of the superior mesenteric artery alone for treatment of intestinal ischemia / M.I. Foley [et al.] // *Journal of Vascular Surgery.* – 2000. – Vol. 32, N 1. – P. 37-47.

177. Risk factors, complications and survival after upper abdominal surgery: a prospective cohort study / E.K. Aahlin [et al.] // *BMC Surg.* – 2015. – Vol. 15, N 1. – P. 83.
178. Ritz, J.-P. Akute mesenteriale Ischämie / J.-P. Ritz, H.J. Buhr // *Chirurg.* – 2011. – Vol. 82, N 10. – P. 863-870.
179. Sakari, T. Mechanisms of adhesive small bowel obstruction and outcome of surgery; a population-based study / T. Sakari, M. Christersson, U. Karlbom // *BMC Surg.* – 2020. – Vol. 20, N 1. – P. 62.
180. Sensitivity and Specificity of CT and Its signs for Diagnosis of Strangulation in Patients with Acute Small Bowel Obstruction / A.K. Jha [et al.] // *JNMA J Nepal Med Assoc.* – 2014. – Vol. 52, N 193. – P. 735-744.
181. Shatila, A.H. Current status of diagnosis and management of strangulation obstruction of the small bowel / A.H. Shatila, B.E. Chamberlain, W.R. Webb // *The American Journal of Surgery.* – 1976. – Vol. 132, N 3. – P. 299-303.
182. Silva, A.C. Small Bowel Obstruction: What to Look For / A.C. Silva, M. Pimenta, L.S. Guimaraes // *RadioGraphics.* – 2009. – Vol. 29, N 2. – P. 423-439.
183. Sise, M.J. Mesenteric Ischemia: The Whole Spectrum / M.J. Sise // *Scand J Surg.* – 2010. – Vol. 99, N 2. – P. 106-110.
184. Small bowel obstruction: a review of 264 cases and suggestions for management. / A.A. Deutsch [et al.] // *Postgraduate Medical Journal.* – 1989. – Vol. 65, N 765. – P. 463-467.
185. Small-Bowel Obstruction: State-of-the-Art Imaging and Its Role in Clinical Management / D.D.T. Maglinte [et al.] // *Clinical Gastroenterology and Hepatology.* – 2008. – Vol. 6, N 2. – P. 130-139.
186. Smith, G.A. Mechanical intestinal obstructions; a study of 1,252 cases / G.A. Smith, J.F. Perry, E.G. Yonehiro // *Surg Gynecol Obstet.* – 1955. – Vol. 100, N 6. – P. 651-660.
187. Staib. Intestinale Ischämie – Chirurgische Sicht / Staib // *Praxis.* – 2006. – Vol. 95, N 44. – P. 1717-1721.

188. Stapled Versus Hand-Sewn Anastomoses in Emergency Intestinal Surgery: Results of a Prospective Randomized Study / F. Catena [et al.] // *Surgery Today*. – 2004. – Vol. 34, N 2. – P. 123-126.
189. Stapled versus handsewn intestinal anastomosis in emergency laparotomy: A systemic review and meta-analysis / D.N. Naumann [et al.] // *Surgery*. – 2015. – Vol. 157, N 4. – P. 609-618.
190. Steenhagen, E. Enhanced Recovery After Surgery: It's Time to Change Practice! / E. Steenhagen // *Nutr Clin Pract*. – 2016. – Vol. 31, N 1. – P. 18-29.
191. Success of microvascular surgery; repair mesenteric injury and prevent short bowel syndrome: a case report / U. Aydin [et al.] // *BMC Emerg Med*. – 2007. – Vol. 7, N 1. – P. 11.
192. Survival rate and prognostic factors in patients with intestinal failure / I. Vantini [et al.] // *Digestive and Liver Disease*. – 2004. – Vol. 36, N 1. – P. 46-55.
193. Tendler, D.A. Acute intestinal ischemia and infarction / D.A. Tendler // *Semin Gastrointest Dis*. – 2003. – Vol. 14, N 2. – P. 66-76.
194. The Accuracy of Point-of-Care Ultrasound in Detecting Small Bowel Obstruction in Emergency Department / A. Pourmand [et al.] // *Emergency Medicine International*. – 2018. – Vol. 2018. – P. 1-5.
195. The intestinal infarct. Personal casistics and management of the patients / A. Biondi [et al.] // *Ann Ital Chir*. – 2010. – Vol. 81, N 4. – P. 307-310.
196. The use of oximetry in determining intestinal blood flow / P.H. MacDonald [et al.] // *Surg Gynecol Obstet*. – 1993. – Vol. 176, N 5. – P. 451-458.
197. Thompson, J. Comparison of massive vs. repeated resection leading to short bowel syndrome / J. Thompson // *Journal of Gastrointestinal Surgery*. – 2000. – Vol. 4, N 1. – P. 101-104.
198. Ultrasound Signs in the Diagnosis and Staging of Small Bowel Obstruction / S. Tamburrini [et al.] // *Diagnostics*. – 2020. – Vol. 10, N 5. – P. 277.
199. Usefulness of MR Imaging for Diseases of the Small Intestine: Comparison with CT / J.-H. Kim [et al.] // *Korean J Radiol*. – 2000. – Vol. 1, N 1. – P. 43.

200. Utility of multidetector CT in an emergency setting in acute mesenteric ischemia / B. Turkbey [et al.] / *Diagnostic and interventional radiology* (Ankara, Turkey) – 2009. – Vol. 15(4) – P. 256-261.
201. Vascular assessment in small bowel obstruction: can CT predict requirement for surgical intervention? / B. Ferris [et al.] // *Abdom Radiol.* – 2021. – Vol. 46, N 2. – P. 517-525.
202. Vicente, D.C. Acute mesenteric ischemia: / D.C. Vicente, A. Kazmers // *Current Opinion in Cardiology.* – 1999. – Vol. 14, N 5. – P. 453.
203. Yang, Y. Role of interleukin-18 in the development of acute pulmonary injury induced by intestinal ischemia/reperfusion and its possible mechanism / Y. Yang, S. Chen, X. Ge // *J Gastroenterol Hepatol.* – 2007. – Vol. 22, N 2. – P. 253-260.
204. Zins, M. Adhesive Small Bowel Obstruction: Predictive Radiology to Improve Patient Management / M. Zins, I. Millet, P. Taourel // *Radiology.* – 2020. – Vol. 296, N 3. – P. 480-492.