

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

*На правах рукописи*



Поповцев Максим Александрович

**Оценка эффективности HAL-RAR технологии с использованием  
ультразвуковой доплерной навигации и без ее применения в лечении  
пациентов с геморроидальной болезнью II-III стадии**

3.1.9. Хирургия

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

**Научный руководитель:**  
доктор медицинских наук  
Алекберзаде Афтандил Вагиф оглы

Москва – 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 1. ПОИСКИ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕМОРРОИДАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) .....	12
1.1. Исторические свидетельства роли геморроидальной болезни в истории человечества .....	12
1.2. Эволюция взглядов на причины развития геморроидальной болезни на фоне детального изучения гистологических характеристик заболевания .....	13
1.3. Изучение особенностей кровоснабжения геморроидальных узлов и патофизиологических аспектов развития геморроидальной болезни, как способ повысить эффективность лечения .....	18
1.4. Современная классификация геморроидальной болезни .....	22
1.5. Эволюция хирургических методик радикального лечения геморроидальной болезни.....	24
1.6. Становление и развитие методик мукопексии геморроидальных узлов и доплер-контролируемой дезартеризации геморроидальных артерий .....	26
ГЛАВА 2. ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	37
2.1. Дизайн исследования, формирование групп пациентов, критерии включения в исследование и исключения из него .....	37
2.2. Общие понятия и использованные классификации на различных этапах лечения.....	40
2.3. Программа предоперационного обследования пациентов и подготовки к операции .....	41
2.4. Программа послеоперационного наблюдения пациентов .....	42
2.5. Методы статистической обработки полученной информации.....	43
2.6. Клинические характеристики пациентов, включенных в исследование.....	44
2.7. Техника выполнения хирургических вмешательств .....	47

2.7.1. Общие принципы выполнения хирургического лечения в основной и контрольной группах .....	47
2.7.2. Техника выполнения методики HAL-RAR в контрольной группе (группа Б) с использованием комплекса «АНГИОДИН-Прокто» и одноразового аноскопа LDL-2 .....	48
2.7.3. Техника выполнения методики мануального поиска геморроидальных артерий с последующим выполнением лигирования сосудов и мукопексии.....	56
ГЛАВА 3. БЛИЖАЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ .....	60
3.1. Интраоперационные характеристики методов хирургического лечения.....	60
3.2. Непосредственные результаты, полученные в раннем послеоперационном периоде.....	65
ГЛАВА 4. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ .....	70
4.1. Оценка отдаленных результатов лечения геморроидальной болезни в сравниваемых группах на первом этапе .....	70
4.2. Оценка отдаленных результатов лечения геморроидальной болезни в сравниваемых группах на втором этапе в сроки около 18 месяцев после операции .	77
ГЛАВА 5. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ .....	81
ВЫВОДЫ.....	93
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....	94
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	95
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	96

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

Геморроидальная болезнь (ГБ) в различных ее проявлениях является не только наиболее частым основанием обращения к врачу-колопроктологу [188], но также одной из причин ухудшения качества жизни (КЖ) пациентов с временным или постоянным снижением трудоспособности [21,155].

Как правило, лечение ГБ начинают с мероприятий, направленных на изменение образа жизни и смену индивидуальных правил (привычек) посещения туалета (длительность нахождения в туалетной комнате и натуживания, поза при дефекации, регуляция частоты стула и т.п.) [21,89,116,123,137]. При таком подходе, практически в 70% случаев, удается достичь уменьшения клинических проявлений ГБ [20,89]. Однако, при отсутствии стойкого эффекта от консервативной терапии – приблизительно в 10% случаев [155] – могут потребоваться как минимально инвазивные коррекционные процедуры [124], так и радикальные хирургические вмешательства [95,166] вне зависимости от стадии заболевания [20].

В настоящее время одной из наиболее популярных и активно изучаемых методик хирургического лечения пациентов с ГБ II-IV стадии является дезартеризация геморроидальных артерий (ГА) с использованием ультразвуковой доплерной навигации (УЗДН) и последующей их шовной фиксацией в анальном канале – HAL-RAR технология [61,136]. Преимуществом ее является устранение основных проявлений ГБ, таких как выделения крови и пролапса геморроидального узла (ГУ), без их хирургического удаления. Это позволяет минимизировать болевой синдром и в кратчайшие сроки восстановить трудоспособность оперированных [21].

## **Степень разработанности темы исследования**

Многочисленные клинические исследования продемонстрировали эффективность и безопасность HAL-RAR технологии [99,199] по сравнению с традиционными хирургическими методами резекционного характера [49,157]. В то же время продолжается совершенствование инструментального обеспечения метода как с целью повышения эффективности выявления всех, в том числе и мелких ветвей ГА, так и с целью прецизионного лигирования обнаруживаемых артерий [27], что неизбежно сопровождается повышением стоимости процедуры [21]. С другой стороны, в ряде публикаций последних лет активно дискутируется вопрос о необходимости использования УЗДН для достижения эффективного устранения симптомов ГБ, учитывая тот факт, что в подавляющем большинстве наблюдений локализация ГА типична и легко определяется пальпаторно при проведении пальцевого ректального исследования [21,29,62,173]. По данным не рандомизированных [65] и рандомизированных проспективных исследований [62,173], несомненными преимуществами такого подхода к осуществлению дезартеризации и мукопексии являются его низкая стоимость и высокая эффективность.

Однако, до настоящего времени нет единого мнения о необходимости использования УЗДН для достижения клинических результатов, сопоставимых с результатами HAL-RAR технологии.

## **Цель исследования**

Сравнительная оценка непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения больных ГБ II-III стадии с использованием HAL-RAR технологии и методики пальпаторной идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией.

## **Задачи исследования**

1. Провести сравнительную оценку ближайших и отдаленных послеоперационных результатов HAL-RAR технологии и методики пальпаторной идентификации ГА с их последующим лигированием и мукопексией в устранении основных симптомов ГБ II-III стадии (пролапс узлов и кровотечение).
2. Сравнить частоту ранних и поздних послеоперационных осложнений после применения обеих методик.
3. Оценить степень выраженности послеоперационного болевого синдрома после применения сравниваемых методик.
4. Сравнить степень влияния указанных методик на КЖ пациентов с ГБ II-III стадии после перенесенной операции с использованием УЗДН и без ее применения.

## **Научная новизна исследования**

Впервые представлена новая методика хирургического лечения пациентов с ГБ II-III стадии, при выполнении которой с целью поиска и идентификации ГА проводят их пальпацию, а не УЗДН.

Впервые выполнено сравнительное исследование эффективности и безопасности выполнения HAL-RAR технологии и методики пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией.

Впервые изучены ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с ГБ II-III стадии без использования УЗДН как с оценкой клинической эффективности и безопасности процедуры, так и частоты развития ранних и поздних осложнений, интенсивности болевого синдрома и КЖ оперированных в послеоперационном периоде.

## **Теоретическая и практическая значимость работы**

На основании проведенного сравнительного анализа разработаны показания и противопоказания для выполнения методики пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией при хирургическом лечении ГБ II-III стадии. Описанные в исследовании технические приемы позволяют безопасно и эффективно выполнять разработанную методику при хирургическом лечении ГБ II-III стадии у пациентов, имеющих потребность в скорейшем возвращении к трудовой деятельности и минимизации сроков нахождения в стационаре. Полученные ближайшие и отдаленные результаты свидетельствуют об отсутствии статистически значимого различия по эффективности HAL-RAR технологии и методики пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией. Сравнение показателей болевого синдрома и КЖ в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде свидетельствует об отсутствии статистически значимого различия между HAL-RAR технологией и методикой пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией без использования УЗДН.

## **Методология и методы исследования**

Выполненная научно-исследовательская работа – это контролируемое, рандомизированное, проспективное исследование; она посвящена изучению результатов хирургического лечения пациентов с ГБ II-III стадии с использованием двух методик идентификации ГА с их последующим лигированием и мукопексией: одна методика – с применением УЗДН, а вторая – без ее использования.

Группой сравнения являлись пациенты, которым выполняли хирургическое лечение с использованием HAL-RAR технологии.

Научно-исследовательская работа выполнена на высоком научно-методическом уровне с применением высокотехнологических методов обследования и современного сертифицированного оборудования, результаты исследования основаны на клиническом материале достаточного объема.

Сбор, обработка и анализ исходных данных проведен с использованием современных статистических методов и соответствующих компьютерных программ.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Методика пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим лигированием и мукопексией является безопасным и патогенетически обоснованным подходом хирургического лечения пациентов с ГБ II-III стадии.
2. Сравнительный анализ результатов выполнения HAL-RAR технологии и методики пальпаторной идентификации ГА с их последующим лигированием и мукопексией свидетельствует о статистически значимой эффективности и безопасности в хирургическом лечении пациентов с ГБ II-III стадии в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде.
3. Предложенная методика пальпаторной идентификации ГА с их последующим лигированием и мукопексией способствует снижению интенсивности болевого синдрома и высокому КЖ после хирургического лечения пациентов с ГБ II-III стадии.
4. Использование методики пальпаторного поиска и идентификации ГА с их последующим лигированием и мукопексией не увеличивает срок госпитализации и снижает стоимость лечения пациентов с ГБ II-III стадии.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Задачи и положения, выносимые на защиту диссертации, соответствуют пункту 4 «Экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических



болезней и их внедрение в клиническую практику» паспорта научной специальности  
3.1.9. Хирургия.

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность полученных результатов исследования, обоснованность выводов диссертации основываются на репрезентативности выборки пациентов, аргументированном выборе цели и постановке задач исследования. Статистическая обработка результатов исследования проведена на основе созданной базы данных при помощи современного пакета компьютерных программ.

Результаты научно-исследовательской работы доложены и обсуждены на различных научно-практических мероприятиях: XI Международной конференции «Российская школа колоректальной хирургии» (г. Москва, 1-3 июня 2018 г), XII Международной конференции «Российская школа колоректальной хирургии» (г. Москва, 7-9 июня 2019 г).

Апробация диссертационной работы проведена на заседании кафедры хирургии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (г. Москва, 06.03.2023, протокол № 1).

### **Внедрение результатов исследования**

Методика пальпаторного поиска и идентификации ГА с их последующим лигированием и мукопексией наравне с HAL-RAR технологией внедрена в повседневную практическую работу отделений колопроктологии и онкологической колопроктологии Университетской клинической больницы №2 ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Основные научные положения, выводы и рекомендации диссертации внедрены

в учебный процесс кафедры хирургии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

### **Личный вклад автора**

Автор непосредственно участвовал в обследовании и лечении пациентов, входящих в исследование, ассистировал на представленных в диссертации хирургических вмешательствах и проводил их самостоятельно, составил обзор литературы, проанализировав отечественную и зарубежную литературу, осуществил анализ медицинской документации и провел статистический анализ полученных цифровых данных.

Диссертант участвовал в качестве автора презентаций, посвященных результатам исследования, на различных научно-практических мероприятиях.

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 3 научные статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/Перечня ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

### **Объем и структура диссертации**

Работа изложена на 117 листах компьютерного текста; состоит из введения, обзора литературы, трех глав собственных исследований, обсуждения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы. Диссертация иллюстрирована 32 рисунками и 16 таблицами. Список

литературы включает 213 источников, из которых 25 отечественных и 188 зарубежных.

Диссертационная работа является фрагментом разрабатываемой комплексной научно-исследовательской работы на тему «Улучшение результатов оперативного лечения больных пожилого и старческого возраста» (государственный регистрационный № 01.200.110414) кафедры хирургии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

# ГЛАВА 1. ПОИСКИ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕМОРРОИДАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

## 1.1. Исторические свидетельства роли геморроидальной болезни в истории человечества

Широко известное слово «геморрой» в его медицинском и анатомическом смысле стало известно человечеству еще во времена античности и состоит из двух греческих слов, вместе означающих кровь и течение (αιμορροΐς). Названию этого заболевания медицина обязана Гиппократу (около 460 г. – около 370 г. до н. э.) [72,88,110,127], описавшему актуальные в его время представления о причинах и методах лечения ГБ [72]. Несмотря на то, что европейская, а затем и мировая медицина, переняла основы знаний о природе и лечении ГБ у древних греков, исторические свидетельства указывают на то, что человечество столкнулось с данной проблемой намного раньше. Первые свидетельства присутствуют в своде законов Вавилонского царя Хаммурапи (около 2250 г. до н. э.), установившего объем вознаграждения врачу за лечение пациентов с симптомами ГБ [30]. В древнеегипетском папирусе Георга Эберса (датирован около XVI век до н. э.), также имеются рекомендации по лечению заболевания с симптомами ГБ [127]. Представляется важным указать что медицинские папирусы древнего Египта, в большинстве своем, относятся к эпохе древних царств, однако в них встречаются отсылки и упоминания к работам еще более древним, не дошедшим до наших дней, в которых согласно авторам известных папирусов были приведены более подробные сведения [39]. Данные исторические свидетельства указывают на тот факт что заболевание, известное в настоящий момент как геморрой, стало известно человечеству около 4–5 тысяч лет назад, после распространения «неолитической революции» (т.е. переходу к оседлому образу жизни и добыче пищи преимущественно путём земледелия и скотоводства) и связанных с этим изменений в

рационе питания и паттернов физической активности [147,164,210].

Одним из самых ярких и известных исторических примеров того на что способна ГБ, и как сильно она может повлиять даже на важные исторические события, являются косвенные свидетельства того что именно из-за тромбоза ГУ Наполеон Бонапарт проиграл битву при Ватерлоо [211], оказавшись неспособным сесть на коня (справедливости ради необходимо отметить о существовании альтернативной точки зрения о причинах недомогания Наполеона; предположительный урологический диагноз может свидетельствовать о развитии острого цистита) [103].

Приведенные исторические отсылки свидетельствуют о регулярном возникновении симптомов ГБ на протяжении всей задокументированной истории человечества, что согласуется с современными представлениями об анатомии и эмбриологии данной зоны. Согласно современным представлениям, геморроидальные узлы (ГУ) являются нормальным, а самое главное важным и неотъемлемым компонентом, как самой аноректальной зоны, так и физиологического механизма анальной континенции [20,101,208].

## **1.2. Эволюция взглядов на причины развития геморроидальной болезни на фоне детального изучения гистологических характеристик заболевания**

У всех здоровых людей [43,182] в подслизистом слое дистальной трети прямой кишки, над зубчатой линией, и в области анодермы у края ануса, расположены кавернозные сосудистые сплетения [20], которые в течение длительного времени оставались вне сферы интересов врачей, особенно у тех лиц, которые не имели никаких клинических проявлений ГБ (Рисунок 1). Внимание исследователей на данные анатомические образования оказалось направлено исключительно в рамках дискуссии о возможных причинах развития ГБ.

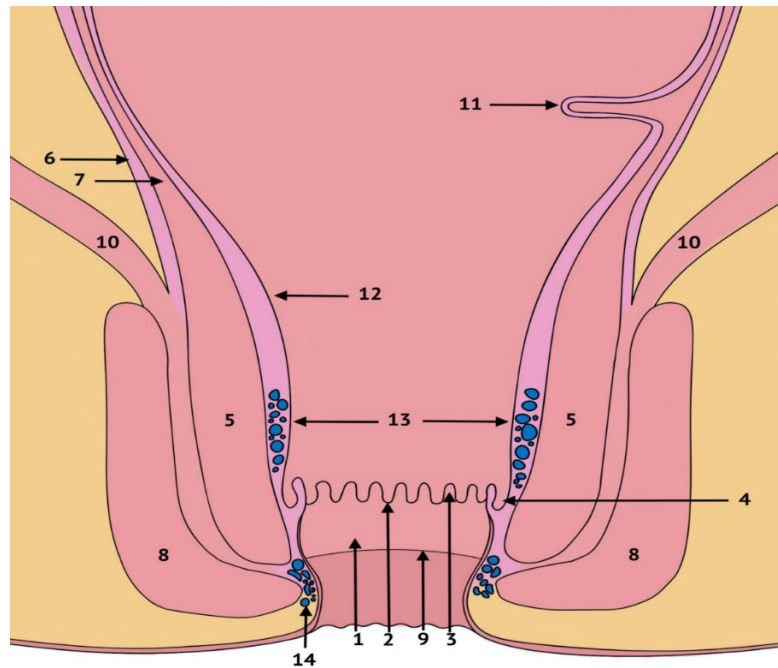


Рисунок 1 – Схематическое изображение аноректальной зоны (1 – анальный канал; 2 – зубчатая линия; 3 – продольные складки (анальные колонки) Морганьи; 4 – анальная крипта; 5 – внутренний анальный сфинктер; 6 – продольный мышечный слой прямой кишки; 7 – циркулярный мышечный слой прямой кишки; 8 – наружный анальный сфинктер; 9 – межсфинктерная борозда; 10 – мышцы леваторы; 11 – поперечная складка Хьюстона; 12 – слизистая прямой кишки; 13 – внутренние геморроидальные сплетения; 14 – наружное геморроидальное сплетение) [5]

В англоязычной литературе выделяют большое разнообразие условий, приводящих к развитию ГБ, причем деление их на предрасполагающие и производящие не производится, что обусловлено эволюцией взглядов на этиологию ГБ. В 1949 г. Васон Н.Е. одним из первых предложил список факторов риска, которые могут быть ассоциированы с развитием симптомов ГБ [37]:

- 1) наследственность,
- 2) индивидуальные анатомические особенности (аноректальной зоны),
- 3) особенности питания,
- 4) особенности профессии,
- 5) климат,
- 6) пожилой возраст,
- 7) эндокринные нарушения,

- 8) нарушения пищеварения из-за лекарств или пищи,
- 9) воспалительные заболевания кишечника,
- 10) беременность,
- 11) повышение внутрибрюшного давления (тяжелые физические нагрузки, тесная одежда, кашель, чихание, рвота, запоры).

В 1963 г., в работе Graham-Stewart C.W. [93] об этиологии развития ГБ, автор выделил всего две основные причины и одновременно разделил заболевание на две группы:

- 1) ГБ среди молодых мужчин на фоне чрезмерного натуживания при дефекации (vascular piles), приводящего к повышенному наполнению кровью геморроидальных сплетений;
- 2) ГБ среди рожавших женщин и пожилых людей обоих полов (mucosal piles), обусловленная нарушениями функции мышц анального канала.

Несмотря на несоответствие современным представлениям об эмбриологии, нормальной анатомии и функциям аноректальной зоны, в работе Graham-Stewart C.W. впервые удалось выделить взаимосвязи между возрастом, полом пациентов и преобладающими жалобами, обусловленными тем или иным вариантом течения ГБ [43,182].

Позже, в 1975 г. Graham-Stewart C.W. совместно с Burkitt D.P. постулировали, что основная причина развития ГБ – это чрезмерное натуживание на фоне плотного стула, который в свою очередь является результатом диеты с низким содержанием клетчатки [41]. Данную идею в 1975 г. поддержал Thomson W.H., который изучил 95 трупных препаратов аноректум, а также 25 образцов после выполненной геморроидэктомии. Кроме того, он сравнил полученные данные с результатами обследования 80 пациентов с выпадающими ГУ и 42 субъектов не имеющих никаких жалоб [194]. Полученные результаты позволили Thomson W.H. с одной стороны выдвинуть тезис о том, что ГУ являются нормальным анатомическим образованием, и имеются у пациентов не предъявляющих никаких жалоб, а, с другой стороны, автор

указал на имеющиеся в его распоряжении анамнестические данные о том, что именно длительный запор и необходимость чрезмерно натуживаться при дефекации, приводили к появлению симптомов ГБ – выпадающих ГУ [192,194]. Более того, понимание Thomson W.H. механизма рефлекторного расслабления мышц анального канала во время дефекации, описанного Parks A.G. [151], и изучение измененной анатомии и гистологической структуры удаляемых ГУ [50,144], позволило ему в 1979 г. ясно сформулировать основную причину выпадения ГУ на фоне хронической констипации – возникновение перерастяжения, а затем и надрывов пучков соединительной ткани, удерживающей ГУ в их естественном положении [192].

Менее известной является работа, выполненная еще в 1950 г. Gass O.C. и Adams J. [90], в которой авторы изучили 200 препаратов после выполненной геморроидэктомии. Полученные результаты позволили им детально описать микроскопическую анатомию ГБ – истончение, перерастяжение и разрывы соединительной ткани, пронизывающей ГУ. Однако авторы отвергли идею о том, что хроническое чрезмерное натуживание, на фоне плотного стула, может быть причиной развития ГБ. Более того, Gass O.C. и Adams J. описывали индивидуальные привычки посещения туалета у всех оперированных ими пациентов как абсолютно нормальные (работа вышла в 50-е годы XX века).

Впоследствии, многие клинические исследования, а также проведенный на их основании систематический обзор и мета-анализ [84], позволили подтвердить тезис о том, что одной из причин развития ГБ является чрезмерное натуживание, на фоне плотного стула [41], который в свою очередь является результатом диеты с низким содержанием клетчатки. С другой стороны, большое количество сообщений свидетельствовало, что назначение диеты, обогащенной пищевыми волокнами, может являться либо недостаточным, либо усугубляющим течение ГБ фактором [91]. Результатом научной дискуссии стал консенсус о необходимости либо комбинировать назначение диеты обогащенной клетчаткой со слабительными средствами [120], либо о необходимости выпивать достаточное количество жидкости,



размягчающей клетчатку в каловых массах [55,124].

Позднее ряд сообщений свидетельствовали о том, что диарея даже в большей степени, чем констипация, может способствовать развитию ГБ [52,117,129,209]. Объяснением таких выводов может служить единый патофизиологический механизм, приводящий к увеличению времени дефекации в неправильной позе [113,159,178], и к вовлечению в патофизиологическую цепочку дополнительного фактора, затрудняющего опорожнение крови из кавернозных телец геморроидальных сплетений.

Этот фактор был отделен от беременности и родов [93] после публикации ряда сообщений, не обнаруживших прямой зависимости между развитием клинически значимой ГБ и беременностью [129,165,188]. В частности, мультивариантный анализ в исследовании Roskus T. et al. [96] позволил в качестве факторов риска появления и прогрессирования ГБ наряду с хронической анальной трещиной выделить массу плода более 3800 гр., а также время потуг не менее 20 мин, а вовсе не сам факт беременности и родов.

В настоящий момент, благодаря изучению локальных нарушений регуляции тонуса сосудов и роли неоангиогенеза в варикозной трансформации геморроидальных сплетений [42,152], данным фактором признано повышение статического венозного давления в венах малого таза, которое может быть вызвано не только беременностью и родами, но и хронической констипацией, хронической диареей, а также другими заболеваниями, сопровождающимися повышением внутрибрюшного давления [123,129]. При подробном рассмотрении данного фактора можно сделать вывод, что он представляет собой сложную патофизиологическую цепочку [123,129], которая на фоне неэффективной позы во время дефекации и неоптимальной консистенции кишечного содержимого, способствует варикозной трансформации кавернозной ткани, формирующей геморроидальные сплетения [123,129].

Подводя итог рассмотренным работам, Aigner F. et al. [163] однозначно

сформулировали причину развития ГБ: к ней приводят в равной степени как структурные нарушения в геморроидальных сплетениях [140], так и патофизиологические нарушения микрососудистой регуляции [175]. Причинами же подобных нарушений может быть целый ряд причин, сочетающихся у каждого пациента в различных комбинациях [129].

### **1.3. Изучение особенностей кровоснабжения геморроидальных узлов и патофизиологических аспектов развития геморроидальной болезни, как способ повысить эффективность лечения**

Согласно современным представлениям [102], ГУ расположенные в подслизистом слое дистальной трети прямой кишки над зубчатой линией и в области анодермы у края ануса, содержат в себе кавернозные сосудистые сплетения [20], которые, как правило (19% наблюдений по данным Thomson H. [193]), формируют три ГУ в типичных точках: на 3 часах условного циферблата (левый латеральный), на 7 (правый задний) и на 11 часах (правый передний) [97,98] (в положении пациента на спине). Согласно исследованию Miles E. от 1919 г. [133], описавшего ГУ (“Observations upon internal piles”), данное их расположение объясняется делением правой основной ветви верхней прямокишечной артерии (ВПА) на переднюю и заднюю более мелкие ветви, с сохранением левой основной ветви в виде одного ствола [191]. Наиболее частое расположение ГУ в описанных еще Miles E. типичных точках подтвердили в дальнейшем японские авторы [26] на 137 клинических наблюдениях – это левый латеральный, правый задний и правый передний.

По данным более поздних исследований, локализация ГУ в типичных точках не всегда совпадает с локализацией терминальных ветвей верхней прямокишечной артерии [172,177,190], и может быть обусловлена наличием не крупных основных артериальных стволов, но большого количества мелких обильно анастомозирующих друг с другом сосудов. Так, патологоанатомическое исследование Schuurman J.P et al.

[172] продемонстрировало наличие многочисленных коллатералей между мелкими терминальными ветвями ГА, в области выше аноректального соединения, на фоне отсутствия крупных магистральных стволов.

Преимущественным источником кровоснабжения ГУ, по данным ряда патологоанатомических исследований, является именно ВПА [135,177,190], причем именно расположение терминальных ветвей ВПА может определять локализацию ГУ в анальном канале (наиболее часто встречающаяся – 3, 7 и 11 часов) [130,133,182]. ВПА, располагаясь позади ампулы прямой кишки, может делиться, как на два ствола (82% наблюдений), так и на 3 ствола (в 12,8% случаев) [36], которые в дальнейшем формируют терминальные ветви, кровоснабжающие ГУ [172].

Ratto C. et al. [34] в 2012 г. исследовали с использованием ТРУЗИ частоту обнаружения ВПА в разных слоях стенки нижеампулярного отдела прямой кишки на высоте от 1 до 6 см проксимальнее аноректального соединения у 50 больных. По их данным, частота обнаружения артерий, непосредственно участвующих в кровоснабжении ГУ, составила: на 6 см проксимальнее аноректального соединения – 64,3%, на 5 см – 66%, на 4 см – 66%, на 3 см – 98,3%, на 2 см – 99,3%, и в 1 см выше аноректального перехода – 99,7%. Представленный авторами анализ результатов ТРУЗИ, свидетельствует о том, что наиболее часто можно обнаружить ветви ВПА в подслизистом слое стенки кишки, начиная с 3 см проксимальнее аноректального перехода и ниже – до аноректального соединения. Артерии, обнаруженные на 6, 5 и 4 см, проксимальнее аноректального соединения, находились преимущественно в мезоректальной клетчатке, окружающей кишку, и в мышечных слоях стенки прямой кишки – в правом латеральном, правом задне-латеральном, левом задне-латеральном и в левом латеральном секторах (в положении пациента на спине) – там, где происходило деление ВПА на ее ветви.

Роль средних и нижних прямокишечных артерий (НПА) в кровоснабжении геморроидальных узлов, по результатам проведенных патологоанатомических, а также ангиографических исследований *in vivo*, является минимальной.

Shafik A., Mostafa H. в патологоанатомическом исследовании 32 анатомических препаратов [177] во всех случаях обнаружили НПА, однако средние прямокишечные артерии (СПА) были обнаружены только в 50% наблюдений. Данные, полученные Widmer O. [212], свидетельствовали об отсутствии СПА в 20,9% патологоанатомических наблюдений (всего – 39 препаратов).

В исследовании, проведенном Aigner F. [190] (в общей сложности – 43 патологоанатомических препарата, а также ТРУЗИ у 7 проктологических пациентов и 28 добровольцев), в патоморфологической части исследования ни в одном наблюдении не было обнаружено СПА. Ангиографическое исследование Vilhim T. et al. от 2013 г., проведенное на 167 мужчинах (для уточнения урологического диагноза), позволило выявить признаки наличия СПА лишь в 35,9% наблюдений [132].

Данные, полученные отечественными авторами Коротких Н.Н. и соавт. [14] при выполнении ангиографии, также свидетельствуют о том, что ветви верхней прямокишечной артерии являются основным источником кровоснабжения всех отделов прямой кишки, а также анального канала. По данным ангиографии (n=123), средние прямокишечные артерии являлись дополнительным источником кровоснабжения, причем часто наблюдалась билатеральная асимметрия с преимущественным развитием сосуда слева. Нижние прямокишечные артерии при ангиографии *in vivo* были обнаружены менее, чем в 1/3 наблюдений.

Косвенным свидетельством преимущественного пути кровоснабжения геморроидальных сплетений из ветвей ВПА, также могут являться результаты эндоскопической эмболизации (Emborrhoid), выполняемой в ряде случаев для купирования массивных геморроидальных кровотечений. Большинство имеющихся на настоящий момент публикаций, с небольшим числом наблюдений [58,74,76,168], описывают технологию эмболизации исключительно ветвей ВПА, которая полностью купирует жизнеугрожающие геморроидальные кровотечения. Отдельные публикации, посвященные данной методике, все же описывают эмболизацию СПА,

но лишь в качестве вынужденной меры, поскольку эмболизации НПА оказалось недостаточно (в 10 наблюдениях из 23 – были выявлены анастомозы между НПА и СПА) [128]. При этом лишь одна публикация, в формате case report, описывает выполнение селективной эмболизации одной СПА, при купировании жизнеугрожающего кровотечения [73].

В целом результаты современных исследований не противоречат работе Howard C.D. “Treatment of hemorrhoids” 1934 года, в которой доминирующим источником кровоснабжения прямой кишки, анального канала и ГУ были обозначены именно ветви ВПА [111].

Важной анатомической особенностью геморроидальных сплетений, помимо источника их кровоснабжения, является тот факт, что мелкие концевые артерии (улитковые артерии) формирующие ГУ, не делятся в дальнейшем на капилляры, а образуют сосудистые клубочки (кавернозные тельца) диаметром от 1 до 6 мм, соединяющиеся множественными артерио-венозными анастомозами [20,97,143,196]. Отток крови от кавернозных телец происходит в дальнейшем по мелким венулам [20,131]. Множество сосудистых клубочков, окруженных сетью капилляров и венул, находящихся между гладкомышечными волокнами (мышца Трейтца [203]) и соединительной тканью (связка Паркса [143,150,186]) представляют собой кавернозную ткань, образующую геморроидальные сплетения [213]. Анатомическое строение кавернозной ткани позволяет ей за короткий промежуток времени аккумулировать большое количество крови и увеличиваться в размерах, заполняя собой просвет анального канала, выполняя континентную функцию у здоровых лиц [20].

Основой патогенеза ГБ, согласно данным приведенных выше исследований, являются сосудистый и мышечно-дистрофический факторы, которые действуя совместно, провоцируют наполнение кавернозных тканей артериальной кровью по «улитковым артериям», а также нарушают естественный отток крови по кавернозным венулам [23]. Сосудистый фактор представляет собой нарушение регуляции тонуса

улитковых артерий и венул [42,152], что под воздействием усиления притока артериальной крови реализуется в компенсаторную, а затем и в варикозную трансформацию венул [123,129]. Нарушение оттока крови по венулам усугубляется сбросом крови по артерио-венозным анастомозам и спазмом улитковых артерий, что «запирает» кровь в кавернозных сплетениях [123,129]. К нарушению регуляции тонуса улитковых артерий и венул [42,152] приводит постепенное увеличение с возрастом диаметра терминальных ветвей верхней прямокишечной артерии, который может увеличиваться трехкратно (Aigner F., 2004) [190]. Прогрессирующие нарушения регуляции сосудистого тонуса приводит к увеличению размера кавернозных сплетений и, в комбинации с последствиями реализации мышечно-дистрофического фактора, приводят к хроническому пролабированию ГУ за пределы анального канала [20].

#### **1.4. Современная классификация геморроидальной болезни**

С клинической точки зрения, принципиальным является разделение ГБ на две подгруппы: острый и хронический геморрой [170]. К «острому» [10] геморрою относят тромбоз ГУ, который может сопровождаться их воспалением, с развитием в последующем некроза слизистой оболочки, покрывающей геморроидальные сплетения [125,145]. Подгруппа «хронического» геморроя [11] имеет несколько систем классификаций, разработанных как отечественными, так и зарубежными авторами. Наиболее распространенными являются системы Goligher J.C. [92,167] и ГНЦК [24], сравнение которых представлено в Таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение классификации хронического геморроя по системам Goligher J.C. и ГНЦК

<b>Стадия ГБ</b>	<b>Классификация ГНЦК</b>	<b>Классификация Goligher J.C.</b>
I	Кровотечение из ГУ, без выпадения ГУ	Кровотечение из ГУ, без выпадения узлов за пределы АК (допустимо пролабирование ГУ в просвет АК)
II	Выпадение внутренних ГУ с самостоятельным вправлением в АК ( $\pm$ кровотечение из ГУ)	Выпадение ГУ за пределы АК, с самостоятельным вправлением ( $\pm$ кровотечение из ГУ)
III	Выпадение внутренних ГУ с необходимостью их ручного вправления в АК ( $\pm$ кровотечение из ГУ)	Выпадение ГУ за пределы АК, с необходимостью их ручного вправления в АК ( $\pm$ кровотечение из ГУ)
IV	Постоянное выпадение внутренних ГУ и невозможность их вправления в АК ( $\pm$ кровотечение их ГУ)	Постоянное нахождение ГУ за пределами АК, которое не может быть скорректировано ручным вправлением ( $\pm$ кровотечение их ГУ)

Наиболее подробной классификацией ГБ в настоящий момент является модернизированная классификация PATE от 2006 г. (Internal Prolapse/Acute events/sphincter Tone/External prolapse) [87], которая по своей сути является персонализированной классификацией для каждого ГУ в отдельности (Таблица 2). Существует также еще одна похожая классификация, для каждого отдельного ГУ – SPHC (single pile hemorrhoid classification) [189], что в свою очередь свидетельствует о наметившейся «современной» тенденции – выбор оптимального способа воздействия на каждый ГУ в отдельности.

Историческая справедливость требует назвать автора идеи такого персонализированного подхода к каждому ГУ в отдельности: еще в 1975 г. Thomson W.H. предлагал удалять только значительно выпадающие ГУ, а остальные сохранять и использовать консервативные и малоинвазивные методики лечения ГБ [194].

Таблица 2 – Описание принципов классификации РАТЕ в персонализированном подходе к лечению ГБ

Обозначения классификации РАТЕ	Интерпретация обозначений классификации	Шкалы классификации
Р	Internal prolapse – Пролабирование ГУ в просвет АК	0) ГБ без пролабирования ГУ 1) Пролапс единичного ГУ 2) Пролапс 2 ГУ 3) Пролапс 3 ГУ 4) Циркулярный пролапс ГУ
А	Acute events – Признаки острого геморроя	0) Нет признаков острого геморроя 1) Кровотечение 2) Отек/Воспаление ГУ 3) Тромбоз ГУ
Т	Sphincter tone – Тонус анальных сфинктеров	-0) Пониженный тонус АС 0) Нормальный тонус АС +0) Повышенный тонус АС
Е	External prolapse – Степень пролапса ГУ	0) Нет увеличенных наружных ГУ 1) Единичный ГУ 2) 2 ГУ 3) 3 ГУ 4) Циркулярный пролапс наружных ГУ

### 1.5. Эволюция хирургических методик радикального лечения геморроидальной болезни

Первым и одним из известнейших способов радикального лечения ГБ стала операция детализированная Miles E. в 1919 году, представлявшая собой резекцию геморроидальных сплетений с лигированием их ножек в трех типичных точках и последующим ушиванием операционных ран [133]. Однако «золотым стандартом» на долгое время стала методика, описанная позже Milligan E.T.C., Morgan C.N. в 1937 году [134], отличавшаяся отсутствием необходимости ушивать наглухо раны в анальном канале и перианальной области. Благодаря простоте исполнения и низкой



частоте осложнений и рецидива заболевания, открытая геморроидэктомия по Milligan E.T.C и Morgan C.N. используется по настоящее время в большом количестве модификаций [38,108,195]. Однако, согласно ряду сообщений, данная методика способствует развитию грубой рубцовой ткани в зоне иссеченных ГУ, что может способствовать развитию болевого синдрома, рубцовой стриктуры анального канала, а также недостаточности анальных сфинктеров и формированию длительно незаживающих хронических ран [23,171,185]. С целью предотвращения указанных недостатков, в 1959 году Ferguson представил методику закрытой геморроидэктомии (с ушиванием операционных ран в анальном канале) [31,83], что позволило значительно уменьшить интенсивность послеоперационного болевого синдрома и незначительно сократить частоту рецидива в отдаленные сроки после операции [1].

С 1998 года, в качестве замены закрытой геморроидэктомии по методике Ferguson, широкую распространенность получила операция предложенная Longo A. [126], при которой выполняют циркулярную резекцию сегмента слизисто-подслизистого слоя нижеампулярного отдела прямой кишки с частичной резекцией ГУ с одновременным формированием скрепчного анастомоза между анальным каналом и нижеампулярным отделом прямой кишки (одновременно циркулярный нож степлера выполнял пересечение терминальных ветвей ВПА). Конечной целью данной процедуры было восстановление анатомического расположения оставшихся структур анального канала (приближенного к нормальному). Операция получила название «степлерная геморридопексия по методике Лонго» [16], и, по данным ряда исследований, приводила к меньшей интенсивности боли после операции и относительно короткому периоду возвращения пациентов к привычной деятельности, по сравнению с открытой геморридоэктомией [114,181].

С накоплением клинического опыта использования степлерной геморридопексии, все чаще стали появляться сообщения о впервые зарегистрированных осложнениях и непредвиденных эффектах, ранее неописанных после хирургического лечения геморроя – таких, как ректовагинальный свищ, абсцесс

малого таза, сепсис и абдоминальный пневмоперитонеум из-за перфорации стенки прямой кишки; стриктура анального канала, у больных возникали жалобы на ранние позывы к дефекации [20,44,48,82,153]. Данные осложнения и побочные эффекты являлись неприемлемыми для исследователей и способствовали отказу от систематического использования методики степлерной геморроидопексии и возвращению к использованию различных модификаций геморроидэктомии по Milligan и Morgan [20,115,179,180].

Поиски способов снижения болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде привели к целевому развитию малоинвазивных вмешательств, с одной стороны, а с другой – к широкому внедрению в проктологии современных электрокоагуляционных систем (Ligasure) [169], ультразвуковых коагуляционных систем [28], а также лазерной вапоризации [109,205] в лечении ГБ. Отдельное место среди таких современных методик занимает доплерометрия, с использованием узкоспециализированных ультразвуковых датчиков, являющаяся вспомогательным средством для определения локализации ГА [136].

#### **1.6. Становление и развитие методик мукопексии геморроидальных узлов и доплер-контролируемой дезартеризации геморроидальных артерий**

Шовное лигирование ГУ (мукопексия), в качестве самостоятельного хирургического метода лечения ГБ, была представлена в 1978 г. Farag А.Е. [80], который, начиная с 1967 г., провел рандомизированное клиническое исследование (в контрольной группе сравнения были пациенты после геморроидэктомии по Milligan и Morgan, всего в двух группах было 200 больных). До операции у 100% пациентов отмечался пролапс ГУ; у 80% – кровотечения; 50% жаловались на зуд и боль при дефекации. Срок наблюдения после операции составил не менее 12 месяцев. В группе мукопексии автором были представлены следующие результаты: не было отмечено рецидива пролапса ГУ, также, как ни одного случая рецидива кровотечений; у 45%

пациентов были жалобы на наличие перианальных кожных бахромок. В 1983 г. Awojobi O.A. [35] представил результаты использования данной техники с небольшими модификациями у 25 больных. Особенности лечения включали следующие аспекты: процедуру проводили в амбулаторных условиях; положение пациента на операционном столе – prone jack-knife; анестезия – лишь местная инфильтрационная; обязательное использование операционного аноскопа; накладываемые швы непременно включали поверхностные слои подлежащего сфинктера; при иссечении перианальных кожных бахромок гемостаз достигали прижатием сухой салфетки.

Срок наблюдения за оперированными больными составил от 12 до 18 месяцев, автором не было отмечено ни одного случая рецидива кровотечений и рецидива пролапса ГУ.

В 2001 г. Hussein A.M. [112] предложил современный вариант мукопексии, который заключался в наложении непрерывного обвивного шва на кавернозную ткань наружных и внутренних ГУ, и основывался на ранее опубликованных работах Farag A.E. [80], Awojobi O.A. [35] и Serdev N. [176]. В своем исследовании, включившем 40 пациентов с 2–4 стадией ГБ, Hussein A.M. представил непосредственные результаты лечения, которые отражали уровень боли по 10 бальной визуальной аналоговой шкале (ВАШ) и частоту послеоперационных осложнений. При этом 65% оперированных субъективно оценили боль в послеоперационном периоде в пределах 3–5 баллов, ее интенсивность снижались в течение 7 суток после операции у большинства больных, и сохранялись на том же уровне в течение длительного времени лишь у 25% больных. Спазм анального сфинктера был зафиксирован у 10% пациентов, имевших сопутствующую анальную трещину, а тромбоз наружных узлов и кровотечение – в 2,5% наблюдений [1]. В течение 12 месяцев наблюдения, не было отмечено признаков рецидива симптомов ГБ.

В 1995 году японские авторы Morinaga K. et al. впервые предложили для ликвидации избыточного кровоснабжения в системе геморроидальных сплетений проводить доплер-контролируемую дезартеризацию внутренних ГУ [136]. Предложенная методика позволяла использовать таргетную дезартеризацию ГА, для чего был использован ультразвуковой (УЗ) аппарат с преобразователем звука и специальный аноскоп с интегрированным УЗ датчиком. После позиционирования УЗ датчика над ГА, на аппарате раздавался звуковой сигнал. Через отверстие в аноскопе, над внутренним ГУ выполняли прошивание и лигирование дистальной ветви найденной ГА [13]. Таким же образом проводили лигирование и других ГА по всей окружности анального канала [20].

Результаты, опубликованные в 2001 г. Sohn N. et al., использовавшими данную методику, подтвердили высокую эффективность нового метода и низкий уровень осложнений в ближайшем послеоперационном периоде. Шестидесяти пациентам со 2–3 стадией ГБ была выполнена дезартеризация внутренних узлов, с успешной ликвидацией геморроидальных кровотечений в 88% наблюдений. Из послеоперационных осложнений авторами отметили развитие тромбоза наружных геморроидальных узлов (в 7% наблюдений), формирование анальной трещины (у 2% пациентов), интенсивный болевой синдром (у 8% больных). Через 30 дней после вмешательств, рецидив кровотечения зарегистрировали в 4% наблюдений [1,200].

В дальнейшем, в 2007 г. Dal Monte P.P. et al. [201], а затем в 2011 г. Faucheron J.L. et al. [65], доплероконтролируемую дезартеризацию ГА (HAL) предложили дополнять обязательной мукопексией (RAR) целью гарантированного устранения пролапса внутренних ГУ. Эта модификация (названная HAL-RAR) привела к значительному увеличению эффективности лечения у пациентов с пролапсом ГУ, как за счет ликвидации притока артериальной крови к ГУ, так и в связи с обязательной их фиксацией в анальном канале, воздействуя, тем самым, и на сосудистый, и на механический факторы развития заболевания [1].

Обнадеживающие результаты апробации новой методики послужили поводом для проведения в дальнейшем множества исследований, результаты которых были отражены в систематизированных обзорах [20].

Обзор, опубликованный Giordano P. et al. в 2009 г. [198], основан на наблюдениях за оперированными пациентами от 6 недель до 79 мес. Он включил 17 исследований (1 рандомизированное) с общим числом больных – 1996. При этом 223 пациента ранее перенесли лигирование латексными кольцами, 322 – склеротерапию, 13 – криотерапию, 2 – степлерную геморроидопексию, 3 – геморроидэктомию по Milligan и Morgan. Распределение пациентов по стадиям ГБ было следующим: 1 ст. – 2%; 2 ст. – 36,3%; 3 ст. – 57,4%; 4 ст. – 14,6%. В раннем послеоперационном периоде было зарегистрировано 3 жизнеугрожающих кровотечения (трансфузия эритроцитной взвеси, хирургическое лечение). Повторное выполнение процедуры HAL-RAR потребовалось в 27 наблюдениях (рецидив пролапса ГУ в раннем послеоперационном периоде). Анализу подверглись результаты с временем наблюдения не менее 12 месяцев со следующим результатом: рецидив пролапса ГУ – 9% (96/1065); рецидив кровотечений – 7,8% (89/1145); жалобы на боль во время дефекации сохранились у 4,7% (53/1123).

Обзор, опубликованный в 2013 г. Pucher P.H. et al. [45], основывался на сроках наблюдения от 6 недель до 60 мес., включил 28 рандомизированных исследований (всего 2904 пациентов). Распределение больных по стадиям ГБ было следующим: 1 ст. – 0,1%; 2 ст. – 21%; 3 ст. – 63,3%; 4 ст. – 16%. Ряду больных, включенных исследований, помимо самой процедуры HAL-RAR также провели дополнительное иссечение анальной трещины, подкожно-подслизистого свища, а также перианальных кожных бахромок. Общая частота осложнений в раннем послеоперационном периоде варьировала от 0,6 до 38%. Тромбоз наружных ГУ был отмечен в 1,5–3,6% наблюдений, интенсивный болевой синдром – в 2–38% случаях, послеоперационное кровотечение – у 0,9–29% пациентов, формирование хронической анальной трещины – в 0,6–10,3% наблюдений. Общая частота рецидива

симптомов ГБ составляла от 3 до 60%. При этом, по удельному весу рецидива на долю 3 стадии ГБ болезни пришлось от 9 до 31% случаев возврата симптомов болезни, 4 стадии – от 6,6 до 60% всех случаев рецидива. В общей сложности 73,1% рецидива среди больных 4 стадией ГБ представляли собой повторно возникший пролапс геморроидальных узлов, в то время как рецидив кровотечения отмечался лишь в 22,8–26,9% случаях [20].

В одном из исследований Wilkerson P.M. et al. [59] частота рецидива симптомов ГБ составила 60% за 30 месяцев наблюдения (число больных составило 113); в то же время 86% отметили значительное уменьшение выраженности симптомов ГБ. В работе Avital S. et al. [86] с самым продолжительным периодом наблюдения (от 5 лет; число пациентов – 100), частота рецидива среди больных второй стадией ГБ составила 12%, и 31% – среди тех, у кого была 3 стадия. В ряде рассмотренных публикаций от 2 до 24% ранее оперированных потребовалось повторное хирургическое лечение, которое выполнялось в объеме: лигирование латексными кольцами, склеротерапия, геморроидэктомия по Milligan и Morgan, степлерная геморроидопексия (методика Лонго), а также повторное выполнение процедуры HAL-RAR.

В то же время, в первом международном мультицентровом проспективном исследовании, проведенном Roka S. et al. в 2013 г. [54], была показана высокая эффективность HAL-RAR у пациентов с 3 и 4 стадиями геморроя. Интраоперационное кровотечение было зафиксировано в 8% наблюдений, а уровень интенсивности боли после операции по ВАШ составил максимум 4 балла во время дефекации. Кровотечение в ближайшем послеоперационном периоде возникло в 1% наблюдений, что потребовало дополнительных хирургических вмешательств; тромбоз наружных ГУ был диагностирован у 6% больных. Через 12 мес. после операции рецидив кровотечения возник у 2% пациентов с 3 стадией заболевания и у 11% больных – с 4 стадией; повторное выпадение внутренних ГУ отмечали 8% оперированных с 3 стадией и 18% – с 4 стадией ГБ [20].

Первое рандомизированное мультицентровое исследование, проведенное в 2011 г. Infantino A. et al. [156], сравнивающее эффективность степлерной геморроидопексии и HAL-RAR, показало отсутствие достоверно значимых различий в уровне послеоперационной боли ( $p=0,16$ ), необходимости приема наркотических анальгетиков ( $p=0,33$ ), частоте осложнений в ближайшем послеоперационном периоде ( $p>0,05$ ), и частоте рецидива заболевания ( $p=0,22$ ). Однако, после степлерной геморроидопексии уровень боли во время дефекации был выше, чем у пациентов после HAL-RAR ( $p=0,06$ ). При оценке отдаленных результатов ( $17\pm 0,4$  мес.) были получены достоверно значимые различия в частоте осложнений после степлерной геморроидопексии ( $p=0,028$ ), которые включали длительно сохраняющийся болевой синдром (3,4%), симптомы обструктивной дефекации (3,4%), недостаточность анального сфинктера (1,1%), периаанальный абсцесс (1,1%). Аналогичные результаты были получены другими авторами, (учитывая исключение из описания результатов лечения пациентов с 4-й стадией ГБ) [20].

В 2013 г. Denoya P.I. et al. [51], опубликовал результаты рандомизированного контролируемого исследования по изучению непосредственных результатов после закрытой геморроидэктомии и HAL-RAR. В исследование было включено 40 пациентов с 3–4 стадией ГБ. Оценку интенсивности послеоперационной боли проводили с помощью 10-балльной шкалы BPI (Brief Pain Inventory) [187]. После геморроидэктомии 64,7% пациентов отмечали максимальный уровень боли, по сравнению с 8,3% пациентов – после HAL-RAR ( $p=0,001$ ). Необходимость в постоянном приеме наркотических анальгетиков возникла у 100% пациентов первой группы в течение  $14,3\pm 18,4$  дней и у 25% – второй группы в течение  $1,1\pm 2,2$  дня ( $p=0,001$ ). Также были получены достоверные различия в интенсивности боли во время первой дефекации у 94,1% пациентов после геморроидэктомии и у 58,3% больных во второй группе ( $p=0,01$ ). Острая задержка мочеиспускания установлена в 30% наблюдений после геморроидэктомии, и в 5% случаев после HAL-RAR ( $p=0,012$ ). В 2014 г. Denoya P. et al. [53] опубликовали отдаленные (в среднем – 36

мес.) результаты рандомизированного исследования: частота рецидива после процедуры HAL-RAR составила 16,7% у пациентов с 3 и 4 стадиями заболевания, в то время как после геморроидэктомии – у 6,7% больных и только с 4-й стадией, что, однако, не составило достоверно значимых различий ( $p=0,41$ ). Кроме того, пациенты с 4-й стадией геморроя в 18,5% наблюдений после HAL-RAR обращали внимание на оставшиеся наружные ГУ, по сравнению с 3,7% больных после геморроидэктомии ( $p=0,255$ ). Достоверно значимых различий (в отдаленном периоде) в частоте осложнений ( $p=0,189$ ), интенсивности послеоперационной боли (VPI) ( $p=0,48$ ) и уровне качестве жизни (по шкале SF-12) ( $p=0,69$ ) получено, также, не было. Однако, автором зафиксированы длительно незаживающие раны (6,7%), формирование анальной трещины (6,7%) и недостаточности анального сфинктера (6,7%) после геморроидэктомии, в то время как после HAL-RAR, в указанные сроки, каких-либо осложнений зафиксировано не было ( $p=0,36$ ) [20].

В отечественной литературе также был представлен ряд работ (Шелыгин Ю.А. и соавт., 2015 [24], Загрядский Е.А. и соавт., 2010 [9], Ширяев В.Г. и соавт., 2011 [22], Госткин П.А., 2012 [8], Гаин М.Ю. и соавт., 2015 [7], Шихметов А.Н. и соавт., 2017 [25], Абрицова М.В. и соавт., 2018 [2]), которые продемонстрировали схожие показатели эффективности и безопасности методики HAL-RAR, как и в англоязычных публикациях.

Таким образом, многочисленные клинические исследования (в том числе рандомизированные), а в дальнейшем и систематизированные обзоры литературы, продемонстрировали эффективность и безопасность методики HAL-RAR по сравнению с традиционными хирургическими методиками резекционного характера. В то же время продолжается совершенствование инструментального обеспечения метода, как с целью повышения эффективности выявления ГА, так и с целью прецизионного лигирования обнаруживаемых артерий. С одной стороны это неизбежно сопровождается повышением стоимости одноразовых расходных



материалов и самой процедуры, а с другой – как минимум свидетельствует о несовершенстве существующего инструментального обеспечения [21].

Непосредственное сравнение методик мукопексии и HAL-RAR впервые продемонстрировал Schuurman J.P. et al. в 2012 г. [173], в двойном слепом рандомизированном проспективном клиническом исследовании. В него было включено 150 пациентов, 75 – в группе с изолированной мукопексией и 75 – в группе с HAL-RAR. Срок наблюдения составил в обеих группах не менее 6 месяцев; были получены следующие результаты: более эффективное устранение пролапса ГУ достигли в группе мукопексии ( $p=0,047$ ); а в группе HAL-RAR установлена достоверно преобладающая частота осложнений ( $p<0,0005$ ). Выводы, сделанные автором исследования, заключались в следующем:

- 1) не получено доказательств того, что использование УЗ-доплерного наведения, для поиска и лигирования ГА, приносит дополнительные положительные эффекты, по сравнению с мукопексией;
- 2) по всей видимости, УЗ-доплерное наведение не имело какого-либо отношения к положительным эффектам выполненных процедур (уменьшение симптомов ГБ), выполненных в группах сравнения.

Более того, данные, полученные Schuurman J.P., Go P.M. при сравнении особенностей васкуляризации и кровоснабжения, в зоне расположения ГУ, до и через 6 недель после выполнения стандартной процедуры HAL-RAR, свидетельствовали об отсутствии достоверных изменений [174].

Ранее, ряд авторов (Таблица 3), основываясь на работах Farag A.E. 1978 г. [80], Awojobi O.A. 1983 г. [35], Serdev N. 1990 г. [176] и Hussein A.M. 2001 г. [112], посвященных мукопексии ГУ, попытались установить результаты выполнения изолированной мукопексии ГУ без предварительного поиска и лигирования ГА, в соответствии с идеей описанной нами ранее (Farag A.E. 1978 г. [80]).

Результаты данных исследований продемонстрировали, что результаты процедуры лишь только мукопексии, без поиска и лигирования ГА несколько не

уступают по своей эффективности и безопасности более популярным хирургическим методикам.

На фоне продолжающегося внимания к изучению роли, которую занимает УЗ доплеровское наведение в суммарной эффективности результатов методики HAL-RAR [173], итальянские исследователи в 2009 г. Iachino C. et al. [104] представили стандартизированный операционный ректоскоп (система HemorPex), предназначенный для выполнения именно мукопексии ГУ (процедура MuRAL, с использованием системы HemorPex).

От ректоскопов, имевшихся на тот момент в распоряжении хирургов для выполнения стандартной методики HAL-RAR, данный комплект отличался, по сути, отсутствием интегрированного ультразвукового датчика (и основного модуля – УЗ доплера). Результаты использования новой стандартизированной методики MuRAL [138] представлены в настоящее время рядом публикаций (Tozer P. et al. 2015 г. [158]; Shimojima Y. et al. 2019 г. [77]; Pagano C. et al. 2020 г. [139]), и конкурируют со стандартной геморроидэктомией по Milligan и Morgan, оказавшись при этом даже дешевле.

Таблица 3 – Авторские модификации процедуры мукопексии ГУ

<b>Автор, год публикации</b>	<b>Авторское название мукопексии</b>
Farag A.E., 1978 [80]	Pile suture technique
Awojobi O.A., 1983 [35]	Modified pile suture technique
Serdev N., 1990 [176]	Suturing ligation without excision
Hussein A.M., 2001 [112]	Ligation-Anopexy technique
Pakravan F. et al., 2009 [149]	Transanal open hemorrhoidopexy
Iachino C. et al., 2009 [104]	HemorPex System technique
Gupta P.J. et al., 2011 [66]	Ligation and mucopexy
Voiculescu Ş. et al., 2016 [183]	Supradentate Transmucosal Hemorrhoidopexy
Pagano C. et al., 2018 [138]	Mucopexy-recto anal lifting – MuRAL technique (HemorPex System)
Omar A.A. et al., 2018 [146]	Ligation anopexy

Возможность лигирования ГА без их идентификации с помощью доплеровского датчика, опираясь лишь на результаты визуализации пульсирующих артерий в стандартных точках продемонстрировал Hussain S.M. et al. [79]. Они оперировали 70 больных и лигировали ГА под контролем глаза с последующей RAR. Через 6 месяцев 53 (75%) больных были довольны ближайшими результатами, рецидив пролапса ГУ наблюдали лишь у 1 (1,42%) пациента.

Отказ от инструментального сопровождения процедуры HAL продемонстрировали и Qamar Naqvi S.R. et al. [106], которые оперировали таким образом 97 пациентов. Через полгода после лечения 94 (96,91%) пациента были в целом удовлетворены результатами, в то время как 3 пациента (3,09%) остались не довольны последствиями процедуры. При этом у 2 (2,06%) диагностировали рецидив кровотечений, а у четырех после операции наблюдался стойкий пролапс (4,12%). Отказ в обоих исследованиях от доплероконтролируемой дезартеризации не привел к ухудшению ближайших результатов, но значительно снизил стоимость лечения. В то же время включение УЗДН ГА в план операции значительно увеличивало ее стоимость и делало ее недоступной для большинства нуждающихся в ней пациентов [68,106].

Таким образом, на фоне повсеместного использования безопасной и эффективной методики HAL-RAR [85,199], не до конца решена проблема определения места, которое должна занять мукопексия в хирургическом лечении ГБ, а также, чей вклад доминирует в эффективном лечении ГБ – мукопексии (RAR), или УЗ-контролируемой дезартеризации ГА (HAL)? Постоянный прогресс в разработке УЗ аппаратов и датчиков для выполнения процедуры HAL-RAR требует регулярного обновления материально-технической базы медицинских учреждений, и, в конце концов, опосредованно неизбежно ложится финансовым бременем на плечи самих пациентов.

Сообщения последних лет, рассмотренные в обзоре литературы, заставляют нас внимательно и со всей ответственностью изучить значение истинной роли

лигирования ГА с использованием стандартного инструментального обеспечения в суммарной эффективности методики HAL-RAR, в связи с чем и было проведено данное диссертационное исследование.

## ГЛАВА 2. ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Дизайн исследования, формирование групп пациентов, критерии включения в исследование и исключения из него

Представленное клиническое исследование является проспективным, рандомизированным, контролируемым, моноцентровым и проводилось на базе Клиники колопроктологии и малоинвазивной хирургии Университетской клинической больницы №2 Клинического центра ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), а также кафедры хирургии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) [21].

В качестве группы сравнения (контрольная группа) для оценки эффективности и безопасности впервые применяемой оригинальной методики пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим выполнением лигирования и мукопексии была использована стандартная HAL-RAR технология [100,199]. Клиническое исследование было зарегистрировано в Локальном этическом Комитете (выписка из протокола заседания №10–19 от 17.10.2018; ClinicalTrials.gov Identifier: NCT04119401) [21].

С целью проведения исследования предварительно был создан рандомизационный лист на 150 испытуемых с использованием онлайн сервиса Research Randomizer (Version 4.0) [Computer software] (Urbaniak G.C., Plous S., 2013). Итоговая величина выборки рассчитана с учетом экспертных оценок. Зачисление участников происходило в поликлиническом отделении после подписания информированного согласия. Тип рандомизации – случайное назначение (присвоение) происходило в поликлинике в день операции. О его результатах оперирующий хирург узнавал только после начала анестезии уже в операционной

[21]. Схема проспективного рандомизированного клинического исследования, соответствующая рекомендациям CONSORT(Consolidated Standards Of Reporting Trials) (<http://www.consort-statement.org/downloads/translations>), представлена на Рисунке 2.

В исследование включали пациентов старше 18 лет, мужского и женского пола, со II-III стадией ГБ. Включение пациентов в исследование происходило после подписания добровольного информированного согласия на участие в исследовании при соответствии критериям включения. Критериями исключения из исследования являлись невозможность выполнить рандомизацию по какой-либо причине, а также невозможность контакта с пациентом, начиная с момента выписки из стационара на амбулаторное наблюдение (Таблица 4).

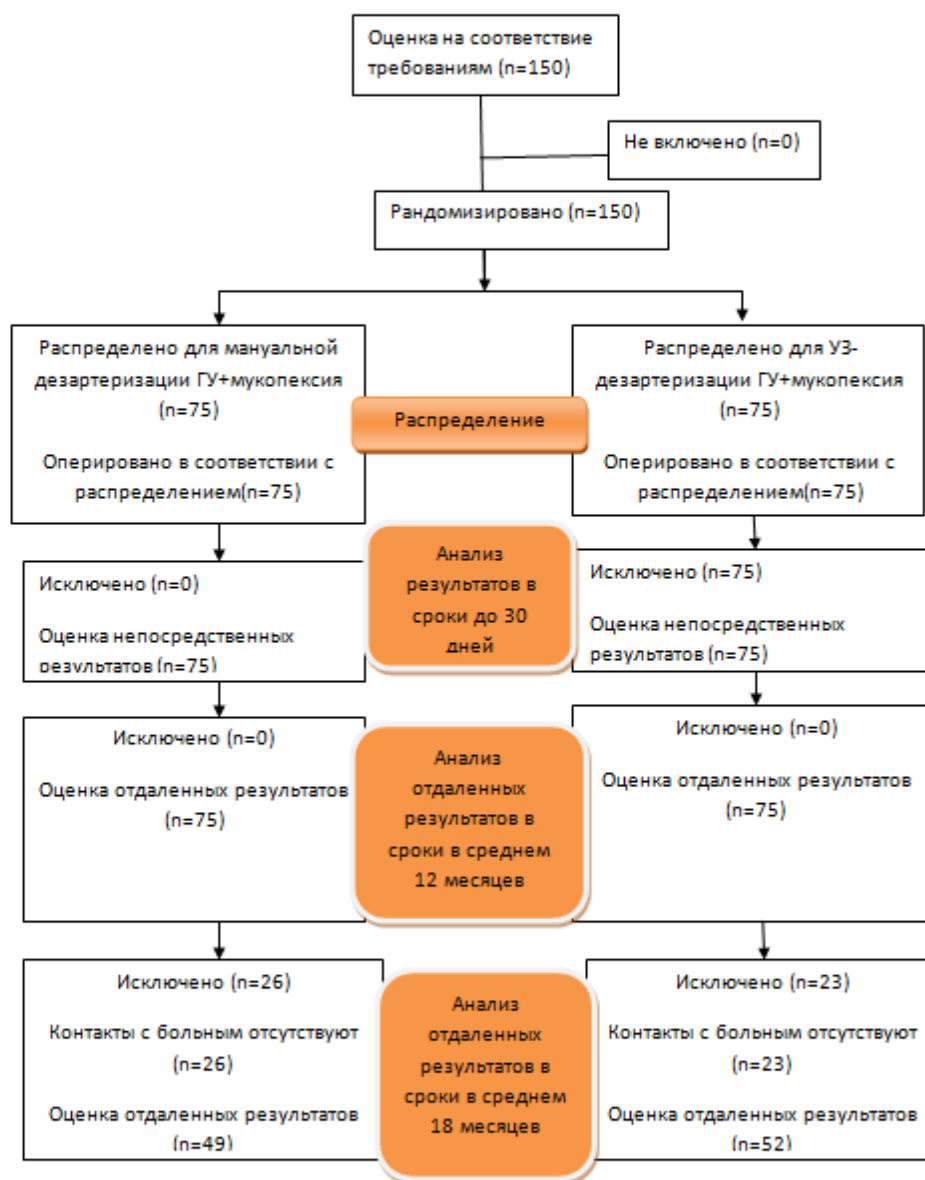


Рисунок 2 – Итоговая CONSORT-схема проспективного рандомизированного клинического исследования

В результате рандомизации были сформированы 2 группы пациентов:

- 1) основная группа (группа А): пациенты, в лечении которых была использована методика пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим выполнением их лигирования и последующей мукопексии (n=75);
- 2) контрольная группа (группа Б): пациенты, в лечении которых была применена стандартная инструментальная HAL-RAR технология (n=75).

Таблица 4 – Критерии включения и исключения при отборе пациентов

<b>Критерии включения</b>	<b>Критерии исключения</b>
1) Возраст пациента от 18 лет и старше 2) II-III стадия ГБ 3) Отсутствие в анамнезе операций (в т.ч. малоинвазивных) на анальном канале 4) Подписание добровольного информированного согласия на участие в исследовании	1) Беременность 2) Хроническая анальная трещина со спазмом сфинктера 3) Наличие аноректальных свищей 4) Отказ пациента от участия в исследовании 5) IV стадия ГБ 6) Нарушения в системе гемостаза

## **2.2. Общие понятия и использованные классификации на различных этапах лечения**

Перед принятием решения о необходимости проведения хирургического лечения устанавливали предварительный клинический диагноз по результатам предоперационного обследования на амбулаторном этапе.

Окончательный диагноз верифицировали по результатам обсуждения устного доклада лечащего врача и предоставленных фотографий промежности в положении пациента на спине и на корточках (в том числе при натуживании) на общеклинической конференции.

При установлении диагноза ГБ II-III стадии и соответствии критериям включения и исключения выполняли рандомизацию.

Диагноз формулировали в соответствии с классификацией Goligher. Например: Стадия II: Выпадение ГУ за пределы анального канала с самостоятельным вправлением ( $\pm$  периодические кровотечения из ГУ).

Стадия III: Выпадение ГУ за пределы анального канала с необходимостью их ручного обратного вправления ( $\pm$  периодические кровотечения из ГУ).



### **2.3. Программа предоперационного обследования пациентов и подготовки к операции**

Перед принятием решения о возможности проведения хирургического лечения использовали следующие методы для определения общесоматического состояния пациента, а также выявления сопутствующих заболеваний:

- 1) выяснение жалоб;
- 2) сбор анамнеза заболевания и особенностей жизни больного;
- 3) физикальное обследование;
- 4) анализы крови: общий анализ крови, биохимический анализ крови, коагулограмма, общий анализ мочи, определение группы крови и резус-фактора, выявление маркеров гемотрансмиссивных инфекций (ВИЧ, вирусного гепатита В и С, сифилиса);
- 5) ЭКГ.

При наличии соответствующих показаний (вероятные коморбидные заболевания) проводили весь необходимый комплекс дополнительных инструментальных и лабораторных исследований, а также консультацию профильных специалистов.

Пациентам старше 35 лет с жалобами на периодически возникающее выделение крови из заднего прохода в предоперационном периоде в рамках скрининга колоректального рака дополнительно назначали колоноскопию.

Подготовка прямой кишки перед выполнением операции заключалась в выполнении одной клизмы за 2 ч перед операцией, либо в самостоятельном использовании пациентом перед госпитализацией микроклизмы (Микролакс) в домашних условиях.

Хирургическое лечение у всех больных проводили под спинальной (субарахноидальной) анестезией.

## 2.4. Программа послеоперационного наблюдения пациентов

После выполнения операции при выписке из стационара всем пациентам были выданы стандартные для нашей клиники рекомендации по введению раннего послеоперационного периода в амбулаторных условиях. С момента окончания хирургического вмешательства с целью купирования боли назначали комбинированный пероральный прием 2–3 препаратов группы НПВС, принимаемых по схеме в течение 5 суток. Кроме того, давали рекомендации по диете, регуляции стула, образу жизни, регламентации физических нагрузок, длительности пребывания в положении сидя и т. д.

Запланированные фиксированные точки наблюдения за оперированными больными: первая промежуточная – контроль состояния пациента при выписке из стационара. Вторая промежуточная – осмотр в среднем через 12 месяцев после операции или внеплановое обследование при повторной госпитализации. Третья конечная точка наблюдения – оценка изучаемых параметров в среднем через полтора года после операции [6].

Послеоперационный период был разделен на 2 периода:

- 1) период в течение 30 суток после проведенного хирургического лечения – обозначали как ближайший послеоперационный (независимо от нахождения пациента в стационаре или вне его), в этот срок оценивали непосредственные результаты;
- 2) отдаленным послеоперационным периодом обозначался срок, начиная с 30 суток после проведенного хирургического лечения и до последнего зафиксированного визита пациента в клинику или контакта с ним [5].

Непосредственные результаты фиксировали в течение 30 дней после хирургического лечения. Они включали оценку эффективности выполненной процедуры (устранение или уменьшение пролапса ГУ, купирование геморроидальных кровотечений), наличие и характер послеоперационных

осложнений, интенсивность болевого синдрома с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) оценки боли [21,94,154,206]. Характер и тяжесть послеоперационных осложнений оценивали по классификации Clavien-Dindo [56].

Отдаленные результаты изучали в среднем через 12 и 18 месяцев после хирургического лечения. Выбор отдаленных сроков наблюдения – 12 месяцев и более – обусловлен тем обстоятельством, что, как правило, результаты лечения ГБ оценивают в сроки 3–6 месяцев после операции [79,106]. Тогда как неблагоприятные результаты, обусловленные рецидивом симптомов, могут появляться и нарастать в более поздние сроки.

Помимо повторной оценки эффективности выполненной процедуры, проводили оценку наличия клинических симптомов ГБ, изучали наличие и интенсивность болевого синдрома (по ВАШ), удовлетворенность пациентов проведенным хирургическим лечением (от 1 до 5 баллов) и необходимость использования лекарственной терапии ГБ [21].

## **2.5. Методы статистической обработки полученной информации**

Для проведения статистического анализа клинического материала использовали программное обеспечение компаний Microsoft Corporation – Microsoft Excel 2016 (Редмонд, штат Вашингтон, США), IBM – IBM SPSS Statistics v.23 (Армонк, штат Нью-Йорк, США). Он включал сравнение категориальных (точный тест Фишера, хи-квадрат Пирсона) и количественных (непарный критерий Стьюдента, критерий Манна-Уитни) показателей в группах, а также анализ таблиц сопряженности – для оценки относительных рисков. Все количественные показатели в работе представлены в виде среднего с ошибкой среднего. Для проверки нормальности распределения данных проводили тест на проверку распределения с помощью критериев Shapiro-Wilk в программе Stata 12.0. Статистически значимыми считались результаты, при которых значение «р» составляло величину менее, либо

равную 0,05. С целью определения достоверности результатов дополнительно рассчитывали доверительный интервал для уровня доверительной вероятности в 95% [5,32,141,204,207].

## 2.6. Клинические характеристики пациентов, включенных в исследование

В исследование проспективно включены 150 пациентов (группа А – 75 больных без использования доплер-наведения; группа Б – 75 больных с использованием методики HAL-RAR), оперированных с ноября 2017 по январь 2020 гг. Соотношение мужчин и женщин в сформированных группах не различалось ( $p=0,495$ ) и составило в группе А 40:35 (М:Ж, мужчин 53,3%); в группе Б 43:32 (М:Ж, мужчин 57,3%).

Средний возраст пациентов в группе Б был 43,1 год ( $\pm 12,44$ ; 19–72), в группе А 40,06 лет ( $\pm 9,76$ ; 23–72);  $p=0,108$ . Распределение по квартилям возраста представлено на Рисунке 3.

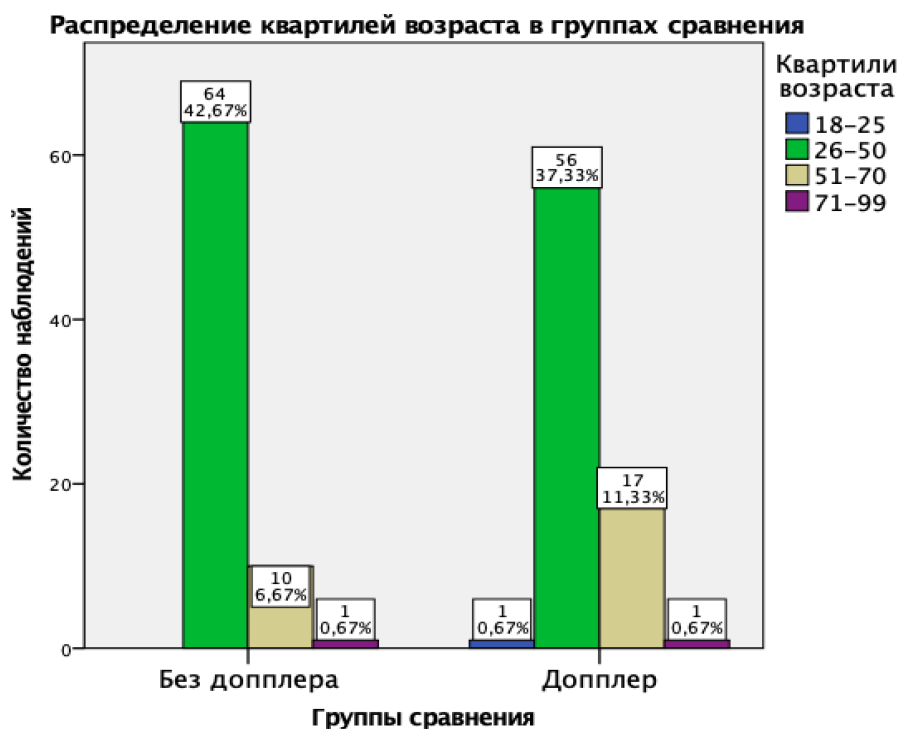


Рисунок 3 – Распределение квартилей возраста в сравниваемых группах

Средний рост пациентов в группе А составил 174,3 см ( $\pm 9$ ), в группе Б – 171,73 см ( $\pm 8,45$ ); ( $p=0,106$ ). Средняя масса тела пациентов в группе А составляла 74,14 кг ( $\pm 15,8$ ), в группе Б – 74,63 кг ( $\pm 17,5$ ); ( $p=0,87$ ). Средний индекс массы тела (ИМТ) в группе А составил 24,33 ( $\pm 4,1$ ) кг/м<sup>2</sup>, в группе Б – 25,26 ( $\pm 4,8$ ) кг/м<sup>2</sup>; ( $p=0,254$ ).

Распределение по стадиям заболевания достоверно не отличалось между группами (II или III ст.),  $p = 0,737$  (III стадия – в группе А – 47/75 (62,6%); в группе Б 45/75 (60%) и представлено на Рисунке 4.

Большинство пациентов в обеих группах при первичном обращении предъявляли жалобы на выпадение геморроидальных узлов и выделение крови при дефекации. Частота предъявляемых жалоб представлена в Таблице 5, а также на Рисунках 5 и 6.

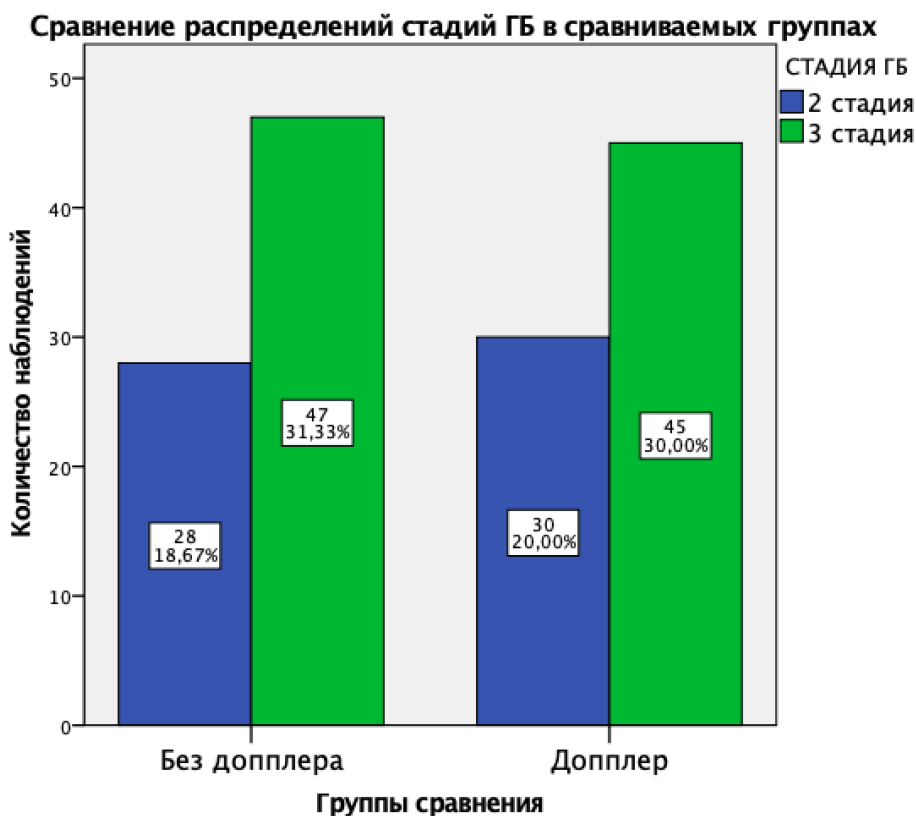


Рисунок 4 – Сравнение распределения стадий ГБ в сравниваемых группах

Таблица 5 – Жалобы больных при первичном обращении в сравниваемых группах

Первичные жалобы	Группа А – n (%)	Группа Б – n (%)	p
Выделение крови	6 (8%)	10 (13,3%)	0,43
Выпадение ГУ	15 (20%)	12 (16%)	0,67
Кровь и выпадение ГУ	20 (26,6%)	24 (32%)	0,6
Кровь, выпадение ГУ и боль	8 (10,6%)	9 (12%)	1,0
Кровь и боль	5 (6,6%)	8 (10,6%)	0,56
Боль	4 (5,3%)	1 (1,3%)	0,36
Боль и выпадение ГУ	9 (12%)	5 (6,6%)	0,4
Выпадение ГУ, как косметический дефект	1 (1,3%)	1 (1,3%)	1,0

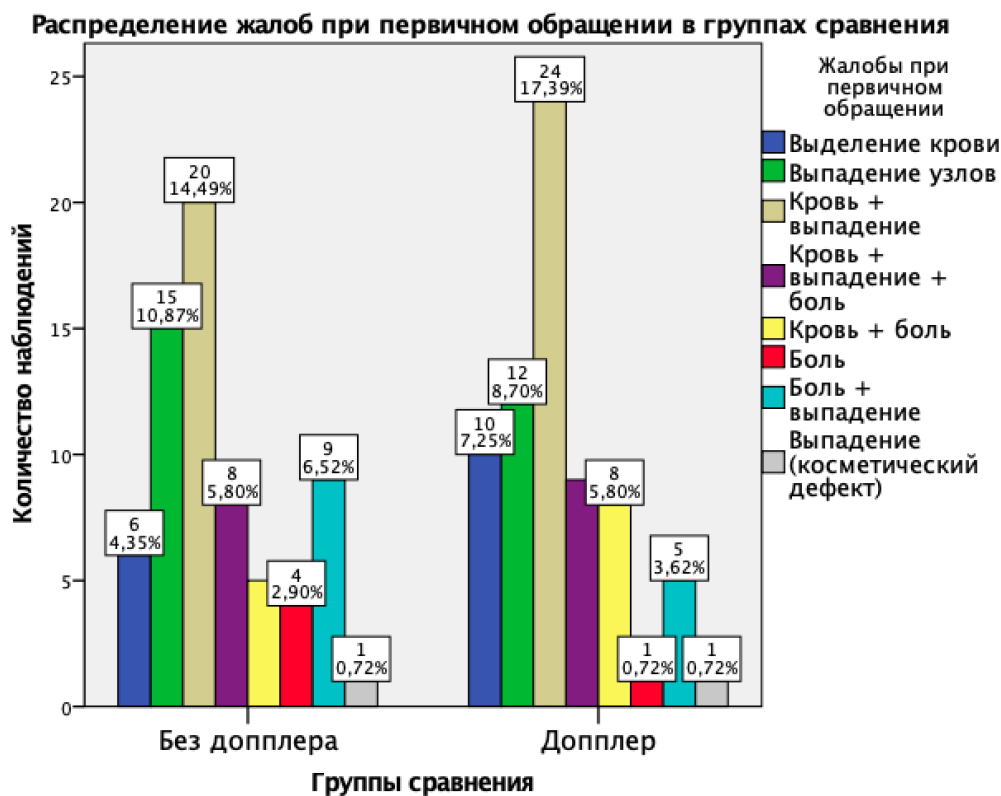


Рисунок 5 – Сравнение распределения частоты первичных жалоб в основной и контрольной группах

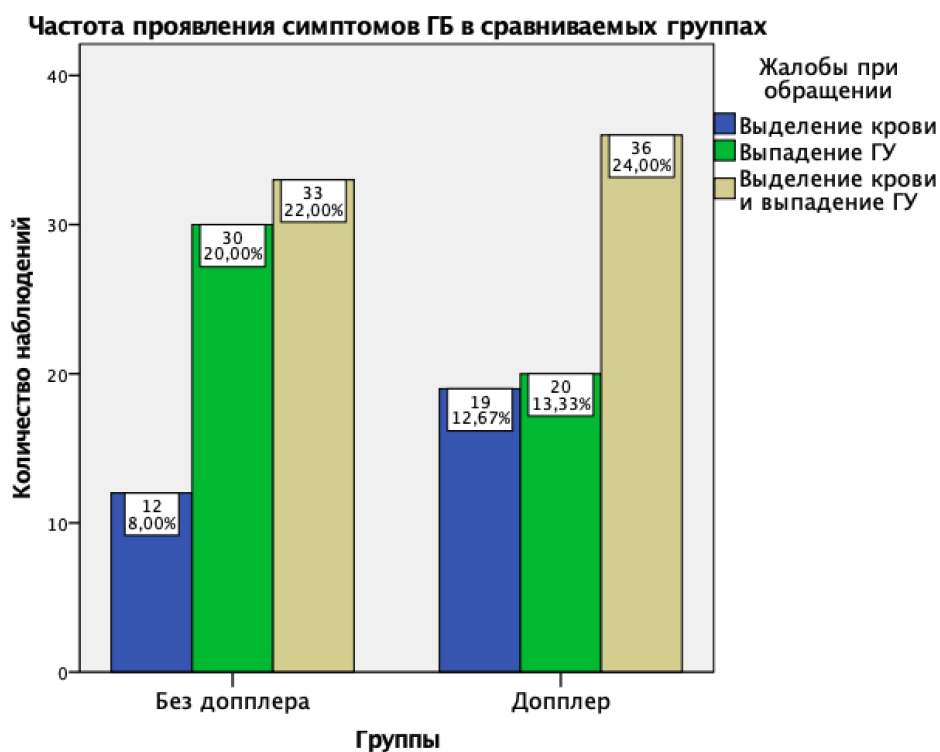


Рисунок 6 – Сравнение распределения частоты обобщенных первичных жалоб в основной и контрольной группах

## 2.7. Техника выполнения хирургических вмешательств

### 2.7.1. Общие принципы выполнения хирургического лечения в основной и контрольной группах

Все хирургические вмешательства выполняли под эпидуральной анестезией [33,47] в условиях операционной.

Операции выполняли в модифицированном положении для литотомии, с нижними конечностями лежащего на спине пациента, фиксированными на опоры по типу Lloyd-Davies [118,122]. Дополнительное внимание уделяли необходимости небольшого смещения ягодиц пациента (и ануса) за край операционного стола для облегчения доступа к анальному каналу [142], что значительно улучшало интраоперационную визуализацию и облегчало процедуру наложения швов на ГА [5].

В обеих группах в качестве шовного материала использовали полигликолидную плетеную нить (ПГА) 2/0, 70 см с иглой 5/8, 28 мм. В обеих группах «якорный» Z-образный шов [7] для лигирования ГА накладывали с обязательным захватом мышечного слоя стенки кишки для снижения риска прорезывания нити.

В соответствии с принятой в нашей клинике практики индивидуализации лечебной тактики (которая не противоречит мировому опыту [45]), помимо шовного лигирования ГА с мукопексией, при наличии показаний, выполняли различные дополнительные процедуры резекционного характера, включающие:

- удаление перианальной кожной бахромки,
- удаление единичного мануально не вправляющегося наружного ГУ,
- удаление полипа анального канала,
- иссечение хронической анальной трещины без спазма сфинктера [21].

При необходимости выполнить дополнительную резекционную процедуру, соответствующую требованиям протокола исследования, в качестве генератора использовалась энергетическая платформа ForceTriad Energy Platform с монополярным электрохирургическим инструментом Force TriVerse (Medtronic-Covidien) [21].

### **2.7.2. Техника выполнения методики HAL-RAR в контрольной группе (группа Б) с использованием комплекса «АНГИОДИН-Прокто» и одноразового аноскопа LDL-2**

Параллельно с позиционированием пациента на операционном столе и обработке операционного поля, выполняли включение аппарата «АНГИОДИН-Прокто» (Рисунок 7) и подключение одноразового стерильного ректоскопа LDL-2 с использованием съемного комплектного провода (Рисунок 8).





Рисунок 7 – Одноразовый стерильный аноскоп LDL-2 с интегрированным УЗ датчиком и осветителем. В комплекте содержался одноразовый фиксатор узлов



Рисунок 8 – Модернизированный комплекс «АНГИОДИН-Прокто» второго поколения, используемый для проведения операции HAL-RAR, с подключенным съемным кабелем PEC2 для подсоединения ректоскопа LDL-2

Перед каждым введением ректоскопа в анальный канал выполняли стандартную процедуру проверки правильности фиксации иглы в иглодержателе, включавшая следующие шаги.

- При использовании комплектного иглодержателя иглу захватывали на уровне специальных насечек на иглодержателе. Кончик иглы при этом был ориентирован влево (при условии, что хирург работал правой рукой).
- Проверку правильного захвата иглы иглодержателем относительно ее оси проводили путем пробного вращения иглодержателя по часовой стрелке после фиксации бранш иглодержателя в пазах ректоскопа (расположен выше окна для прошивания). При этом игла должна была свободно вращаться, не задевая края ректоскопа и оставляя зазор 2–3 мм.
- При использовании иглодержателя, не предназначенного для процедуры, игла захватывали иглодержателем так, чтобы при фиксации кончиков бранш иглодержателя, в предусмотренном для этого пазу в полости ректоскопа, игла оказывалась по центру окна для прошивания и свободно вращалась, не задевая края ректоскопа.

После проверки правильности фиксации иглы, в анальный канал пациента вводили аноскоп LDL-2 с интегрированным УЗ датчиком. При оптимальном позиционировании УЗ датчика над геморроидальной артерией (Рисунок 9) аппарат издавал звуковой сигнал и представлял на экране графическое изображение, позволяющее оценить интенсивность кровотока и глубину залегания обнаруженной ГА. В случае интерпретации полученного сигнала от УЗДН, как сигнала от пульсирующей ГА, проводили лигирование найденной артерии. Для этого:

- выполняли двухкратное прошивание («якорный» Z-образный шов) стенки кишки с подлежащей артерией с использованием окна в ректоскопе (Рисунок 10 и Рисунок 11), после чего затягивали узел с использованием комплектного фиксатора узлов.
- Необходимо отметить, что в случае использования стандартного ректоскопа с интегрированным УЗ датчиком, хирург не в состоянии самостоятельно регулировать

высоту (от края ануса) лигирования найденной артерии, и вынужден выполнять лигирование там, где позволяет это сделать стандартная длина ректоскопа. Обычно место для лигирования оказывается в области т. н. аноректального соединения, тотчас выше проксимального края внутренних геморроидальных узлов [34] (или несколько выше их края).

- После затягивания «якорного» шва, из ректоскопа извлекали съемную часть, открывая, таким образом, окно для выполнения мукопексии.
- Мукопексию выполняли с использованием той же нити, которой первоначально формировали «якорный» шов: в каудальном направлении, с шагом 5 мм, накладывали непрерывный обвивной шов, не доходя 8–12 мм до зубчатой линии. Узел затягивали по направлению «снаружи-внутри» от последнего шва, фиксирующего слизистую к первому «якорному» шву [21]. При этом более легкому затягиванию узла способствовало «протягивание» нити, которой выполнялась мукопексия, за пределы ректоскопа с последующим легким надавливанием на прошитую ткань геморроидального узла в краниальном направлении (Рисунки 12–14).
- Во время вращения иглы с иглодержателем в пазах ректоскопа, следует помнить об имеющемся риске как прорезывания нитью стенки кишки после грубого и быстрого прокручивания иглодержателя, так и формирования гематомы в области прошиваемой ГА.

Описанную технику лигирования ГА с мукопексией, в дальнейшем аналогичным образом использовали на всех обнаруживаемых УЗ-датчиком артериях с имеющимися в их проекции пролабирующими ГУ. В случае отсутствия увеличенных ГУ, в проекции выявляемой артерии, мукопексию не выполняли, а проводили только лигирование соответствующей артерии с наложением Z-образного шва.



Рисунок 9 – Интраоперационная фотография этапа поиска места пульсации геморроидальной артерии с использованием датчика УЗДН на 9 часах (положение пациента на спине)

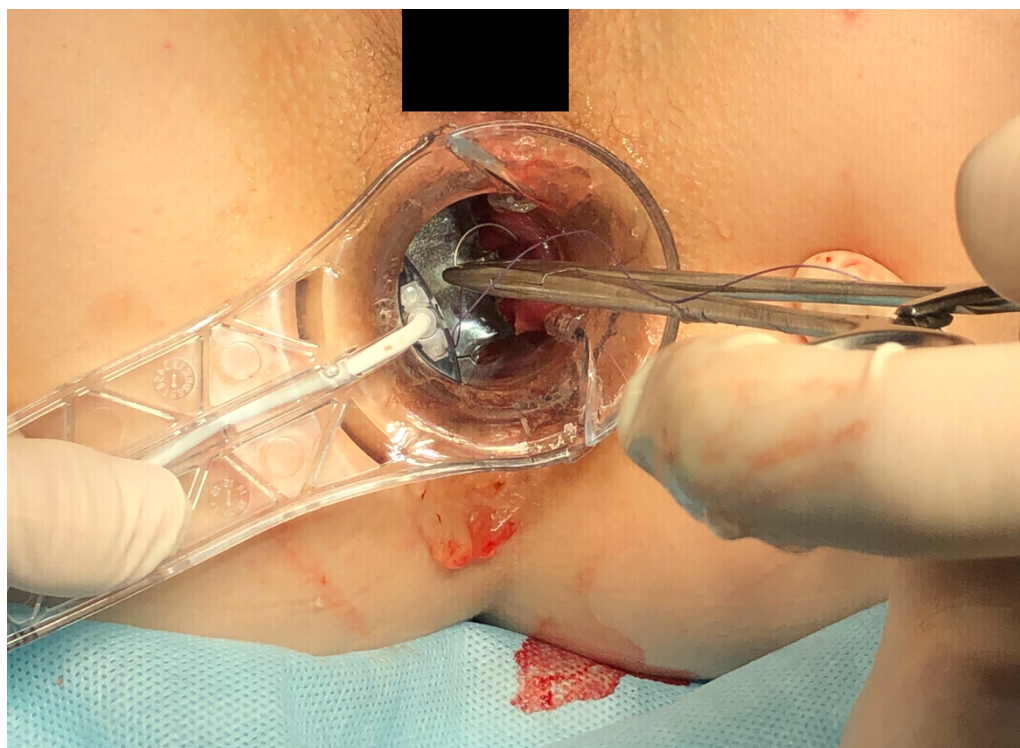


Рисунок 10 – Интраоперационная фотография этапа наложения Z-образного «якорного» шва при выполнении лигирования ГА обнаруженной с использованием УЗДН (на 13 часах)



Рисунок 11 – Интраоперационная фотография после формирования Z-образного «якорного» шва на 13 часах по условному циферблату



Рисунок 12 – Интраоперационная фотография этапа выполнения мукопексии на 13 часах с тракцией лигатуры для Z-образного «якорного» шва

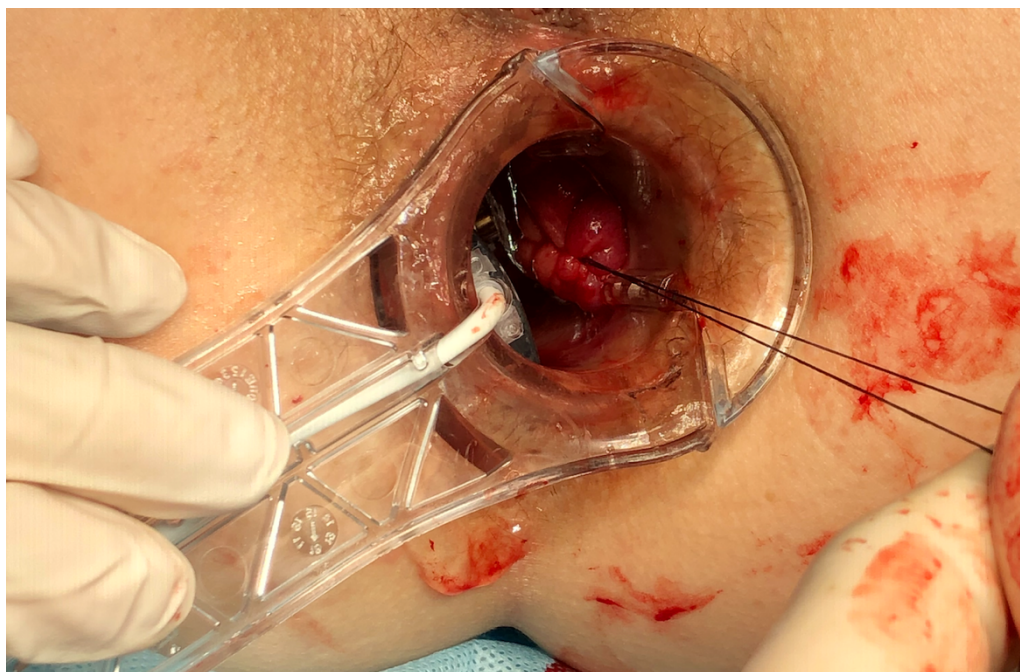


Рисунок 13 – Интраоперационная фотография этапа завершения мукопексии на 13 часах (в связи с небольшим размером ГУ на 13 часах, хирургу не потребовалось удалять съемную часть ректоскопа)

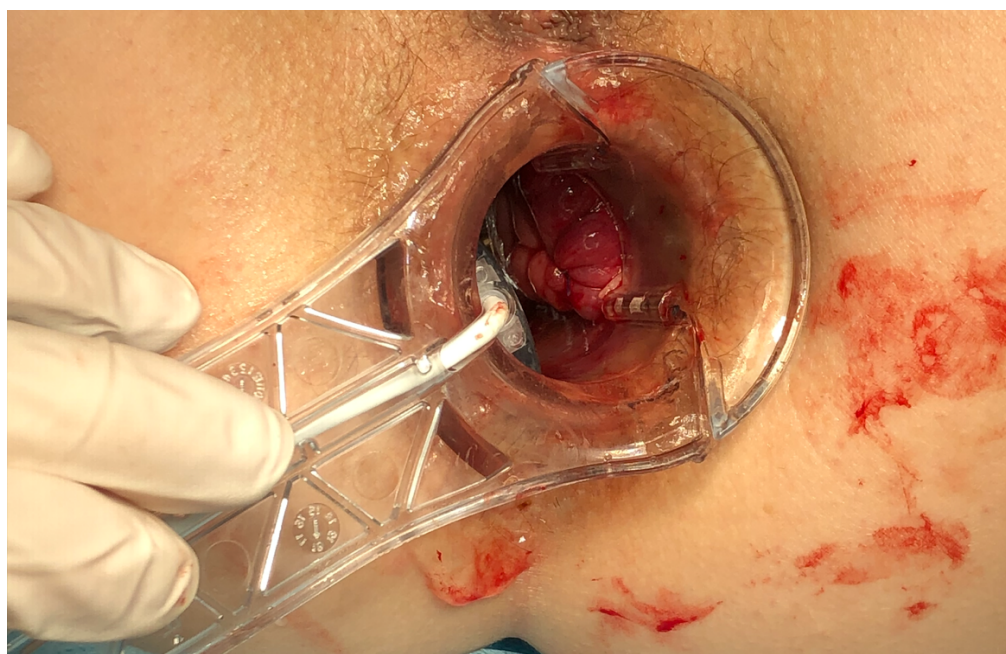


Рисунок 14 – Интраоперационная фотография окончательного вида операционного поля после выполнения процедуры HAL-RAR на 13 часах

### 2.7.3. Техника выполнения методики мануального поиска геморроидальных артерий с последующим выполнением лигирования сосудов и мукопексии

В анальный канал пациента вводили ректальное зеркало, после чего указательным пальцем хирурга определяли место пульсации ГА (Рисунок 15).

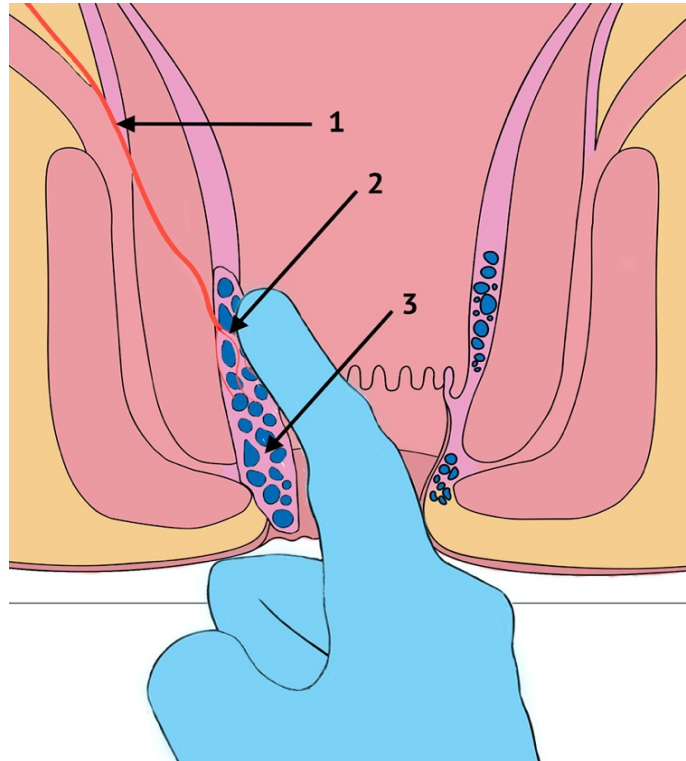


Рисунок 15 – Схематическое изображение этапа операции – определение места пульсации ГА пальцем хирурга: 1 – ствол ГА; 2 – деление ствола ГА на мелкие концевые ветви; 3 – увеличенный и выпадающий ГУ [21]

Поиск артерий в зоне интереса осуществляли при проведении подушечки пальца по часовой стрелке по стенкам анального канала в области аноректального перехода [34]. Тактильный способ выявления ГА считаем более надежным и эффективным по сравнению с визуальным, поскольку угол зрения в анальном канале, выполненном пролабирующими ГУ, может быть незначительным даже при условии введенного проктоскопа, что может предопределять неоднозначный результат.



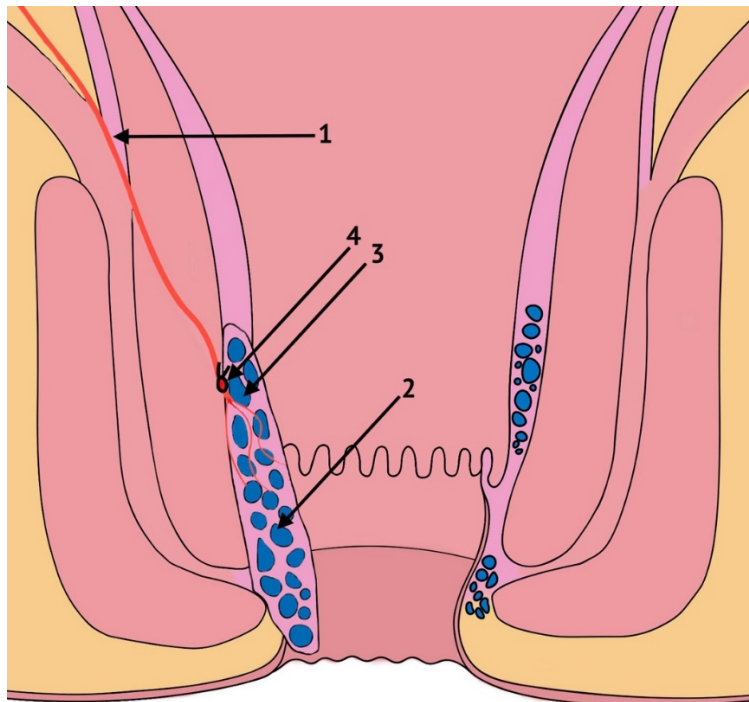


Рисунок 16 – Схематическое изображение этапа операции – лигирование ГА, после мануального определения места её пульсации: 1 – ствол ГА; 2 – увеличенный и выпадающий ГУ; 3 – деление ствола ГА на мелкие концевые ветви; 4 – лигатура («якорный шов») на ГА [21]

В дальнейшем швы накладывали в соответствии со следующими принципами: первый Z-образный шов на артерию («якорный») формировали на уровне аноректального перехода в точке максимально отчетливой ощутимой пульсации сосуда с захватом в него мышечных слоев стенки кишки (Рисунок 16, Рисунок 17), далее в дистальном направлении с шагом 5 мм накладывали непрерывный обвивной шов, не доходя 8–12 мм до зубчатой линии, для осуществления мукопексии [21] (Рисунок 18, Рисунок 19).

Узел обычно затягивали по направлению «снаружи-внутри» от последнего шва, фиксирующего слизистую к первому «якорному» (Рисунок 20).



Рисунок 17 – Интраоперационная фотография этапа наложения Z-образного «якорного» шва при выполнении лигирования геморроидальной артерии без использования УЗДН



Рисунок 18 – Интраоперационная фотография этапа мукопексии

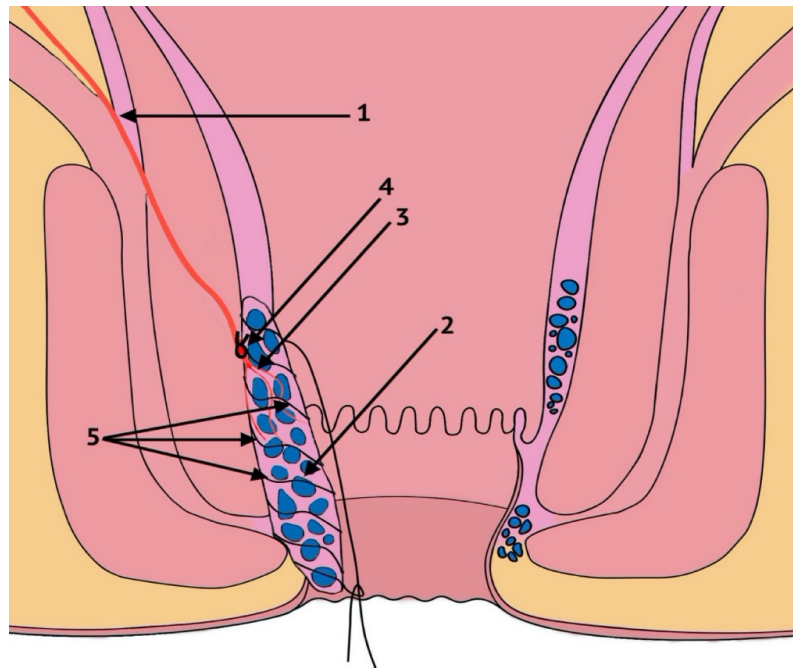


Рисунок 19 – Схематическое изображение этапа операции – мукопексии, после выполненного лигирования ГА: 1 – ствол ГА; 2 – увеличенный и выпадающий ГУ; 3 – деление ствола ГА на мелкие концевые ветви; 4 – лигатура («якорный шов») на ГА; 5 – непрерывный обвивной шов, наложенный на выпадающий ГУ (мукопексия) [21]

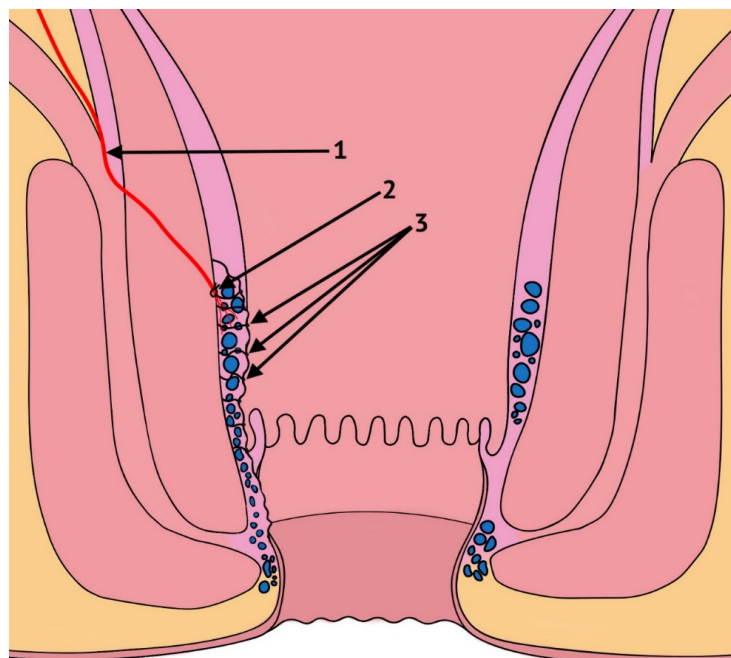


Рисунок 20 – Схематическое изображение финального этапа операции после лигирования ГА и мукопексии: 1 – ствол ГА; 2 – лигатура («якорный шов») на ГА; 3 – непрерывный обвивной шов, наложенный на выпадающий ГУ (мукопексия) [21]

## ГЛАВА 3. БЛИЖАЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

### 3.1. Интраоперационные характеристики методов хирургического лечения

Среднее время выполнения хирургического вмешательства в основной группе составило 28,67 мин ( $\pm 7,65$ ), в контрольной группе – 31,27 мин ( $\pm 8,86$ ); ( $p=0,056$ ). Количество лигированных ГА в основной группе составило в среднем 2,97 ( $\pm 0,88$ ) и достоверно отличалось ( $p=0,037$ ) при сравнении с контрольной группой ( $3,35 \pm 1,2$ ), в которой поиск ГА проводили с использованием УЗ датчика (Рисунок 21, Таблица 6).

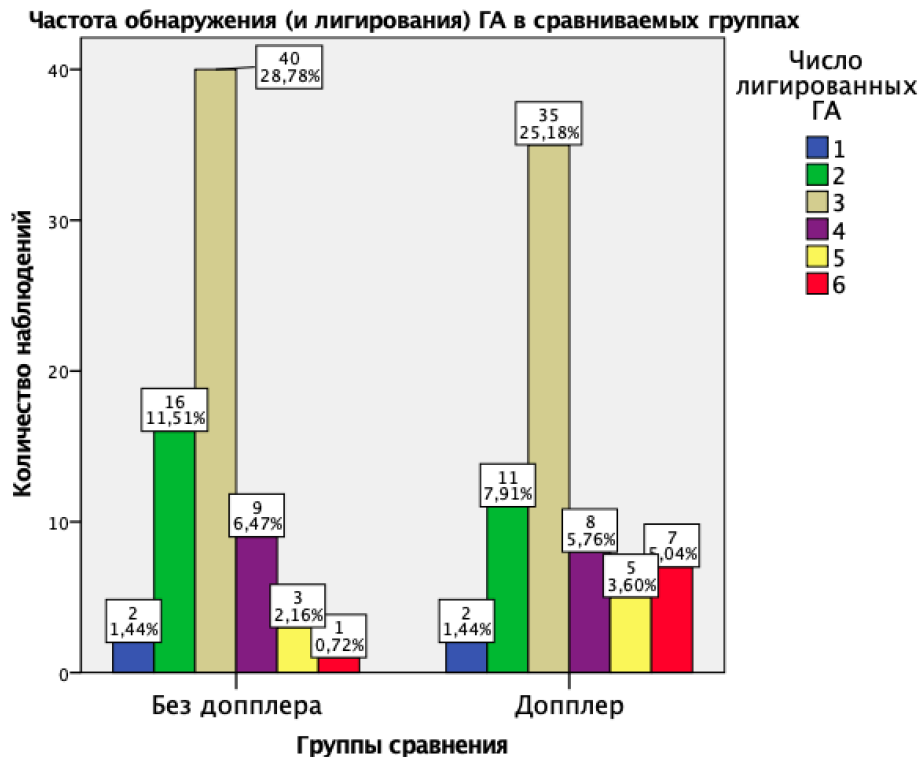


Рисунок 21 – Частота обнаружения и лигирования ГА в сравниваемых группах

В то же время количество выполненных мукопексий в группах сравнения достоверно не отличалось ( $p=0,056$ ). В группе А было выполнено в среднем 2,93 мукопексии ( $\pm 0,9$ ) на одного пациента, в группе Б – 3,29 ( $\pm 1,27$ ). Частота выполнения мукопексий представлены на Рисунке 22 и в Таблице 7.

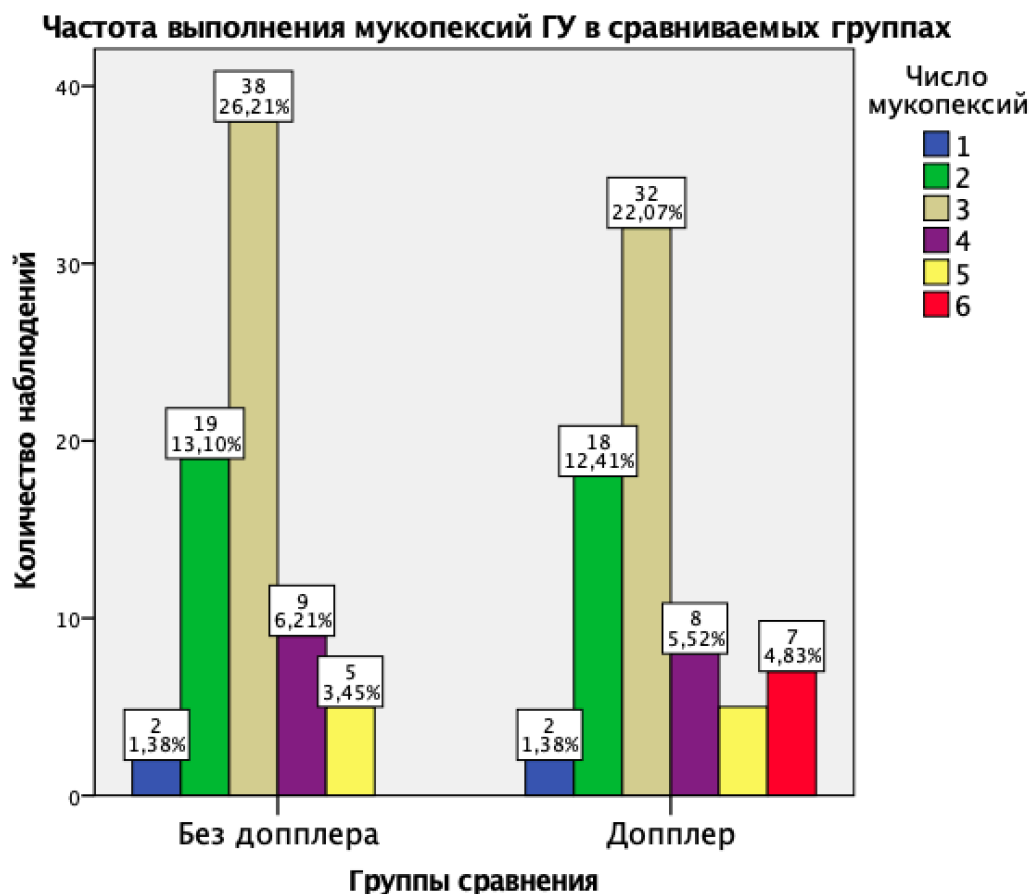


Рисунок 22 – Частота выполнения мукопексий в сравниваемых группах

Количество и частота выполнения дополнительных процедур резекционного характера достоверно не отличалась ( $p=0,6$ ) [21] и представлены на Рисунках 23–25 и в Таблице 8.

Таблица 6 – Частота лигирования ГА в сравниваемых группах

Количество лигированных ГА	Группа А n (%)	Группа Б n (%)	p
1	2 (2,6%)	2 (2,6%)	1,0
2	16 (21,3%)	11 (14,6%)	0,39
3	40 (53,3%)	35 (46,6%)	0,5
4	12 (16%)	13 (17,3%)	0,98
5	4 (5,3%)	7 (9,3%)	0,45
6	1 (1,3%)	7 (9,3%)	0,06

Таблица 7 – Частота выполненных мукопексий в сравниваемых группах

Количество мукопексий	Группа А n (%)	Группа Б n (%)	p
1	1 (1,3%)	0	1,0
2	2 (2,6%)	2 (2,6%)	1,0
3	17 (22,6%)	18 (24%)	0,81
4	37 (49,3%)	38 (41,3%)	0,93
5	13 (17,3%)	12 (16,0%)	0,94
6	5 (6,6%)	5 (6,6%)	1,0

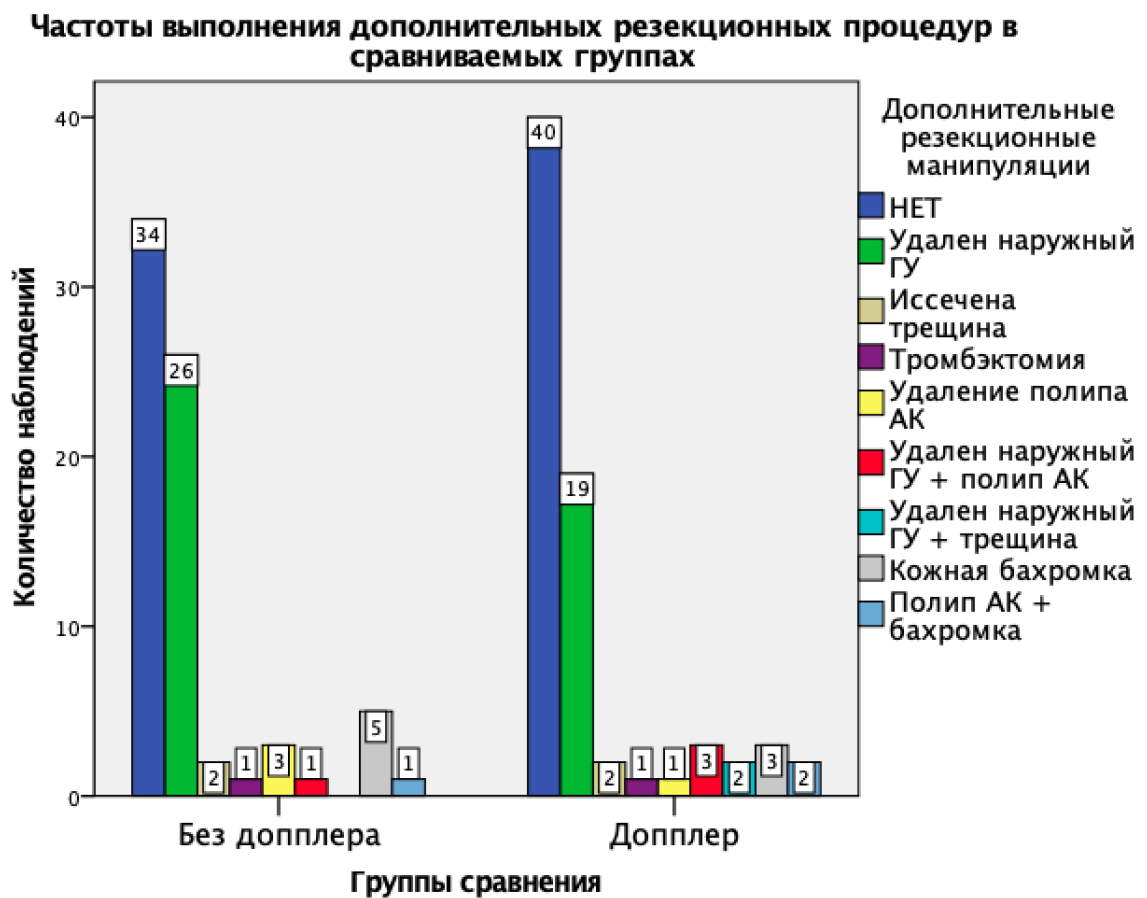


Рисунок 23 – Сравнение частоты выполнения резекционных процедур в основной и контрольной группах

Таблица 8 – Дополнительные процедуры резекционного характера, выполненные в сравниваемых группах [21]

<b>Дополнительные манипуляции</b>	<b>Группа А</b>	<b>Группа Б</b>	<b>р</b>
Нет	34	40	0,41
Удален 1 наружный ГУ	26	19	0,28
Удаление полип анального канала	3	1	0,62
Иссечена хроническая анальная трещина	2	2	1,0
Иссечена перианальная кожная бахромка	5	3	0,72
Удален 1 наружный ГУ, удален полип АК	1	3	0,62
Удален 1 наружный ГУ, иссечена хроническая анальная трещина	0	2	0,5
Удален 1 наружный ГУ, иссечена перианальная кожная бахромка	1	0	1,0
Удален полип АК, иссечена перианальная кожная бахромка	1	2	1,0
Выполнена тромбэктомия	1	1	1,0
Всего удалено ГУ	28	24	0,57

Частота выполнения дополнительных резекционных манипуляций в основной группе (А)

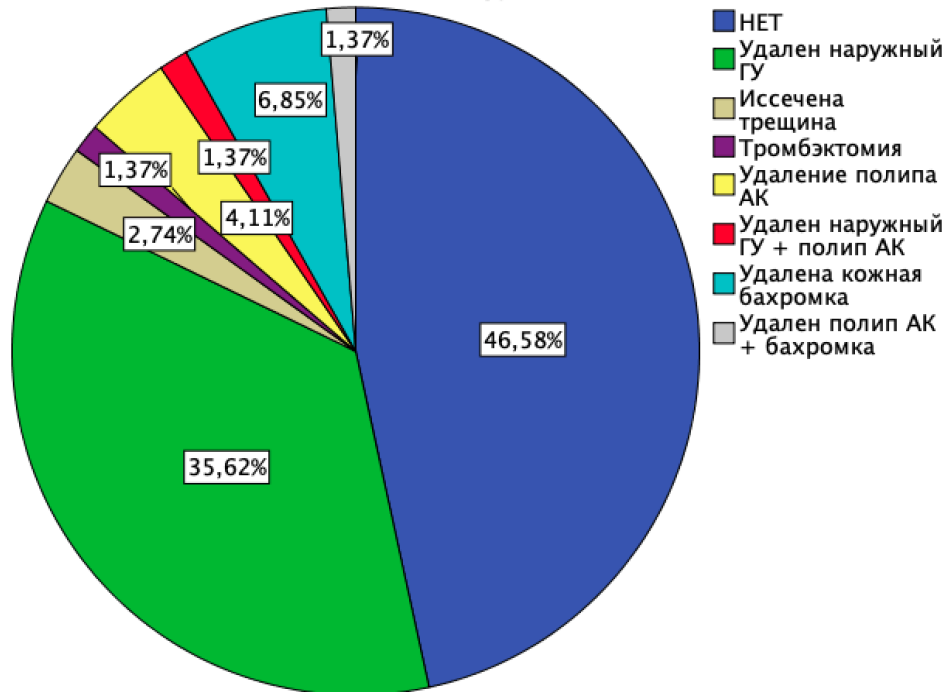


Рисунок 24 – Частота выполнения резекционных манипуляций в основной группе

Частота выполнения дополнительных резекционных манипуляций в контрольной группе (Б)

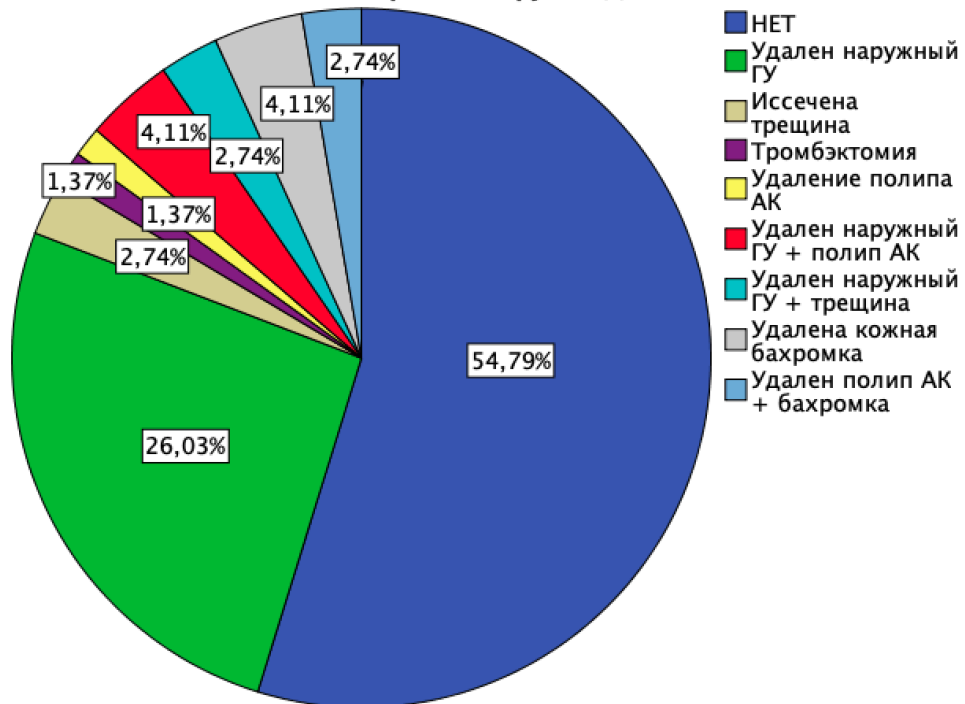


Рисунок 25 – Частота выполнения резекционных манипуляций в контрольной группе



### **3.2. Непосредственные результаты, полученные в раннем послеоперационном периоде**

В раннем послеоперационном периоде летальных исходов среди пациентов в обеих группах не было, однако были зарегистрированы следующие осложнения:

- 1) послеоперационное кровотечение;
- 2) тромбоз лигированных ГУ;
- 3) острый парапроктит (перианальный абсцесс).

В основной группе было зарегистрировано 1 послеоперационное кровотечение (1,3%), в контрольной группе – 2 (2,6%);  $p=1,0$ . Все кровотечения были связаны с прорезыванием швов на лигированных ГУ, и были купированы повторным выполнением лигирования ГА в условиях операционной и эпидуральной анестезии [21].

Прочие наблюдения незначительных эпизодических выделений крови были связаны с нарушением диеты и купировались самостоятельно в течение раннего послеоперационного периода, при соблюдении рекомендаций по диете и медикаментозному лечению [21].

В основной группе было зарегистрировано 4 эпизода (5,3%) тромбоза лигированных ГУ, в контрольной группе – 2 (2,6%);  $p=0,36$ . Лишь в одном наблюдении в группе Б потребовалось выполнение тромбэктомии, ревизии анального канала со снятием швов с лигированного ГУ (Рисунок 26). В других наблюдениях симптомы были купированы назначением симптоматического медикаментозного лечения [21].



Рисунок 26 – Тромбоз лигированного наружного ГУ (оперированный пациент относится к контрольной группе). Фотография выполнена в положении больного на боку, с приведенными к животу коленями

В одном наблюдении в основной группе (А), было зафиксировано формирование острого парапроктита в раннем послеоперационном периоде (с развитием в дальнейшем интрасфинктерного свища) [21].

Первый эпизод дефекации, у большинства пациентов обеих групп, был зарегистрирован на 2-е сутки раннего послеоперационного периода ( $p=0,4$ ) [21], частота распределения сроков первой дефекации представлена на Рисунке 27.

В основной группе было зарегистрировано 4 случая (5,4%) субфебрильной гипертермии (начиная со следующего после операции дня), в контрольной группе – 6 (8%);  $p=0,74$ . Эпизодов фебрильной лихорадки в сравниваемых группах зарегистрировано не было.

Характер и тяжесть всех зарегистрированных послеоперационных осложнений оценивали по классификации Clavien-Dindo. Обобщенные данные представлены в Таблице 9.

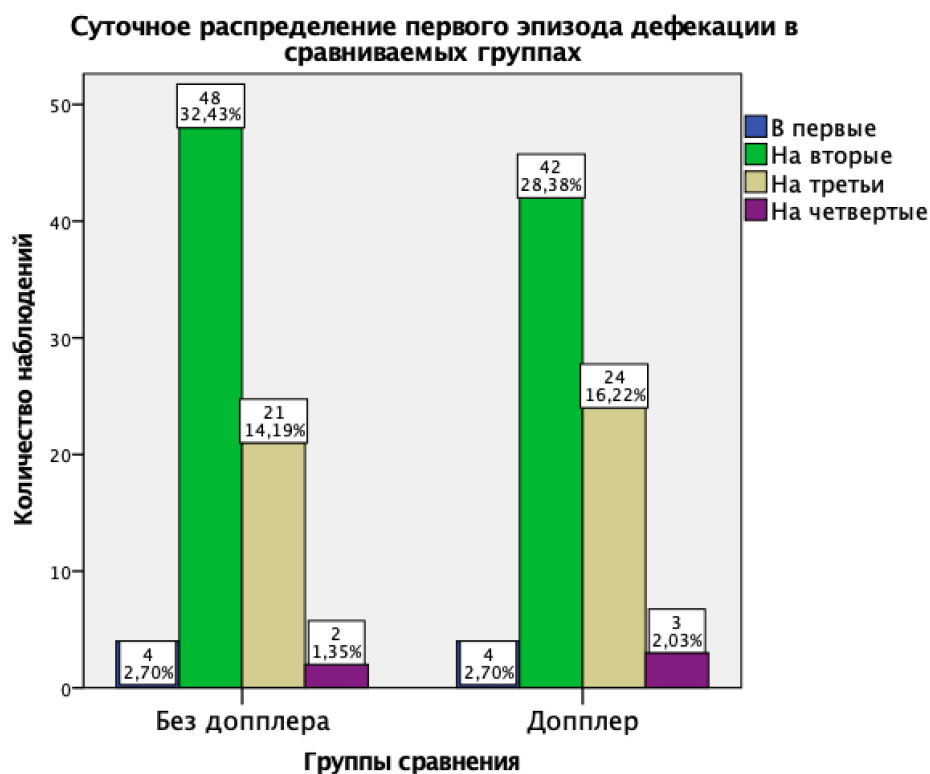


Рисунок 27 – Посуточное распределение первого эпизода дефекации в сравниваемых группах

Таблица 9 – Сравнительная оценка послеоперационных осложнений по Clavien-Dindo в группах сравнения

Степень тяжести осложнения	Группа А n (%)	Группа Б n (%)	p
I	8 (10,7%)	7 (9,3%)	0,50
II	-	-	
IIIа	2 (2,6%)	3 (4,0%)	0,83
IIIб	-	-	
IV	-	-	
V	-	-	
Итого	10 (13,3%)	10(13,3%)	1,0

К первой степени тяжести послеоперационных осложнений по Clavien-Dindo были отнесены все случаи субфебрилитета, тромбоза наружных геморроидальных узлов, скудного эпизодического выделения крови, которые были разрешены с помощью медикаментозного лечения. К IIIа степени тяжести отнесли наблюдения, в

которых потребовалась повторная хирургическая помощь под эпидуральной анестезией в связи с послеоперационным кровотечением (для повторного лигирования ГА), тромбозом лигированного ГУ (для тромбэктомии), интрасфинктерным свищом (операция иссечения свища). Структура и частота осложнений в послеоперационном периоде в основной и контрольной группах больных достоверно не различались.

Таким образом, безопасность двух сравниваемых методов лечения, несмотря на технические отличия, с учетом вероятности развития послеоперационных осложнений, их спектра и степени тяжести идентична. И, поскольку, различия двух методов лечения заключались лишь в способе идентификации ГА (мануально или с помощью доплеровского датчика), такие результаты следует признать объективными и ожидаемыми, а уровень их безопасности оценить как сопоставимый.

Интенсивность болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде достоверно не отличалась (Рисунок 28, Таблица 10), хотя и отмечалась тенденция к несколько большему уровню боли в основной группе на всех этапах наблюдения.

### Распределение интенсивности болевого синдрома по ВАШ

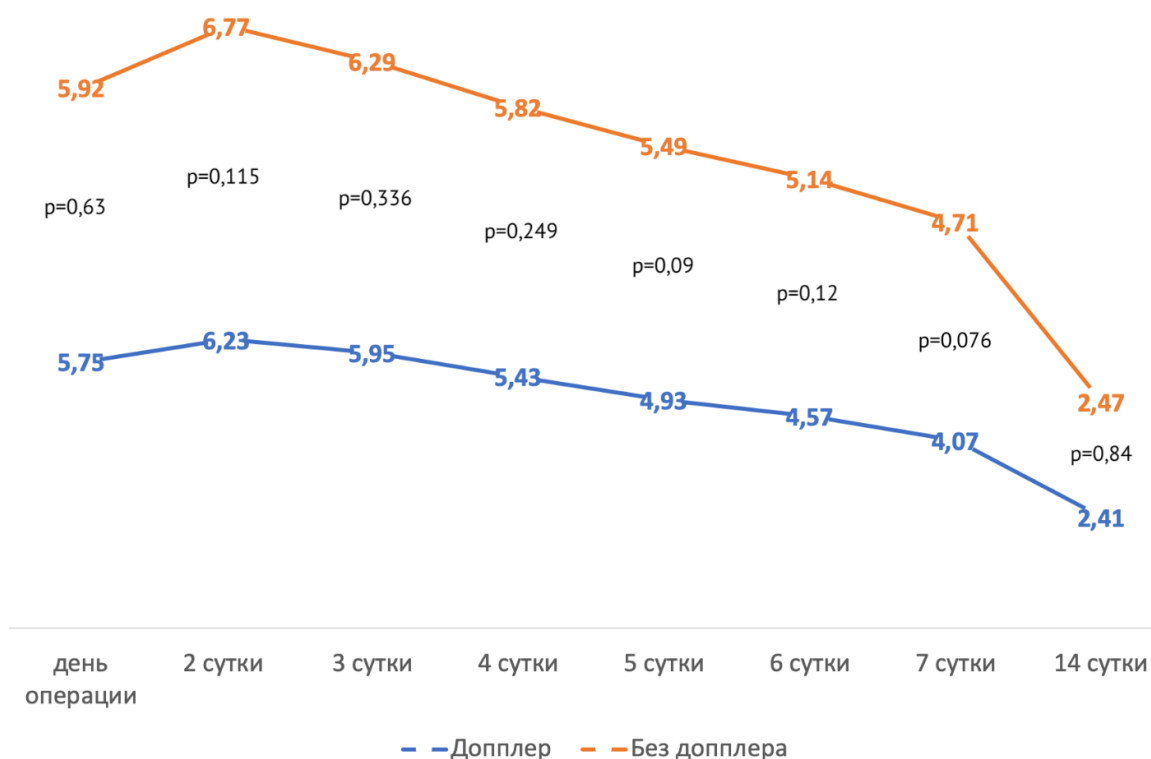


Рисунок 28 – Распределение интенсивности болевого синдрома по ВАШ (в баллах) в группах сравнения в течение раннего послеоперационного периода

Продолжительность стационарного лечения не различалась между группами и составила, в среднем, 3,4 дня в основной группе и 2,5 дня - в контрольной ( $p=0,85$ ).

Таблица 10 – Распределение интенсивности болевого синдрома по ВАШ (баллы) в группах сравнения, в течение раннего послеоперационного периода

Срок после операции	Группа А	Группа Б	р
День операции	5,92±2	5,75±2,3	0,63
2 сутки	6,77±1,9	6,23±2,21	0,115
3 сутки	6,29±2	5,95±2,23	0,336
4 сутки	5,82±1,9	5,43±2,18	0,249
5 сутки	5,49±1,9	4,93±2,17	0,099
6 сутки	5,14±2	4,57±2,3	0,12
7 сутки	4,71±2	4,07±2,3	0,076
14 сутки	2,47±1,8	2,41±1,8	0,84

## **ГЛАВА 4. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ**

Оценку отдаленных результатов проводили дважды: в начале 2020 года (средние сроки наблюдения 1 год) и в начале 2021 (средние сроки наблюдения 18 месяцев). Цель повторного исследования – оценить стабильность или динамику достигнутых на первом этапе результатов. В течение периодов наблюдения проводили анализ эффективности выполненной процедуры (устранение или уменьшение пролапса ГУ, купирование геморроидальных кровотечений), наличие и характер послеоперационных осложнений, интенсивность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), а также субъективную удовлетворенность пациентов результатами лечения [15,21].

### **4.1. Оценка отдаленных результатов лечения геморроидальной болезни в сравниваемых группах на первом этапе**

Отдаленные результаты на первом этапе (первый год после операции) прослежены у всех 150 больных (75 – основной и 75 – контрольной группы). Средний срок наблюдения в сравниваемых группах достоверно не отличался ( $p=0,62$ ), и составил в основной группе 13,95 мес. ( $\pm 6,03$ ), в контрольной – 14,48 мес. ( $\pm 6,85$ ). Минимальный срок наблюдения в обеих группах составлял 6, максимальный – 20 месяцев.

Возврат всех исходных симптомов заболевания (и кровотечения, и выпадение ГУ) за период наблюдения был зарегистрирован у 1 пациента (1,3%) в основной группе, в контрольной группе – у 3 пациентов (4%);  $p=0,62$ .

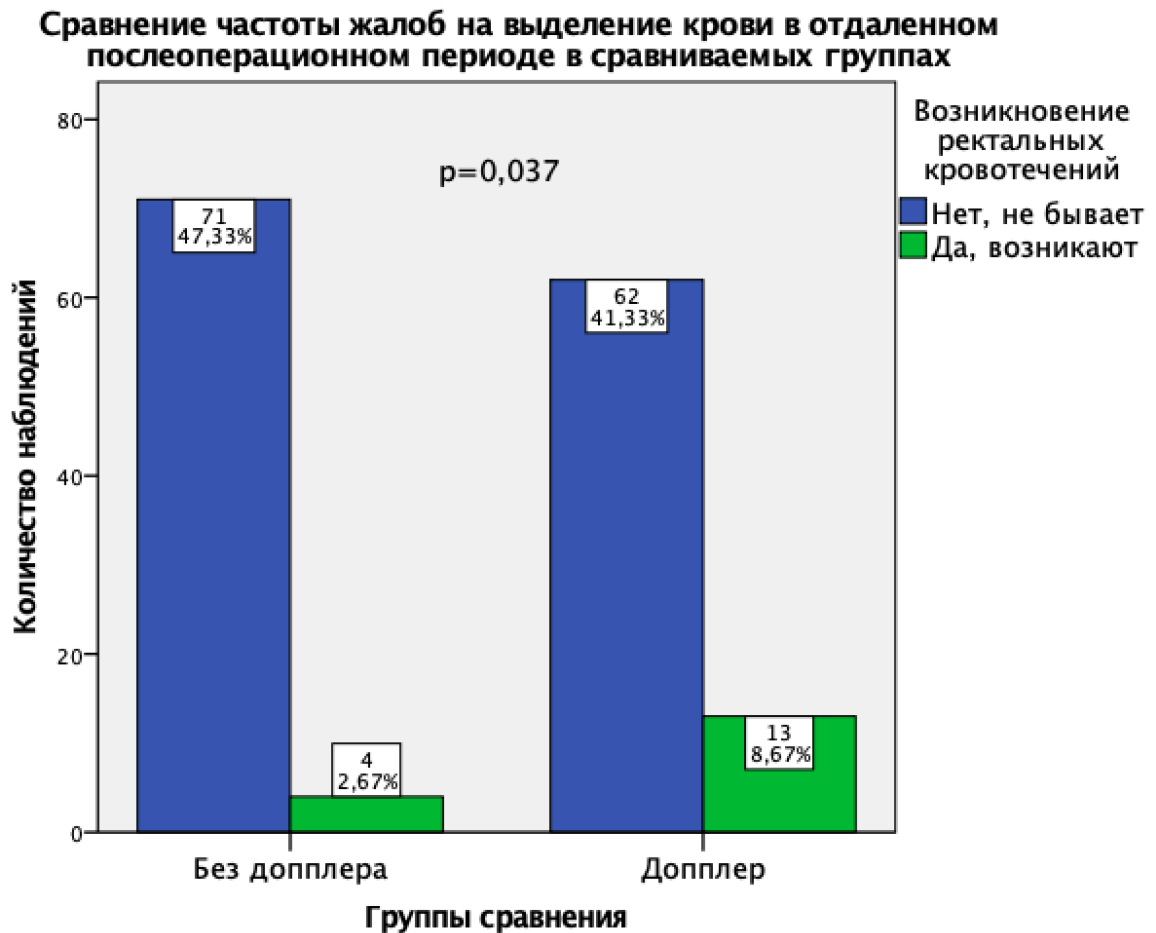


Рисунок 29 – Сравнение частоты жалоб на продолжающееся выделение крови из ануса после дефекации в отдаленном послеоперационном периоде в сравниваемых группах

Сохранение жалоб на периодически возникающее выделение крови в основной группе отметили 4 пациента (5,3%), в контрольной группе – 13 (17,3%)  $p=0,037$  [21] (Рисунок 29).

Возобновление периодического выпадения ГУ в основной группе (без примеси крови при дефекации) отметили 3 респондента (4%), в контрольной группе – 6 (8%)  $p=0,49$  [21] (Рисунок 30).

Интенсивность болевого синдрома в сроки 2 месяцев после операции в обеих группах составил от 0 до 1 балла и достоверно не отличалась ( $p=1,0$ ). Сохранение болевого синдрома в сроки позже 6 месяцев (непосредственно связанного с

выполненным хирургическим лечением) не отмечал ни один из респондентов ( $p=1,0$ ) [21].

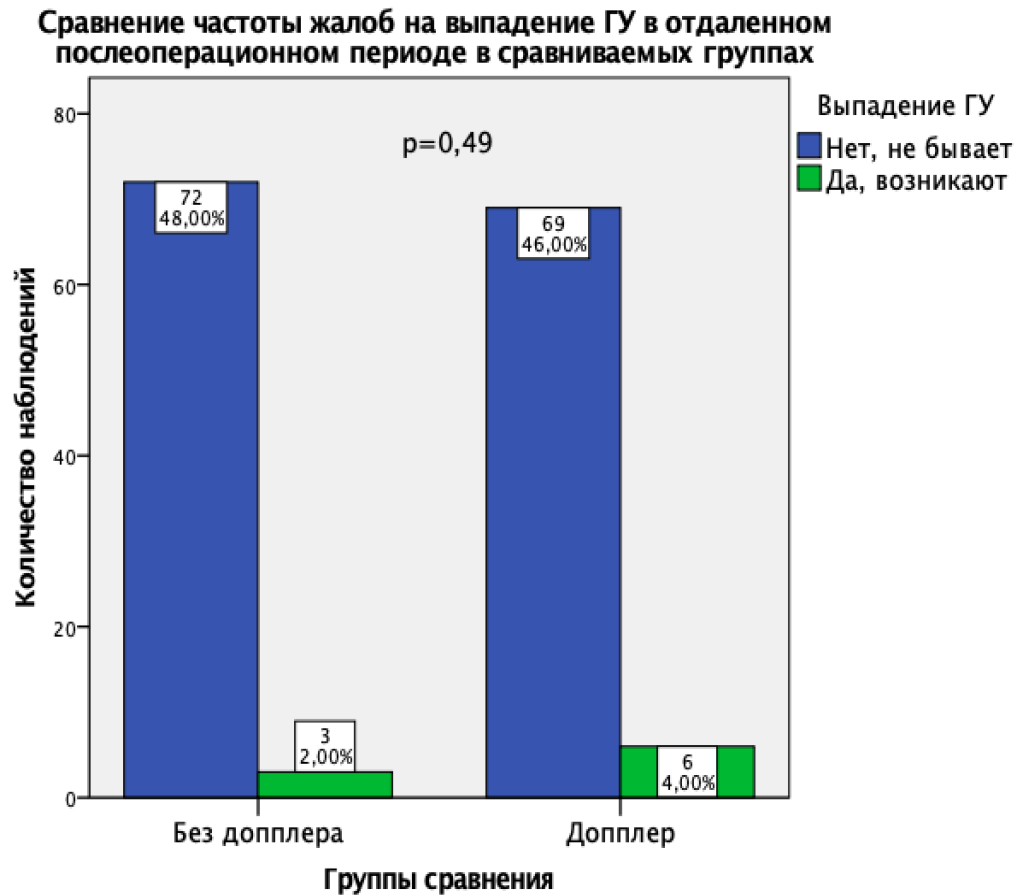


Рисунок 30 – Сравнение частоты жалоб на продолжающееся выпадение ГУ во время дефекации в отдаленном послеоперационном периоде в сравниваемых группах

Степень удовлетворенности пациентов (по 5-бальной шкале суммарных оценок Ликерта [121]) в обеих группах (при сроках наблюдения более 6 месяцев) практически не отличалась ( $p=0,95$ ) и составила для основной группы 4,39 балла ( $\pm 0,76$ ), для контрольной – 4,4 балла ( $\pm 0,89$ ).

Отдельные пациенты в отдаленном послеоперационном периоде перенесли повторные хирургические вмешательства, частота выполнения которых представлена в Таблице 11.



Таблица 11 – Частота выполнения повторных хирургических вмешательств в аноректальной зоне в отдаленном послеоперационном периоде в сравниваемых группах

<b>Виды повторных хирургических вмешательств</b>	<b>Группа А n (%)</b>	<b>Группа Б n (%)</b>	<b>p</b>
Открытая геморроидэктомия	2 (2,6%)	4 (5,3%)	0,68
Тромбэктомия	1 (1,3%)	0	1,0
Иссечение анальной трещины	0	1 (1,3%)	1,0
Иссечение свища прямой кишки	1 (1,3%)	0	1,0

Открытая геморроидэктомия была выполнена в 2 наблюдениях в основной группе (2,6%), и в 4 (5,3%) – в контрольной,  $p=0,68$ . Выполнение открытой геморроидэктомии было связано с рецидивом пролапса ГУ в обеих сравниваемых группах.

Один пациент основной группы перенес в отдаленном послеоперационном периоде эпизод тромбоза наружного ГУ (который не был удален на операции), и повторно обратился к нам в клинику, где было принято решение выполнить тромбэктомию в связи с размерами тромба, интенсивностью болевого синдрома и небольшим сроком, прошедшим с момента развития тромбоза.

Один пациент контрольной группы в отдаленном послеоперационном периоде отметил формирование хронической анальной трещины, причем иссечение трещины было выполнено дважды (в связи с ее повторным рецидивом).

Пациентка основной группы, у которой было зафиксировано формирование острого парапроктита в раннем послеоперационном периоде (с развитием в дальнейшем интрасфинктерного свища), перенесла в дальнейшем иссечение интрасфинктерного свища прямой кишки, и на момент последнего контакта, не имела никаких жалоб, связанных с ГБ.

Обобщенные результаты хирургического лечения в основной и контрольной группах больных представлены на Рисунке 31 и Рисунке 32.

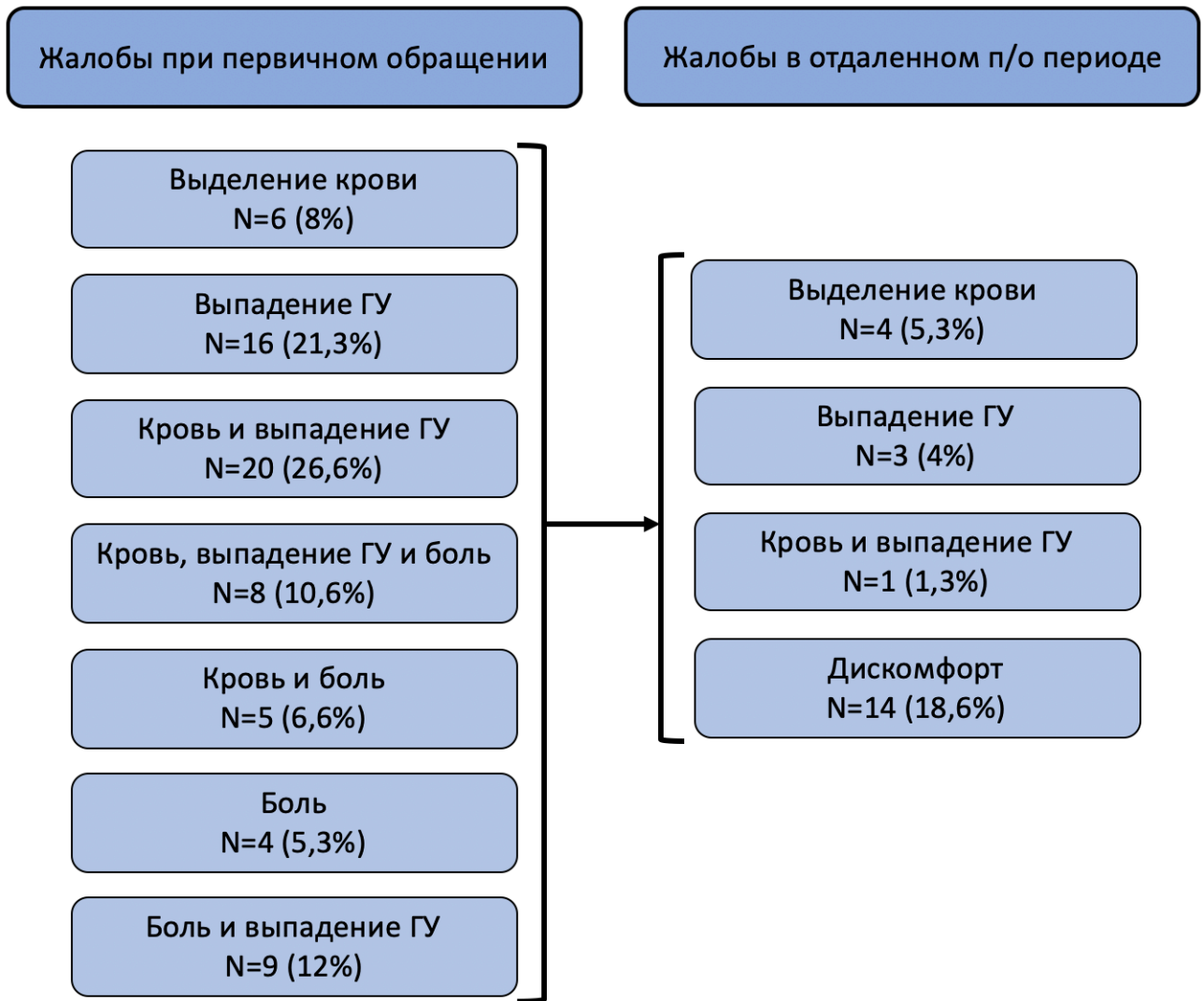


Рисунок 31 – Обобщенные результаты хирургического лечения в основной группе

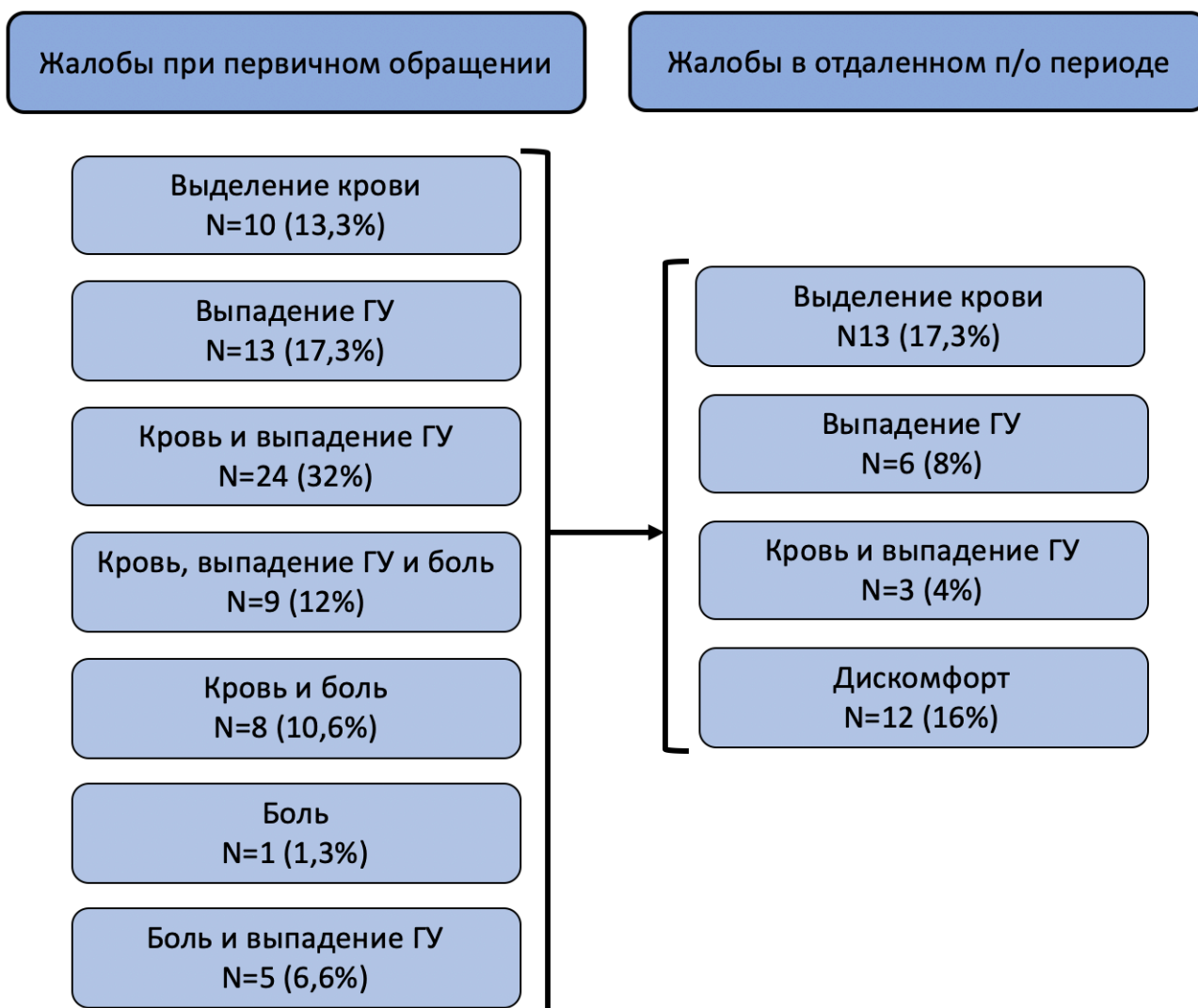


Рисунок 32 – Обобщенные результаты хирургического лечения в контрольной группе

Обращает внимание, что наиболее частой жалобой пациентов в отдаленном послеоперационном периоде, являлся «дискомфорт» во время дефекации, причем термином «дискомфорт» разные респонденты обозначали разные симптомы, испытываемые ими во время дефекации. Часть респондентов данным термином обозначали жжение в анальном канале после дефекации; другие – тянущие ощущения в области анального канала; остальные – небольшую периодически появляющуюся боль, возникавшую на фоне погрешностей в диете (прием алкоголя, острой пищи, пряностей).

В основной группе 14 респондентов (18,7%) отметили присутствие данной группы симптомов, в контрольной группе – 12 (16,0%);  $p=0,67$ .

Все респонденты, отмечавшие присутствие данной группы симптомов, отмечали отсутствие её влияния на их ежедневную физическую, ментальную и сексуальную активность.

Учитывая жалобы и результаты последующего обследования оперированных нами пациентов, частота рецидива симптомов ГБ представлена в Таблице 12.

Непосредственное сравнение эффективности исследуемой методики и методики HAL-RAR, демонстрирует преимущество методики мануального определения места пульсации ГА с последующим ее лигированием и мукопексией в отношении устранения геморроидальных кровотечений ( $p=0,036$ ), что, конечно, не может быть объяснено более эффективным и точным выявлением всех значимых ГА. Результаты нашего исследования демонстрируют достоверно большую эффективность УЗДН при определении локализации ГА ( $p=0,037$ ).

Таблица 12 – Частота выполнения повторных хирургических вмешательств в аноректальной зоне в отдаленном послеоперационном периоде в сравниваемых группах

<b>Рецидив симптомов ГБ</b>	<b>Группа А n (%)</b>	<b>Группа Б n (%)</b>	<b>p</b>
Рецидив пролапса и кровотечений	1 (1,3%)	3 (4%)	0,62
Рецидив пролапса	3 (4%)	6 (8%)	0,49
Рецидив кровотечений	4 (5,3%)	13 (17,3%)	0,036
Всего	8 (10,6%)	22 (29,3%)	0,007

Таким образом, частота рецидива или персистенции основных симптомов ГБ оказалась достоверно выше в контрольной группе больных. Это преимущество может быть связано с относительно коротким сроком послеоперационного наблюдения и носит стохастический, вероятностный характер.

#### **4.2. Оценка отдаленных результатов лечения геморроидальной болезни в сравниваемых группах на втором этапе в сроки около 18 месяцев после операции**

Отдаленные результаты прослежены на втором этапе у 101 больного (49 – основной и 52 – контрольной группы). На телефонный звонок и приглашение явиться в клинику для обследования не ответили в общей сложности 49 больных (32,7%). По-видимому, с увеличением сроков после операции пациенты значительно чаще перестали отвечать на повторные телефонные звонки с незнакомого номера (по словам большинства опрошенных, участились случаи неправомерных обращений по телефону со стороны незнакомых лиц с вопросами, не относящимися к состоянию здоровья и ранее проведенной операции). В этом случае звонок лечащего врача или независимого эксперта терялся среди множества подозрительных обращений.

Средний срок наблюдения в сравниваемых группах статистически значимо не отличался ( $p=0,62$ ) и составил в основной группе  $18,95 \pm 5,41$  в контрольной –  $19,48 \pm 4,85$  мес. Минимальный срок наблюдения в обеих группах составил 10, максимальный – 24 месяца.

Сохранение жалоб на периодически возникающее выделение крови в основной группе отметили у 5 пациентов из 49 (10,2%) в основной группе; в контрольной – 8 из 52 (15,4%) ( $p=0,437$  – хи-квадрат Пирсона). Выпадение узлов отмечали 8 пациентов из 49 в основной группе (16,3%), а в контрольной 7 из 52 (13,5%) ( $p=0,69$  – хи-квадрат Пирсона).

Выраженность болевого синдрома в сроки более 2 месяцев в обеих группах составила от 0 до 1 балла и статистически значимо не отличалась ( $p=1,0$ ). Сохранение болевого синдрома, непосредственно связанного с выполненным хирургическим лечением, в сроки позже 6 месяцев не отмечал ни один из респондентов ( $p=1,0$ ) [21].

Дискомфорт в области ануса во время дефекации в отдаленные сроки периодически отмечают 10 из 49 пациентов в основной группе (20,4%), в контрольной – 10 из 52 (19,2%) ( $p=0,89$  – хи-квадрат Пирсона).

При сроках наблюдения в среднем полтора года степень удовлетворенности пациентов по пятибалльной шкале Ликерта в обеих группах статистически значимо не отличалась ( $p=0,95$ ) и составила в основной группе  $4,39 \pm 0,74$  балла, в контрольной –  $4,42 \pm 0,87$  балла.

Динамика основных симптомов в течение сроков наблюдения в основной группе представлена в Таблице 13, в контрольной – в Таблице 14.

Таблица 13 – Динамика симптомов ГБ в течение полутора лет после операции в основной группе больных

Симптомы ГБ	Средние сроки после операции		p
	12 месяцев (n=75)	18 месяцев (n=49)	
Пролапс ГУ	5,3%*	16,3%	0,045
Кровотечение	6,6%*	10,2%	0,35
Итого	11,9%	26,5%	0,035

\* – у одного больного был и пролапс ГУ, и кровотечение

Таблица 14 – Динамика симптомов ГБ в течение полутора лет после операции в контрольной группе больных

Симптомы ГБ	Средние сроки после операции		p
	12 месяцев (n=75)	18 месяцев (n=49)	
Пролапс ГУ	12,0%*	13,5%	0,51
Кровотечение	21,3%*	15,4%	0,86
Итого	33,3%	28,9%	0,77

\* – у трех больных был и пролапс ГУ, и кровотечение

Таким образом, в обеих группах больных в сроки более года (в среднем 18–19 месяцев после операции отмечен рост часты возобновления основных проявлений ГБ,

но в основной группе эта динамика была более выражена и имела достоверный характер. В контрольной группе частота рецидива пролапса и кровотечения также увеличилась, но эти изменения не имели достоверных различий.

Динамика частоты анального дискомфорта в течение сроков наблюдения представлена в Таблице 15.

Таблица 15 – Динамика частоты анального дискомфорта в течение сроков наблюдения

Группа наблюдения	Средние сроки наблюдения		p
	12 месяцев	18 месяцев	
Основная	9,46% (n=75)	20,4% (n=49)	0,07
Контрольная	8,11% (n=75)	19,2% (n=52)	0,06

Возникновение «анального дискомфорта» продемонстрировало достоверную тенденцию к увеличению частоты его персистенции в обеих группах больных.

Динамика уровня качества жизни (в баллах) в течение сроков наблюдения представлена в Таблице 16.

Таблица 16 – Динамика уровня качества жизни (в баллах) в течение сроков наблюдения

Группа наблюдения	Средние сроки наблюдения		p
	12 месяцев	18 месяцев	
Основная	4,38±0,76 (n=75)	4,39±0,74 (n=49)	0,88
Контрольная	4,41±0,89 (n=75)	4,42±0,87 (n=52)	0,70

Показатели качества жизни больных с увеличением сроков наблюдения не претерпели существенных изменений и остались на приемлемо высоком уровне, что

свидетельствует об удовлетворенности пациентов результатами лечения ГБ обеими методиками, имеющими один патогенетический подход, в равной степени.

Следовательно, с увеличением сроков наблюдения за больными после операции отмечается рост частоты рецидива основных симптомов ГБ, как в основной, так и в контрольной группах. Однако достоверность различий в показателях эффективности лечения, существовавшая в первый год после операции, была нивелирована в сроки 18–19 месяцев после операции. Таким образом, достоверных преимуществ методика использования ультразвуковой идентификации ГА с последующим лигированием над мануальным ее аналогом (без использования УЗДН) в отношении устранения пролапса ГУ и кровотечений в лечении ГБ не имеет.



## ГЛАВА 5. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

По данным международного многоцентрового скринингового исследования CHORUS [4], распространенность ГБ в России составляет 130–145 случаев на 1000 населения, при этом за помощью врача-колопроктолога практически в равной степени обращаются как мужчины, так и женщины преимущественно молодого и трудоспособного возраста (от 18 до 79 лет, медиана 43 года). Чаще всего у пациентов выявляют II стадию ГБ (44,4%), реже – I (26,1%) и III (23,6%), IV стадия заболевания наблюдается в 5,9% случаев [4]. В США ГБ является третьим по распространенности амбулаторным диагнозом среди всех заболеваний желудочно-кишечного тракта с почти 4 миллионами посещений врача пациентами. При скрининговой колоноскопии у каждого третьего американца выявляют геморрой [78].

По данным учета финансовых расходов на лечение гастроэнтерологических заболеваний, болезней печени и поджелудочной железы за 2015 г. [40], доля суммарных затрат на лечение ГБ в амбулаторных условиях составила 0,64%.

Одним из самых популярных методов лечения ГБ в настоящее время стала HAL-RAR технология [65], эффективность и безопасность которой была продемонстрирована как в клинических исследованиях, так и в систематизированных литературных обзорах [45,198]. Методика основана на комбинации независимых подходов к лечению ГБ, предложенных во второй половине XX века – мукопексии ГУ [59] и лигирования ГА с применением УЗДН [136].

Исторически, первой начала развиваться методика мукопексии ГУ, предложенная Farag A.E. [80] в 1978 г. Она была создана с целью составить конкуренцию традиционному хирургическому подходу к лечению ГБ – операциям типа Milligan и Morgan, а также Ferguson. Резекционные операции по настоящий момент являются «золотым стандартом» в хирургическом лечении ГБ, однако методика мукопексии, как продемонстрировали публикации последнего десятилетия [66,146,183], практически сравнялась с ними по эффективности и удовлетворенности

пациентов результатами лечения. Безопасность же этой методики в руках различных авторов [35,66,80,104,112,138,146,149,176,183] оставалась стабильно высокой: такие осложнения как послеоперационное кровотечение, длительный интенсивный болевой синдром выявлялись реже, чем при выполнении традиционных резекционных процедур.

Формирование длительно незаживающих ран после процедуры мукопексии не было отмечено ни одним из исследователей (если только не выполняли иссечение перианальных бахромок), однако в ряде наблюдений регистрировались ставшие «специфическими» для процедуры мукопексии осложнения – тромбоз наружных ГУ. Лечение такого осложнения, как правило, не требует повторного хирургического вмешательства, однако способно ухудшить КЖ пациента в раннем послеоперационном периоде.

Начиная с 1995 г, благодаря предложенному новому способу использования УЗ аппарата [136], внимание как исследователей, так и компаний-производителей медицинского оборудования оказалось обращено на лигирование ГА как самый современный, патогенетически обоснованный, и потенциально достаточно эффективный способ хирургического лечения ГБ (учитывая сформированную концепцию патогенеза ГБ, рассмотренную нами в обзоре литературы).

Эффективность данной технологии как в период ее внедрения в клиническую практику, так и в настоящее время абсолютным большинством исследователей не ставится под сомнение [45,107,199]. Вместе с тем необходимо отметить, что первые сообщения об успешном использовании новой технологии (HAL) свидетельствовали о весьма небольшой эффективности данной процедуры в отношении ликвидации пролапса ГУ [105,136].

После неоднократного подтверждения эффективности и безопасности процедуры HAL независимыми исследователями [46,63,64,67,81,200], исследователи [65,201] предложили комбинировать методику HAL с получившей меньшую известность и распространенность методикой мукопексии [80]. Новая

комбинированная технология получила название – HAL-RAR [65]. Таким образом, благодаря состоявшемуся объединению двух независимых подходов, Dal Monte P.P. et al., 2007 [201], а затем Faucheron J.L. et al. 2011 г. [65], методике HAL впервые удалось продемонстрировать свою эффективность в хирургическом лечении пациентов с ГБ IV стадии. До этого момента, однако, не проводилось исследований по сравнению эффективности методик HAL и мукопексии, поэтому о вкладе в итоговую эффективность новой HAL-RAR технологии каждой из рассмотренных методик какие-либо значительные данные в доступной литературе практически отсутствуют, за исключением исследования Schuurman J.P. et al. [173], выполненного на небольшой выборке и опубликованного в 2012 г.

Последующие публикации опыта применения HAL-RAR технологии подтвердили ее высокую эффективность в хирургическом лечении пациентов с ГБ любых стадий [57,161]. Однако в связи с публикацией отдаленных результатов, стало известно, что в некоторых наблюдениях [71] (в этой работе общее число пациентов составило 150, частота рецидива 26,5% – в основной группе, 28,9% – в контрольной, повторных операций в общей сложности – 19,8%), HAL-RAR технология так и не стала окончательным способом хирургического лечения для некоторых пациентов из-за возникшего рецидива основных симптомов (пролапс ГУ и кровотечения) ГБ. Окончательным вариантом лечения для таких пациентов стали различные модификации способов традиционной геморроидэктомии (Milligan и Morgan, или Ferguson), в связи с чем, в настоящий момент HAL-RAR технологию все еще нельзя признать «золотым стандартом» в хирургическом лечении ГБ.

Публикации последнего десятилетия сфокусировались на сравнении эффективности и безопасности HAL-RAR технологии с прочими способами хирургического лечения ГБ [49,57,69,202], а некоторые исследователи по завершении кривой обучения даже стали консультантами медицинских компаний-производителей [160,161,199], занимавшихся регулярным обновлением и модернизацией высокотехнологичного оборудования для инструментального

обеспечения HAL-RAR технологии.

Пожалуй, единственная попытка выяснения роли прецизионного лигирования ГА (с их предварительным обнаружением с помощью УЗДН) была представлена в серии исследований Schuurman J.P. et al. в 2009–2012 гг. [172,173,174]. В этих работах были проанализированы результаты рандомизированного клинического исследования, сравнивающего эффективность и безопасность HAL-RAR технологии и мукопексии (HEMARTY trial; Netherlands trial register: NL2022 (NTR2139) [21]. Это сравнение оказалось не в пользу HAL-RAR технологии [173], что мы отметили выше – в обзоре литературы. Кроме того, исследование Schuurman с использованием ТРУЗИ не выявило изменений в кровоснабжении нижеампулярного отдела прямой кишки, аноректального соединения и ГУ [174]. Патологоанатомическое исследование, проведенное Schuurman J.P. et al. [172], хотя и имело явные недостатки, например, небольшое число наблюдений (n=10), указало на тот факт, что в области аноректального соединения и несколько выше, могут отсутствовать крупные дистальные ветви верхней прямокишечной артерии, которые мог бы обнаружить ультразвуковой датчик. Вместо этого, у части пациентов может присутствовать разветвленная сеть обильно анастомозирующих между собой мелких терминальных ветвей верхней прямокишечной артерии [21].

Решение изложенной проблемы с точки зрения хирурга, рутинно использующего HAL-RAR технологию, хорошо известно: необходимо накладывать больше лигатур и перевязывать все обнаруживаемые ультразвуковым датчиком сосуды. Большинство авторов [197,199] принимает консенсус о том, что необходимо лигировать от 6 до 8 ГА (минимум 6), причем некоторые исследователи [60] описывают необходимость лигирования 16 найденных артерий (от 4 до 16, в среднем – 9) [21].

В то же время, за прошедшее десятилетие, хотя и оставаясь в тени, продолжала совершенствоваться методика мукопексии. Эту методику также не обошла стороной необходимость создать единую стандартизированную технологию, которая и была в

итоге представлена в 2009 г, получив название HemorPex [104]. Система представляет собой ректоскоп, который может быть как одноразовым, так и многоразовым, адаптированный исключительно для выполнения мукопексии. В ректоскопе имеется вращающаяся внутренняя выемка (окно) для наложения швов на ГУ, и, за исключением отсутствующего интегрированного ультразвукового датчика, конструкция ректоскопа очень похожа на конструкцию ректоскопов для выполнения HAL-RAR технологии. Позже, техника выполнения мукопексии с использованием системы ректоскопов HemorPex, получила название MuRAL (**M**ucorexy-**R**ecto **A**nal **L**ifting), и, по данным последних публикаций [77,139], имеет схожий профиль эффективности и безопасности по сравнению со способами «золотого стандарта» – различных модификаций геморроидэктомии.

В настоящее время стандартизированная MuRAL технология, также как и HAL-RAR, диктует необходимость лигирования ГУ в 6 точках, локализованных по окружности (на 11, 1, 9, 3, 7 и 5 ч в положении пациента на спине) [139], что неизбежно наводит на мысль о том, что обсуждаемая технология в ближайшем будущем, так же как и HAL технология в свое время, может заинтересовать компании-производителей медицинского оборудования с точки зрения возможностей повышения технологичности продукта, а также регулярного выпуска модифицированных версий и производства широкого спектра узкоспециализированных расходных материалов.

Нельзя не отметить, что авторские методики мукопексии, сообщения о которых также продолжали появляться в течение последнего десятилетия [66,146,183], не требуют никакого специализированного оборудования за исключением стандартного проктологического набора, и, тем не менее, так же как MuRAL и HAL-RAR технологии демонстрируют схожий профиль эффективности и безопасности по сравнению со способами «золотого стандарта» – различные модификации геморроидэктомий. Приведенные результаты в целом соответствуют результатам, представленным еще в 1978 г автором методики мукопексии – Farag [80]. Наше

мнение в отношении лигирования ГА нашло отражение в дизайне представленного рандомизированного исследования и заключается в следующем. В случае наличия крупных ветвей верхних прямокишечных артерий в области аноректального соединения и несколько выше в абсолютном большинстве случаев их пульсация легко определяется пальцем хирурга в тех же самых местах, где указанные артерии идентифицируют ультразвуковым датчиком, интегрированным в ректоскоп (HAL-RAR).

Альтернативная методика основана на визуальной, а не тактильной идентификации ГА [79,106]. Но подход остается принципиально схожим – без дорогостоящего одноразового оборудования, делающего возможность использования операции, ограниченной для большинства пациентов, можно обойтись.

Хотя множество исследований [66,146,173,183], посвященных выполнению мукопексии, косвенно свидетельствуют об отсутствии необходимости дополнительной дезартеризации, по нашему мнению, в случае выявления при пальцевом исследовании пульсации ГА в области аноректального соединения, их следует перевязывать перед выполнением мукопексии. Необходимость выполнения этой процедуры объясняется, с одной стороны, необходимостью воздействовать не только на дистрофический фактор развития ГБ (выпадающие ГУ), но также и на сосудистый фактор (повышенное наполнение кровью геморроидальных сплетений) [21], что было нами подробно рассмотрено выше – в обзоре литературы. С другой стороны, мотивацией для лигирования ГА в случае их обнаружения являются имеющиеся в литературе сведения о фактах массивных геморроидальных кровотечений, купировать которые удавалось лишь с использованием сложных и высокотехнологичных рентгеноэндоваскулярных методик – эмболизации как ветвей верхней, так и средней и нижней прямокишечной артерий (Emboorrhoid) [75]. Еще одним основанием для комбинирования методики лигирования ГА с их последующей мукопексией после пальпаторной идентификацией ГА в нашем представлении послужило намерение путем уменьшения притока к ним крови минимизировать риск

тромбоза лигированных ГУ, что является одним из наиболее частых осложнений, как методики мукопексии, так и HAL-RAR технологии.

Схожая точка зрения прослеживается в дизайне греческого проспективного рандомизированного исследования (Университетский госпиталь Лариссы, Университет Фессалии), начатого в 2017 г. и продолжающегося по настоящее время (ClinicalTrials.gov Identifier: NCT03298997), но пока еще предварительные результаты его не были опубликованы. В упомянутом исследовании также изучается эффективность хирургического лечения ГБ при использовании пальпаторного определения точек пульсации ГА с последующим лигированием и мукопексией по сравнению с HAL-RAR технологией. В своей предшествующей работе от 2011 г., посвященной изучению эффективности и безопасности методики HAL, авторы [148] сформулировали задачу о необходимости проведения проспективных рандомизированных исследований с целью оценки эффективности лигирования ГА с использованием УЗДН. Однако, как уже отметили выше, в 2007 г. Dal Monte P.P. et al. [201], а затем в 2011 г. Faucheron J.L. et al. [65] была представлена комбинированная методика HAL-RAR в связи с чем интерес к детальному и объективному изучению эффективности HAL методики и ее сравнения с другими способами хирургического лечения ГБ, оказался утерян.

Полученные результаты нашего рандомизированного исследования свидетельствуют о безусловном превосходстве ( $p=0,037$ ) возможностей ультразвукового датчика в отношении точного определения локализации всех имеющихся ГА. Так, в основной группе при пальпаторном поиске ГА было обнаружено в среднем  $2,97 \pm 0,88$  артерий, а в контрольной группе при использовании ультразвукового датчика –  $3,35 \pm 1,2$  артерии. Вместе с тем использование ультразвукового датчика при определении локализации ГА практически не повлияло на продолжительность операции ( $p=0,056$ ), что свидетельствует об удобстве и эффективности этого инструментария при выполнении HAL-RAR технологии. В основной группе средняя продолжительность хирургических вмешательств

составила  $28,67 \pm 7,65$  мин, а в контрольной группе –  $31,27 \pm 8,86$  мин.

Отсутствие необходимости в лигировании не менее 6 ГА даже, если они не обнаружены ультразвуковым датчиком в типичных точках, как того требует современный протокол HAL-RAR технологии [197,199], подтверждается результатами проведенного нами исследования. Так, жалобы на продолжающееся выделение крови после дефекации в контрольной группе встречались значительно чаще ( $p=0,037$ ) и были отмечены у 17,3 % респондентов, тогда как в основной группе – у 5,3% оперированных (в среднем через год после операции) [21]. В сроки в среднем более 18 месяцев после операции это соотношение составляет уже 15,4% и 10,2%, соответственно, т. е. после прецизионной дезартеризации кровотечения рецидивировали чаще ( $p=0,437$  – хи-квадрат Пирсона).

Также полученные нами данные свидетельствуют о том, что в случае, если хирург не смог обнаружить типичную пульсирующую ГА, тогда, при условии адекватного выполнения мукопексии, риск рецидива геморроидальных кровотечений в отдаленном послеоперационном периоде не повышается [21].

Разница между средним количеством выполненных мукопексий и лигирования ГА в основной и контрольной группах (лигированных артерий в основной группе – 2,97, в контрольной – 3,35,  $p=0,037$ ; мукопексий в основной группе – 2,93, в контрольной – 3,29,  $p=0,056$ ), объясняется тем, что в большинстве наблюдений как ультразвуковой датчик, так и палец оперирующего может обнаружить от 1 до 6 ГА (чаще всего – 3), в то время, как количество пролабирующих геморроидальных узлов, как правило, остается соответствующим анатомо-эмбриологическим стандартам (3 узла в типичных точках), и в ряде случаев хирург вынужден выполнять мукопексию незначительно пролабирующих ГУ при расположении их на одной оси с лигированной ГА [21].

Полученные нами результаты исследования свидетельствуют о том, что при наличии в области аноректального соединения 3 основных стволов ГА использование ультразвукового датчика не имеет существенного преимущества перед пальпаторным



поиском и идентификацией ГА и появляется только при наличии большого количества артерий (5–6 и более).

В наших наблюдениях количество выполненных мукопексий статистически значимо не различалось между сравниваемыми группами и никак не зависело от использования ультразвукового датчика.

Частота зарегистрированных в нашем исследовании осложнений в течение раннего послеоперационного периода оказалась ниже, чем приводится в литературе [90,151]: 1 эпизод кровотечения в основной группе (1,3%) и 2 в контрольной (2,6%)  $p=1,0$ , а также один эпизод формирования острого парапроктита (1,3%) в контрольной группе ( $p=1,0$ ).

Частота осложнений в отдаленном послеоперационном периоде также оказалась ниже, чем приводится в литературе [197,199]: один эпизод тромбоза (1,3%) в основной группе, один эпизод формирования хронической анальной трещины (1,3%) в контрольной группе ( $p=1,0$ ).

Следует отметить, что, по данным литературы, наблюдаемое нами осложнение в виде формирования острого парапроктита (и в дальнейшем свища прямой кишки) не является уникальным, и регистрировалось исследователями (Arnold S. et al. 2002 г. [70], Scheyer M. et al. 2005 г. [63]) после выполнения процедуры HAL (без выполнения мукопексии). По данным систематизированного обзора литературы [198], частота формирования свищей прямой кишки после выполнения процедуры HAL-RAR составляет 0,4% (в 3-х из 815 наблюдений).

В ряде случаев выполненное нами хирургическое лечение не стало окончательным в связи с рецидивом ГБ. Общее количество рецидивов в группе А и в группе Б составляло 8 (10,6%) и 22 (29,3%), соответственно ( $p=0,007$ ). Рецидив пролапса и кровотечений наблюдались в группе А и в группе Б в 1 (1,3%) и 3 (4%) случаев ( $p=0,62$ ), рецидив пролапса – в 3 (4%) и 6 (8%) случаев ( $p=0,49$ ), рецидив кровотечений – в 4 (5,3%) и 13 (17,3%) случаев ( $p=0,036$ ), соответственно в сроки около 12–13 месяцев после операции. В сроки более 18 месяцев после лечения

сохранение жалоб на периодически возникающее выделение крови в основной группе отметили у 5 пациентов из 49 (10,2%); в контрольной – 8 из 52 (15,4%) ( $p=0,437$  – хи-квадрат Пирсона). Выпадение узлов отмечали 8 пациентов из 49 в основной группе (16,3%), а в контрольной 7 из 52 (13,5%) ( $p=0,69$  – хи-квадрат Пирсона).

При рецидиве ГБ пациентам были выполнены открытые геморроидэктомии в 2 наблюдениях в основной группе (2,6%) и в 4 (5,3%) – в контрольной группе ( $p=0,68$ ).

Сравнение эффективности исследуемой методики и HAL-RAR технологии продемонстрировало статистически значимое ( $p=0,036$ ) преимущество методики пальпаторного поиска и идентификации пульсации ГА с последующим их лигированием и мукопексией в отношении устранения геморроидальных кровотечений, что конечно не может быть объяснено более эффективным и точным выявлением всех значимых ГА. Результаты нашего исследования показали статистически значимо ( $p=0,037$ ) большую эффективность УЗДН при определении локализации ГА.

По нашему мнению, эффективность устранения симптомов ГБ в большей степени зависит от того, насколько хирург во время операции был сосредоточен на качественном и полном выполнении мукопексии, нежели от количества найденных и лигированных ГА. Отказ от использования при этом стандартных ректоскопов, входящих в комплект для выполнения процедуры HAL-RAR [21], может помочь объективно оценить по современным системам классификации [87,189] локализацию, состояние, а также степень пролапса ГУ, где бы они ни располагались.

В то же время, использование стандартных ректоскопов, входящих в комплект для выполнения процедуры HAL-RAR, может ввести в заблуждение недостаточно опытного хирурга, поскольку сам по себе ректоскоп, вводимый в анальный канал, способствует снижению кровенаполнения ГУ [21] (особенно у мужчин, у которых анальный канал, как правило, длиннее, чем у женщин, и имеет больший тонус внутреннего анального сфинктера), а также может сместить их в краниальном направлении, что приуменьшает в глазах хирурга истинную стадию ГБ. Оставаясь

при этом сосредоточенным на сигналах, получаемых от аппарата для проведения УЗДН, хирург старается лигировать все найденные аппаратом артерии, пренебрегая зачастую качественным и полным выполнением мукопексии в тех точках (условного часового циферблата), где это действительно необходимо [21].

Представители медицинских компаний-производителей инструментария для выполнения процедуры HAL-RAR, вероятно, знакомы с изложенной проблемой, поскольку все имеющиеся в настоящий момент на рынке ректоскопы имеют разборную конструкцию, реализованную различными инженерными решениями, и облегчающую выполнение мукопексии. Подобная конструкция позволяет оценить размеры и степень пролапса каждого ГУ по очереди, а затем только после выполнения лигирования ГА выполнить мукопексию, что вынуждает хирурга целиком и полностью полагаться на технологию, исключая из процесса хирургическое мастерство и индивидуальный накопленный опыт.

Конечно, использование УЗДН для обнаружения и лигирования ГУ с последующей мукопексией (HAL-RAR), по данным многочисленных исследований, является одной из самых эффективных и безопасных методов хирургического лечения ГБ, однако, как нами было подчеркнuto ранее, исследований, непосредственно сравнивающих эффективность методик HAL и мукопексии, проведено не было.

Таким образом, проведенное нами рандомизированное проспективное клиническое исследование по сравнению HAL-RAR технологии и методики пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией показало не только высокую эффективность ( $p=0,007$ ) и безопасность предложенной нами методики, но и определенные преимущества ее выполнения, которые могут быть с воодушевлением приняты как пациентами, так и врачами-хирургами.

Следует отметить, что применение предложенной нами методики требует детального обсуждения с пациентом особенностей течения послеоперационного

периода, поскольку, по нашим данным, ожидается несколько более высокий уровень болевого синдрома в течение раннего послеоперационного периода ( $p > 0,05$ ), который можно контролировать назначением пероральных обезболивающих препаратов группы НПВС.

## ВЫВОДЫ

1. Частота и структура послеоперационных осложнений (по Clavien-Dindo) в раннем и позднем послеоперационном периодах после выполнения пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией и после применения HAL-RAR технологии в лечении пациентов с ГБ II-III стадии статистически значимо не различалась (13,3% и 13,3%, соответственно,  $p=1,0$ ).

2. Методика пальпаторного поиска и идентификации ГА с их последующим лигированием и мукопексией в хирургическом лечении пациентов с ГБ II-III стадии по эффективности не уступает HAL-RAR технологии (рецидив кровотечения – 10,2% и 15,4% ( $p=0,437$  – хи-квадрат Пирсона), а рецидив пролапса – 16,3% и 13,5% в основной и контрольной группах ( $p=0,69$  – хи-квадрат Пирсона), соответственно. При этом существует тенденция к росту частоты рецидива основных симптомов ГБ в течение второго года после операции.

3. Степень выраженности болевого синдрома после выполнения методики пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией в лечении пациентов с ГБ II-III стадии оказалась статистически незначимо выше по сравнению с таковой после применения HAL-RAR технологии, однако не сказывалась на удовлетворенности пациентов результатами хирургического лечения.

4. Методика пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией в лечении пациентов с ГБ II-III стадии и HAL-RAR технология статистически значимо не отличались по показателям КЖ как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде, а также по сроку послеоперационного врачебного наблюдения и возвращения к привычному образу жизни.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Методика пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией может быть рекомендована в хирургическом лечении пациентов с ГБ II-III стадии, а при отсутствии противопоказаний может быть рассмотрена в качестве альтернативой иным способам лечения пациентов ГБ IV стадии, позволяет уменьшить продолжительность выполнения оперативного вмешательства, повысить эффективность и безопасность хирургического лечения пациентов с ГБ II-III стадии.

2. Методика пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией по показанию может быть комбинирована с удалением доброкачественных образований аноректальной области невоспалительной природы, а также перианальных бахромок без повышения риска послеоперационных осложнений и ухудшения КЖ оперированных.

3. Метод мануальной (тактильной) идентификации ГА для последующей дезартеризации при лечении ГД более удобен, надежен и эффективен в сравнении с визуальным поиском, особенно у больных с выраженным пролапсом ГУ., поскольку угол зрения в анальном канале, выполненном пролабирующими ГУ, может быть незначительным, что может предопределять неоднозначный результат.

4. Ввиду отсутствия требований к применению непростой и не всегда доступной УЗДН и специальных инструментариев, методика пальпаторного поиска и идентификации ГА с последующим их лигированием и мукопексией может быть рекомендована для широкого внедрения в повседневную практическую работу как врачей-колопроктологов, так и врачей-хирургов, владеющих техникой колопроктологических операций в аноректальной области.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ВАШ (VAS) – визуально-аналоговая шкала

ВПА – верхняя прямокишечная артерия

ГБ – геморроидальная болезнь

ГУ – геморроидальный узел (узлы)

КЖ – качество жизни

УЗДН – ультразвуковое доплерное наведение

УЗ – ультразвук

УЗАС – ультразвуковое ангиосканирование

НАЛ – лигирование ветвей геморроидальных артерий

RAR – мукопексия слизистой анального канала (с геморроидальными сплетениями)

НАЛ-RAR – методика лигирования геморроидальных артерий под контролем доплер-датчика с последующей мукопексией геморроидальных узлов

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абрицова, М.В. Допплероконтролируемая дезартеризация геморроидальных узлов с мукопексией при 3-4А стадии геморроя: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 – «Хирургия» / Абрицова Марьяна Владимировна; ФГБУ «ГНКЦ ИМ. А.Н. Рыжих» Минздрава России. – Москва, 2016. – 153 с.
2. Абрицова, М.В. Возможности малоинвазивного лечения геморроидальной болезни / М.В. Абрицова // Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия. – 2018. – № 3–4. – С. 77–82.
3. Андреев, А.В. Оценка качества жизни после геморроидэктомии ультразвуковым скальпелем и стандартными методами: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 – «Хирургия» / Андреев Андрей Владимирович; ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России. – Москва, 2015. – 131 с.
4. Богомазов, А.М. Частота факторов риска возникновения геморроя и определение взаимосвязи между геморроем и хроническими заболеваниями вен. Результаты российской части международной программы CHORUS / А.М. Богомазов, Е.Б. Головкин, Е.А. Загрядский // Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия. – 2017. – № 3–4. – С. 94–104.
5. Бредихин, М.И. Интерсфинктеральные резекции в лечении рака нижнеампулярного отдела прямой кишки: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 – «Хирургия»; 14.01.12 – «Онкология» / Бредихин Михаил Игоревич; ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). – Москва, 2018. – 141 с.
6. Встречаемость эрозивно-язвенных поражений желудочно-кишечного тракта и кровотечений у больных, оперированных на артериях нижних конечностей по поводу критической ишемии / А.А. Полянцев, Д.В. Фролов, А.М. Линченко [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2021. – № 7. – С. 57–64.
7. Гаин, М.Ю. Лазерная коагуляция геморроидальных узлов с



геморроидомукопексией в хирургическом лечении хронического геморроя II-III стадии: рандомизированное исследование / М.Ю. Гаин, С.В. Шахрай, Ю.М. Гаин // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23. – № 4. – С. 429–435.

8. Госткин, П.А. Лечение хронического геморроя в стационаре кратковременного пребывания методом дезартеризации геморроидальных узлов с мукопексией и лифтингом слизистой / П.А. Госткин // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. 19. – № 1. – С. 79–82.

9. Загрядский, Е.А. Трансанальная доплер-контролируемая дезартеризация / Е.А. Загрядский, С.И. Горелов // Колопроктология. – 2010. – № 2 (32). – С. 8–15.

10. Загрядский Е.А. Современная тактика лечения острого геморроя / Е.А. Загрядский // Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия. – 2019. – № 1–2. – С. 112–117.

11. Загрядский, Е.А. Классификация хронического геморроя, критерии объективности / Е.А. Загрядский, А.М. Богомазов, Е.Б. Головкин // Колопроктология. – 2019. – Т. 18. – № 1 (67). – С. 46–56.

12. Иванова, А.А. Профилактика послеоперационных осложнений при геморроидэктомии: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 – «Хирургия» / Иванова Анастасия Александровна; ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России. – Ростов-на-Дону, 2011. – 158 с.

13. Корнев, Л.В. Комбинированное малоинвазивное лечение геморроя: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 – «Хирургия» / Корнев Леонид Владимирович; ФГБУ «ГНКЦ ИМ. А.Н. Рыжих» Минздрава России. – Москва, 2018. – 153 с.

14. Коротких, Н.Н. Анатомо-ангиографические особенности ангиоархитектоники прямокишечных артерий и их клиническое значение / Н.Н. Коротких, М.С. Ольшанский, О.В. Казарезов // Колопроктология. – 2016. – № 3 (57). – С. 31–36.

15. Лигирование геморроидальных артерий с и без применения ультразвуковой доплернавигации в лечении геморроидальной болезни: одноцентровое рандомизированное исследование / П.В. Царьков, М.А. Поповцев, Ю.С. Медкова,

А.В. Алекберзаде, Н.Н. Крылов // Сеченовский вестник. – 2021. – Т. 12. – № 3. – С. 47–55.

16. Масленников, В.С. Модификация дезартеризации при малоинвазивном лечении хронического геморроя: дис. ... канд. мед. наук: 3.1.9. Хирургия / Масленников Виктор Сергеевич; ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России. – Астрахань, 2022. – 127 с.

17. Медкова, Ю.С. Выбор метода лечения геморроидального тромбоза у беременных и родильниц: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 – «Хирургия»; 14.01.01 – «Акушерство и гинекология» / Медкова Юлия Сергеевна; ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). – Москва, 2020. – 112 с.

18. Мирзоев, Л.А. Дифференцированный подход к использованию малоинвазивных методов лечения хронического геморроя: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 – «Хирургия» / Мирзоев Левон Альбертович; ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России. – Ростов-на-Дону, 2018. – 164 с.

19. Отдаленные результаты дезартеризации и мукопексии в лечении геморроя II–III стадии / М.А. Поповцев, Д.Д. Шлык, А.В. Алекберзаде, П.В. Царьков // Российский медицинский журнал. – 2023. – <https://doi.org/10.17816/medjrf321972>

20. Поповцев, М.А. Удаление, фиксация или деартеризация узлов? В поисках оптимального патогенетического лечения геморроидальной болезни / М.А. Поповцев, А.В. Алекберзаде, Н.Н. Крылов // Врач. – 2021. – Т. 32. – № 3. – С. 14–20.

21. Поповцев, М.А. Лигирование геморроидальных артерий без ультразвуковой доплерной навигации в хирургическом лечении геморроидальной болезни / М.А. Поповцев, А.В. Алекберзаде, Н.Н. Крылов // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2021. – № 12. – С. 49–55.

22. Сравнительная эффективность применения трансанальной дезартеризации геморроидальный узлов под доплер контролем и лигирования латексными кольцами / В.Г. Ширяев, В.А. Вередченко, В.Э. Дубров [и др.] // Вестник новых медицинских

технологий. – 2011. – Т. 18. – № 3. – С. 118–119.

23. Титов, А.Ю. Допплероконтролируемая дезартеризация с мукопексией у пациентов с 3-4 стадией геморроя с периодом наблюдения 6 месяцев / А.Ю. Титов, М.В. Абрицова // Лечащий врач. – 2016. – № 8. – С. 68.

24. Шельгин, Ю.А. Модифицированная классификация геморроя / Ю.А. Шельгин, А.Ю. Титов, М.В. Абрицова // Колопроктология. – 2015. – № 2 (52). – С. 4–7.

25. Шихметов, А.Н. Первые результаты применения HAL-RAR в сочетании с радиочастотной абляцией геморроидальных узлов в стационарозамещающих условиях / А.Н. Шихметов, Н.Н. Лебедев, О.С. Крищанович // Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2017. – Т. 12. – № 3. – С. 39–45.

26. A Clinical Study on Position of Internal Hemorrhoids / Н. Kurihara, Т. Kanai, К. Fusejima [et al.] // Nippon Daicho Komonbyo Gakkai Zasshi. – 1996. – № 49 (6). – P. 470–475.

27. A comparison of surgical devices for grade II and III hemorrhoidal disease. Results from the LigaLongo Trial comparing transanal Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation with mucopexy and circular stapled hemorrhoidopexy / A. Venara, J. Podevin, P. Godeberge [et al.] // Int J Colorectal Dis. – 2018. – № 33 (10). – P. 1479–1483.

28. A double-blind, randomized trial comparing Ligasure and Harmonic Scalpel hemorrhoidectomy / S.Y. Kwok, C.C. Chung, K.K. Tsui, M.K. Li // Dis Colon Rectum. – 2005. – № 48 (2). – P. 344–348.

29. A Randomized Controlled Trial Comparing Suture-Fixation Mucopexy and Doppler-Guided Hemorrhoidal Artery Ligation in Patients with Grade III Hemorrhoids / M. Zhai, Y.A. Zhang, Z.Y. Wang [et al.] // Gastroenterol Res Pract. – 2016. – № 2016. – P. 1–8.

30. Abulhab, S.D. The Law Code of Hammurabi: Transliterated and Literally Translated from its Early Classical Arabic Language / S.D. Abulhab // Blautop Publishing. – 2017. – 222 p.

31. Agbo, S.P. Surgical management of hemorrhoids / S.P. Agbo // J Surg Tech Case Rep. – 2011. – № 3 (2). – P. 68–75.

32. Ali, Z. Basic statistical tools in research and data analysis / Z. Ali, S.B. Bhaskar // *Indian J Anaesth.* – 2016. – № 60 (9). – P. 662–669.
33. Anesthetic effect of epidural anesthesia with cephalad or caudad catheterization for ankle surgery or hemorrhoidectomy / W.Y. Chou, C.J. Hsu, J.T. Cheng [et al.] // *Acta Anaesthesiol Scand.* – 2005. – № 49 (3). – P. 406–410.
34. Assessment of haemorrhoidal artery network using colour duplex imaging and clinical implications / C. Ratto, A. Parello, L. Donisi [et al.] // *Br J Surg.* – 2012. – № 99 (1). – P. 112–118.
35. Awojobi, O.A. Modified pile suture in the outpatient treatment of hemorrhoids. A preliminary report / O.A. Awojobi // *Dis Colon Rectum.* – 1983. – № 26 (2). – P. 95–97.
36. Ayoub, S.F. Arterial blood supply of the rectum / S.F. Ayoub // *Acta Anat (Basel).* – 1978. – № 100 (3). – P. 317–327.
37. Bacon, H.E. Anus, Rectum, Sigmoid Colon: Diagnosis and Treatment / H.E. Bacon / Third edition. In two volumes. – Philadelphia and London: J.B. Lippincott Company, 1949. – 1123 p.
38. Bhatti, M.I. Milligan-Morgan (Open) Versus Ferguson Haemorrhoidectomy (Closed): A Systematic Review and Meta-Analysis of Published Randomized, Controlled Trials / M.I. Bhatti, M.S. Sajid, M.K. Baig // *World J Surg.* – 2016. – № 40 (6). – P. 1509–1519.
39. Breasted, J.H. The Edwin Smith Surgical Papyrus, Volume 1: Hieroglyphic Transliterations, Translation and Commentary / J.H. Breasted // Chicago: The University of Chicago Press, 1930. – 596 p.
40. Burden and Cost of Gastrointestinal, Liver, and Pancreatic Diseases in the United States: Update 2018 / A.F. Peery, S.D. Crockett, C.C. Murphy [et al.] // *Gastroenterology.* – 2019. – № 156 (1). – P. 254–272.e11.
41. Burkitt, D.P. Haemorrhoids – postulated pathogenesis and proposed prevention / D.P. Burkitt, C.W. Graham-Stewart // *Postgrad Med J.* – 1975. – № 51 (599). – P. 631–636.
42. Chung, Y.C. Endoglin (CD105) expression in the development of haemorrhoids / Y.C. Chung, Y.C. Hou, A.C. Pan // *Eur J Clin Invest.* – 2004. – № 34 (2). – P. 107–112.

43. Cirocco, W.C. A matter of semantics: Hemorrhoids are a normal part of human anatomy and differ from hemorrhoidal disease / W.C. Cirocco // *Gastrointest Endosc.* – 2000. – № 51 (6). – P. 772–773.
44. Cirocco, W.C. Life threatening sepsis and mortality following stapled hemorrhoidopexy / W.C. Cirocco // *Surgery.* – 2008. – № 143 (6). – P. 824–829.
45. Clinical outcome following Doppler-guided haemorrhoidal artery ligation: a systematic review / P.H. Pucher, M.H. Sodergren, A.C. Lord [et al.] // *Colorectal Dis.* – 2013. – № 15 (6). – P. e284–e294.
46. Comparison of early and 1-year follow-up results of conventional hemorrhoidectomy and hemorrhoid artery ligation: a randomized study / A. Bursics, K. Morvay, P. Kupcsulik, L. Flautner // *Int J Colorectal Dis.* – 2004. – № 19 (2). – P. 176–180.
47. Comparison of saddle, lumbar epidural and caudal blocks on anal sphincter tone: A prospective, randomized study / Y.J. Shon, J. Huh, S.S. Kang [et al.] // *J Int Med Res.* – 2016. – № 44 (5). – P. 1061–1071.
48. Complications after stapled hemorrhoidectomy: can they be prevented? / B. Ravo, A. Amato, V. Bianco [et al.] // *Tech Coloproctol.* – 2002. – № 6 (2). – P. 83–88.
49. Consalvo, V. Transanal Hemorrhoidal Dearterialization With Doppler Arterial Identification Versus Classic Hemorrhoidectomy: A Retrospective Analysis of 270 Patients / V. Consalvo, F. D’Auria, V. Salsano // *Ann Coloproctol.* – 2019. – № 35 (3). – P. 118–122.
50. Davy, A. [Macroscopic and microscopic changes in the haemorrhoidal vascular system in association with haemorrhoidal disease (author’s transl)] / A. Davy, C. Duval // *Arch Fr Mal App Dig.* – 1976. – № 65 (7). – P. 515–521.
51. Dearterialization with mucopexy versus haemorrhoidectomy for grade III or IV haemorrhoids: short-term results of a double-blind randomized controlled trial / P.I. Denoya, M. Fakhoury, K. Chang [et al.] // *Colorectal Dis.* – 2013. – № 15 (10). – P. 1281–1288.
52. Delcò, F. Associations between hemorrhoids and other diagnoses / F. Delcò, A. Sonnenberg // *Dis Colon Rectum.* – 1998. – № 41 (12). – P. 1532–1534.

53. Denoya, P. Hemorrhoidal dearterialization with mucopexy versus hemorrhoidectomy: 3-year follow-up assessment of a randomized controlled trial / P. Denoya, J. Tam, R. Bergamaschi // *Tech Coloproctol.* – 2014. – № 18 (11). – P. 1081–1085.
54. DG-RAR for the treatment of symptomatic grade III and grade IV haemorrhoids: a 12-month multi-centre, prospective observational study / S. Roka, D. Gold, P. Walega [et al.] // *Eur Surg.* – 2013. – № 45 (1). – P. 26–30.
55. Dietary habits associated with internal hemorrhoidal disease: a case-control study / A. Labidi, F. Maamouri, F. Letaief-Ksontini [et al.] // *Tunisi Med.* – 2019. – № 97 (4). – P. 572–578.
56. Dindo, D. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey / D. Dindo, N. Demartines, P.A. Clavien // *Ann Surg.* – 2004. – № 240 (2). – P. 205–213.
57. Distal Doppler-guided transanal hemorrhoidal dearterialization with mucopexy versus conventional hemorrhoidectomy for grade III and IV hemorrhoids: postoperative morbidity and long-term outcomes / L. Trenti, S. Biondo, A. Galvez [et al.] // *Tech Coloproctol.* – 2017. – № 21 (5). – P. 337–344.
58. Do We Have Another Option to Treat Bleeding Hemorrhoids? The Emborrhoid Technique: Experience in 16 Patients / E. Moggia, G. Talamo, G. Gallo [et al.] // *Rev Recent Clin Trials.* – 2021. – № 16 (1). – P. 81–86.
59. Doppler-guided haemorrhoidal artery ligation: long-term outcome and patient satisfaction / P.M. Wilkerson, M. Strbac, H. Reece-Smith, S.B. Middleton // *Colorectal Dis.* – 2009. – № 11 (4). – P. 394–400.
60. Doppler-guided haemorrhoidal artery ligation, rectoanal repair, sutured haemorrhoidopexy and minimal mucocutaneous excision for grades III–IV haemorrhoids: a multicenter prospective study of safety and efficacy / G.E. Theodoropoulos, N. Sevrisianos, J. Papaconstantinou [et al.] // *Colorectal Dis.* – 2010. – № 12 (2). – P. 125–134.
61. Doppler-guided haemorrhoidal artery ligation with recto anal repair: a new technique

for the treatment of symptomatic haemorrhoids / N.P. Forrest, J. Mullett, C. Evans, S.B. Middleton // *Int J Colorectal Dis.* – 2010. – № 25 (10). – P. 1251–1256.

62. Doppler-guided haemorrhoidal artery ligation with suture mucopexy compared with suture mucopexy alone for the treatment of Grade III haemorrhoids: a prospective randomized controlled trial / F. Aigner, I. Kronberger, M. Oberwalder [et al.] // *Colorectal Dis.* – 2016. – № 18 (7). – P. 710–716.

63. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation / M. Scheyer, E. Antonietti, G. Rollinger [et al.] // *Am J Surg.* – 2006. – № 191 (1). – P. 89–93.

64. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation: an alternative to hemorrhoidectomy / G. Felice, A. Privitera, E. Ellul, M. Klaumann // *Dis Colon Rectum.* – 2005. – № 48 (11). – P. 2090–2093.

65. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation and rectoanal repair (HAL-RAR) for the treatment of grade IV hemorrhoids: long-term results in 100 consecutive patients / J.L. Faucheron, G. Poncet, D. Voirin [et al.] // *Dis Colon Rectum.* – 2011. – № 54 (2). – P. 226–231.

66. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation does not offer any advantage over suture ligation of grade 3 symptomatic hemorrhoids / P.J. Gupta, S. Kalaskar, S. Taori, P.S. Heda // *Tech Coloproctol.* – 2011. – № 15 (4). – P. 439–444.

67. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation in the management of symptomatic hemorrhoids / J.M. Ramírez, V. Aguilera, M. Elía [et al.] // *Rev Esp Enferm Dig.* – 2005. – № 97 (2). – P. 97–103.

68. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation with rectal mucopexy technique: initial evaluation of 42 cases / C.M. Rotta, F.O. Moraes, A.F. Varella Neto [et al.] // *J Coloproct.* – 2012. – № 32(4)Ю – P. 372–384.

69. Doppler-guided transanal hemorrhoidal dearterialization versus conventional hemorrhoidectomy for treatment of hemorrhoids - early and long-term postoperative results / V. Popov, A. Yonkov, E. Arabadzhieva [et al.] // *BMC Surg.* – 2019. – № 19 (1). – P. 4.

70. [Doppler ultrasound assisted hemorrhoid artery ligation. A new therapy in symptomatic

hemorrhoids] / S. Arnold, E. Antonietti, G. Rollinger, M. Scheyer // *Chirurg.* – 2002. – № 73 (3). – P. 269–273.

71. Efficacy of Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation with mucopexy, in the short and long terms for patients with hemorrhoidal disease / C. Ferrandis, D. De Faucal, J.M. Fabreguette, F. Borie // *Tech Coloproctol.* – 2020. – № 24 (2). – P. 165–171.

72. Ellesmore, S. Surgical History of Haemorrhoids. In: *Surgical Treatment of Haemorrhoids* / S. Ellesmore, A.C.J. Windsor // Editor: C.V. Mann. – Springer London, 2002. – 1–4 p.

73. Embolization of middle hemorrhoidal artery in the management of life-threatening rectal bleeding / K.N. Morar, M.I. Syed, J.K. Patel, A. Shaikh // *Cardiovasc Intervent Radiol.* – 2006. – № 29 (1). – P. 128–129.

74. Embolization of the superior rectal arteries for chronic bleeding due to haemorrhoidal disease / N. Moussa, I. Sielezneff, M. Sapoval [et al.] // *Colorectal Dis.* – 2017. – № 19 (2). – P. 194–199.

75. Embolization of superior rectal arteries for transfusion dependent haemorrhoidal bleeding in severely cardiopathic patients: a new field of application of the «emborrhoid» technique / M. Venturini, P. De Nardi, P. Marra [et al.] // *Techniques in coloproctology.* – 2018. – № 22 (6). – P. 453–455.

76. Emborrhoid: a new concept for the treatment of hemorrhoids with arterial embolization: the first 14 cases / V. Vidal, M. Sapoval, Y. Sielezneff [et al.] // *Cardiovasc Intervent Radiol.* – 2015. – № 38 (1). – P. 72–78.

77. Evaluation of Mucopexy-Recto Anal Lifting (MuRAL): A New Method for Treating Hemorrhoids / Y. Shimojima, M. Matsushima, S. Matsushima [et al.] // *J Anus Rectum Colon.* – 2020. – № 4 (2). – P. 51–58.

78. Everhart, J.E. Burden of digestive diseases in the United States part II: lower gastrointestinal diseases / J.E. Everhart, C.E. Ruhl // *Gastroenterology.* – 2009. – № 136 (3). – P. 741–754.

79. Experience with Haemorrhoidal artery ligation under direct vision at a tertiary care



- hospital: A case series / S.M. Hussain, M.T. Azim, M.M. Saleem [et al.] // J Pak Med Assoc. – 2020. – № 70(6). – P. 1089–1093.
80. Farag, A.E. Pile suture: a new technique for the treatment of haemorrhoids / A.E. Farag // Br J Surg. – 1978. – № 65 (4). – P. 293–295.
81. Faucheron, J.L. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation for the treatment of symptomatic hemorrhoids: early and three-year follow-up results in 100 consecutive patients / J.L. Faucheron, Y. Gangner // Dis Colon Rectum. – 2008. – № 51 (6). – P. 945–949.
82. Faucheron, J.L. Rectal perforation with life-threatening peritonitis following stapled haemorrhoidopexy / J.L. Faucheron, D. Voirin, J. Abba // Br J Surg. – 2012. – № 99 (6). – P. 746–753.
83. Ferguson hemorrhoidectomy: long-term results and patient satisfaction after Ferguson’s hemorrhoidectomy / M.O. Guenin, R. Rosenthal, B. Kern [et al.] // Dis Colon Rectum. – 2005. – № 48 (8). – P. 1523–1527.
84. Fiber for the treatment of hemorrhoids complications: a systematic review and meta-analysis / P. Alonso-Coello, E. Mills, D. Heels-Ansdell [et al.] // Am J Gastroenterol. – 2006. – № 101 (1). – P. 181–188.
85. Figueiredo, M.N. Doppler-guided hemorrhoidal dearterialization/transanal hemorrhoidal dearterialization: Technical evolution and outcomes after 20 years / M.N. Figueiredo, F.G. Campos // World J Gastrointest Surg. – 2016. – № 8 (3). – P. 232–237.
86. Five-year follow-up of Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation / S. Avital, R. Inbar, E. Karin, R. Greenberg // Tech Coloproctol. – 2012. – № 16 (1). – P. 61–65.
87. Gaj, F. [New “PATE 2006” system for classifying hemorrhoidal disease: advantages resulting from revision of “PATE 2000 Sorrento”] / F. Gaj, A. Trecca // Chir Ital. – 2007. – № 59 (4). – P. 521–526.
88. Ganz, R.A. The evaluation and treatment of hemorrhoids: a guide for the gastroenterologist / R.A. Ganz // Clin Gastroenterol Hepatol. – 2013. – № 11 (6). – P. 593–603.

89. Garg, P. Adequate dietary fiber supplement and TONE can help avoid surgery in most patients with advanced hemorrhoids / P. Garg, P. Singh // *Minerva Gastroenterol Dietol.* – 2017. – № 63 (2). – P. 92–96.
90. Gass, O.C. Hemorrhoids: etiology and pathology / O.C. Gass, J. Adams // *Am J Surg.* – 1950. – № 79 (1). – P. 40–43.
91. Gearhart, S. Is fiber beneficial for the treatment of hemorrhoids? / S. Gearhart // *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol.* – 2006. – № 3 (4). – P. 192–193.
92. Goligher, J.C. *Surgery of the Anus, Rectum and Colon. Fourth Edition* / J.C. Goligher // London: Bailliere Tindall, 1980. – 968 p.
93. Graham-Stewart, C.W. What causes hemorrhoids? A new theory of etiology / C.W. Graham-Stewart // *Dis Colon Rectum.* – 1963. – № 6. – P. 333–344.
94. Haefeli, M. Pain assessment / M. Haefeli, A. Elfering // *Eur Spine J.* – 2006. – № 15, Suppl 1 (Suppl 1). – S17–24.
95. Haemorrhoidal artery ligation versus rubber band ligation for the management of symptomatic second-degree and third-degree haemorrhoids (HubBLE): a multicentre, open-label, randomised controlled trial / S.R. Brown, J.P. Tiernan, A.J.M. Watson [et al.] // *Lancet.* – 2016. – № 388 (10042). – P. 356–364.
96. Haemorrhoids and anal fissures during pregnancy and after childbirth: a prospective cohort study / T. Poskus, D. Buzinskienė, G. Drasutiene [et al.] // *BJOG.* – 2014. – № 121 (13). – P. 1666–1671.
97. Haemorrhoids: pathology, pathophysiology and aetiology / P.B. Loder, M.A. Kamm, R.J. Nicholls, R.K. Phillips // *Br J Surgery.* – 1994. – № 81 (7). – P. 946–954.
98. Haemorrhoids-objective measurement of proctoscopic appearances / J.G. Mosley, R.B. Galland, J.H. Saunders, J. Spencer // *Postgrad Med J.* – 1980. – № 56 (651). – P. 30–33.
99. HAL-RAR (Doppler guided haemorrhoid artery ligation with recto-anal repair) is a safe and effective procedure for haemorrhoids. Results of a prospective study after two-years follow-up / C. Hoyuela, F. Carvajal, M. Juvany [et al.] // *Int J Surg.* – 2016. – № 28. – P. 39–44.

100. [HAL-RAR for the treatment of hemorrhoids – a new, non-invasive method] / Z. Banai, Z. Harkai, L. Király [et al.] // *Magy Seb.* – 2019. – № 72 (4). – P. 161–166.
101. Hall, J.F. Modern management of hemorrhoidal disease / J.F. Hall // *Gastroenterol Clin North Am.* – 2013. – № 42 (4). – P. 759–772.
102. Halverson, A. Hemorrhoids / A. Halverson // *Clin Colon Rectal Surg.* – 2007. – № 20 (2). – P. 77–85.
103. Hatzinger, M. [Turning points in world history: urological comments on pathography of famous people: did Napoleon Bonaparte have a cystitis during the battle of Waterloo and was the battle lost because of that?] / M. Hatzinger, M. Stastny, A. Haferkamp // *Urologe A.* – 2011. – № 50 (3). – P. 343–347.
104. [Hemorpex system: A new procedure for the treatment of haemorrhoids] / C. Iachino, Y. Guerrero, F. Sias [et al.] // *Cir Esp.* – 2009. – № 86 (2). – P. 105–109.
105. Hemorrhoidal artery ligation (HAL) and rectoanal repair (RAR): retrospective analysis of 408 patients in a single center / M. Scheyer, E. Antonietti, G. Rollinger [et al.] // *Tech Coloproctol.* – 2015. – № 19 (1). – P. 5–9.
106. Haemorrhoidal Artery Ligation Operation Without Doppler Guidance / S.R. Qamar Naqvi, S.S. Qamar Naqvi, M.M. Rashid [et al.] // *J Ayub Med Coll Abbottabad.* – 2018. – № 30 (Suppl 1, 4). – S664–S667.
107. Hemorrhoidal Artery Ligation Operations-Recto-Anal Repair (HALO-RAR) Procedure for Recurrent Haemorrhoids: Excellent Patient Satisfaction / M. Miah, D. Centea, G. Michael [et al.] // *Cureus.* – 2020. – № 12 (5). – P. e7944.
108. Haemorrhoidectomy: Ferguson’s (closed) vs Milligan Morgan’s technique (open) / N. Pokharel, R.K. Chhetri, B. Malla [et al.] // *Nepal Med Coll J.* – 2009. – № 11 (2). – P. 136–137.
109. Hodgson, W.J. Ambulatory hemorrhoidectomy with CO2 laser / W.J. Hodgson, J. Morgan // *Dis Colon Rectum.* – 1995. – № 38 (12). – P. 1265–1269.
110. Holley, C.J. History of hemorrhoidal surgery / C.J. Holley // *South Med J.* – 1946. – № 39. – P. 536–541.

111. Howard, C.D. Treatment of hemorrhoids / C.D. Howard // MD Theses. – 1934. – 329 p.
112. Hussein, A.M. Ligation-anopexy for treatment of advanced hemorrhoidal disease / A.M. Hussein // Dis Colon Rectum. – 2001. – № 44 (12). – P. 1887–1890.
113. Influence of Body Position on Defecation in Humans / R. Sakakibara, K. Tsunoyama, H. Hosoi [et al.] // Low Urin Tract Symptoms. – 2010. – № 2 (1). – P. 16–21.
114. Jaiswal, S.S. Stapled hemorrhoidopexy – Initial experience from a general surgery center / S.S. Jaiswal, D. Gupta, S. Davera // Med J Armed Forces India. – 2013. – № 69 (2). – P. 119–123.
115. Jayaraman, S. Stapled hemorrhoidopexy is associated with a higher long-term recurrence rate of internal hemorrhoids compared with conventional excisional hemorrhoid surgery / S. Jayaraman, P.H. Colquhoun, R.A. Malthaner // Dis Colon Rectum. – 2007. – № 50 (9). – P. 1297–1305.
116. Johannsson, H.O. Bowel habits in hemorrhoid patients and normal subjects / H.O. Johannsson, W. Graf, L. Pählman // Am J Gastroenterol. – 2005. – № 100 (2). – P. 401–406.
117. Johanson, J.F. Constipation is not a risk factor for hemorrhoids: a case-control study of potential etiological agents / J.F. Johanson, A. Sonnenberg // Am J Gastroenterol. – 1994. – № 89 (11). – P. 1981–1986.
118. Karulf, R.E. Positioning the Patient for Anorectal Surgical Procedures / R.E. Karulf, S.M. Goldberg, H.R. Bailey, M.A. Luchtefeld // Ambulatory Anorectal Surgery. Editors H.R. Bailey, M.J. Snyder. – New York, NY: Springer New York, 2000. – 46–58 p.
119. Krousel-Wood, M.A. Clinicians' guide to statistics for medical practice and research: part I / M.A. Krousel-Wood, R.B. Chambers, P. Munter // Ochsner J. – 2006. – № 6 (2). – P. 68–83.
120. Laxatives for the treatment of hemorrhoids / P. Alonso-Coello, G. Guyatt, D. Heels-Ansdell [et al.] // Cochrane Database Syst Rev. – 2005. – № 2005 (4). – CD004649.
121. Likert, R. A technique for the measurement of attitudes / R. Likert // Archives of

Psychology. – 1932. – № 22 (140). – P. 55.

122. Lloyd-Davies, O.V. Oswald Vaughan Lloyd-Davies 1905–1987. Lithotomy-Trendelenburg position for resection of rectum and lower pelvic colon / O.V. Lloyd-Davies // *Dis Colon Rectum*. – 1989. – № 32 (2). – P. 172–175.

123. Lohsiriwat, V. Hemorrhoids: From basic pathophysiology to clinical management / V. Lohsiriwat // *World J Gastroenterol*. – 2012. – № 18 (17). – P. 2009–2017.

124. Lohsiriwat, V. Treatment of hemorrhoids: A coloproctologist's view / V. Lohsiriwat // *World J Gastroenterol*. – 2015. – № 21 (31). – P. 9245–9252.

125. Lohsiriwat, V. Anorectal emergencies / V. Lohsiriwat // *World J Gastroenterol*. – 2016. – № 22 (26). – P. 5867–5878.

126. Longo, A. Treatment of haemorrhoidal disease by reduction of mucosa and haemorrhoidal prolapse with a circular stapling device: A new procedure / A. Longo // *Proceedings of the 6th World Congress of Endoscopy Surgery*. Bologna, Italy: Monduzzi Publishing Co. – 1998. – P. 777–784.

127. Maksimovic, J. From history of proctology / J. Maksimovic, M. Maksimovic // *Arch Oncol*. – 2013. – № 21 (1). – P. 28–33.

128. Management of rectal bleeding due to internal haemorrhoids with arterial embolisation: a single-centre experience and protocol / X. Sun, J. Xu, J. Zhang [et al.] // *Clin Radiol*. – 2018. – № 73 (11). – P. 985.e1–985.e6.

129. Margetis, N. Pathophysiology of internal hemorrhoids / N. Margetis // *Ann Gastroenterol*. – 2019. – № 32 (3). – P. 264–272.

130. Meintjes, D. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation (HAL) for the treatment of hemorrhoids. Results in 1415 patients / D. Meintjes // *Patients studies 2000*. Available at: [www.pharma.it/eng/pati.htm](http://www.pharma.it/eng/pati.htm)

131. Mel'man, E.P. [Histostructure of the venous bed of the hemorrhoidal zone of the human rectum] / E.P. Mel'man, I.G. Datsun // *Arkh Anat Gistol Embriol*. – 1977. – № 73 (8). – P. 59–65.

132. Middle rectal artery: myth or reality? Retrospective study with CT angiography and

- digital subtraction angiography / T. Bilhim, J.A. Pereira, H.R. Tinto [et al.] // *Surg Radiol Anat.* – 2013. – № 35 (6). – P. 517–522.
133. Miles, E. Observations upon internal piles / E. Miles // *Surg Gynecol Obstet.* – 1919. – № 29. – P. 497–506.
134. Milligan, E.T.C. Surgical Anatomy of the Anal Canal and Operative Treatment of Haemorrhoids / E.T.C. Milligan, C.N. Morgan // *Lancet.* – 1937. – № 230 (5959). – P. 1119–1124.
135. Morphology of the middle rectal arteries. A study of 30 cadaveric dissections / L.J. DiDio, C. Diaz-Franco, R. Schemainda, A.J. Bezerra // *Surg Radiol Anat.* – 1986. – № 8 (4). – P. 229–236.
136. Morinaga, K. A novel therapy for internal hemorrhoids: ligation of the hemorrhoidal artery with a newly devised instrument (Moricorn) in conjunction with a Doppler flowmeter / K. Morinaga, K. Hasuda, T. Ikeda // *Am J Gastroenterol.* – 1995. – № 90 (4). – P. 610–613.
137. Mott, T. Hemorrhoids: Diagnosis and Treatment Options / T. Mott, K. Latimer, C. Edwards // *Am Fam Physician.* – 2018. – № 97 (3). – P. 172–179.
138. Mucopexy-recto anal lifting: a standardized minimally invasive method of managing symptomatic hemorrhoids, with an innovative suturing technique and the HemorPex System® / C. Pagano, C. Vergani, C. Invernizzi [et al.] // *Minerva Chir.* – 2018. – № 73 (5). – P. 469–474.
139. Mucopexy-Recto Anal Lifting (MuRAL) in managing obstructed defecation syndrome associated with prolapsed hemorrhoids and rectocele: preliminary results / C. Pagano, M. Venturi, G. Benegiamo [et al.] // *Ann Surg Treat Res.* – 2020. – № 98 (5). – P. 277–282.
140. Myofibrotic malformation vessels: unique angiodysplasia toward the progression of hemorrhoidal disease / S.L. Li, F.Y. Jing, L.L. Ma [et al.] // *Drug Des Devel Ther.* – 2015. – № 9. – P. 4649–4656.
141. Ng, K.H. Presenting the statistical results / K.H. Ng, W.C. Peh // *Singapore Med J.* – 2009. – № 50 (1). – P. 11–14.

142. Nivatvongs, S. The shape of the buttocks. A useful guide for selection of anesthesia and patient position in anorectal surgery / S. Nivatvongs, D.T. Fang, H.L. Kennedy // *Dis Colon Rectum*. – 1983. – № 26 (2). – P. 85–86.
143. [No authors listed] Editorial: What are haemorrhoids? // *Br Med J*. – 1975. – № 4 (5993). – P. 365–366.
144. [Normal macroscopic and microscopic anatomy of the hemorrhoidal vascular system] / E. Parnaud, M. Guntz, A. Bernard, J. Chome // *Arch Fr Mal App Dig*. – 1976. – № 65 (7). – P. 501–514.
145. Oh, C. Acute thrombosed external hemorrhoids / C. Oh // *Mt Sinai J Med*. – 1989. – № 56 (1). – P. 30–32.
146. Omar, A.A. Ligation anopexy in the treatment of hemorrhoids / A.A. Omar, T.M. Rageh, M.A. Elmanakhly // *Menoufia Med J*. – 2018. – № 31 (1). – P. 193–198.
147. Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century / L. Cordain, S.B. Eaton, A. Sebastian [et al.] // *Am J Clin Nutr*. – 2005. – № 81 (2). – P. 341–354.
148. Outcomes of Doppler-guided hemorrhoid artery ligation: analysis of 90 consecutive patients / M. Spyridakis, G. Christodoulidis, D. Symeonidis [et al.] // *Tech Coloproctol*. – 2011. – № 15 (Suppl 1). – S. 21–24.
149. Pakravan, F. Transanal open hemorrhoidopexy / F. Pakravan, C. Helmes, C. Baeten // *Dis Colon Rectum*. – 2009. – № 52 (3). – P. 503–506.
150. Parks, A.G. A note on the anatomy of the anal canal / A.G. Parks // *Proc R Soc Med*. – 1954. – № 47 (11). – P. 997–998.
151. Parks, A.G. Anorectal incontinence / A.G. Parks // *Proc R Soc Med*. – 1975. – № 68 (11). – P. 681–690.
152. [Pathologic change of elastic fibers with difference of microvessel density and expression of angiogenesis-related proteins in internal hemorrhoid tissues] / W. Han, Z.J. Wang, B. Zhao [et al.] // *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. – 2005. – № 8 (1). – P. 56–59.

153. Porrett, L.J. Documented complications of staple hemorrhoidopexy: a systematic review / L.J. Porrett, J.K. Porrett, Y.H. Ho // *Int Surg.* – 2015. – № 100 (1). – P. 44–57.
154. Price, D.D. How should we use the visual analogue scale (VAS) in rehabilitation outcomes? II: Visual analogue scales as ratio scales: an alternative to the view of Kersten et al / D.D. Price, R. Staud, M.E. Robinson // *J Rehabil Med.* – 2012. – № 44 (9). – P. 800–804.
155. Prevalence of anal symptoms in general practice: a prospective study / G. Tournu, L. Abramowitz, C. Couffignal [et al.] // *BMC Fam Pract.* – 2017. – № 18 (1). – P. 78.
156. Prospective randomized multicentre study comparing stapler haemorrhoidopexy with Doppler-guided transanal haemorrhoid dearterialization for third-degree haemorrhoids / A. Infantino, D.F. Altomare, C. Bottini [et al.] // *Colorectal Dis.* – 2012. – № 14 (2). – P. 205–211.
157. Prospective Randomized Trial Comparing HAL-RAR Versus Excisional Hemorrhoidectomy: Postoperative Pain, Clinical Outcomes, and Quality of Life / F. Carvajal López, C. Hoyuela Alonso, M. Juvany Gómez [et al.] // *Surg Innov.* – 2019. – № 26 (3). – P. 328–336.
158. PTU-203 Hemorpex – effective and safe day case surgical treatment of haemorrhoids in a uk colorectal unit / P. Tozer, J. Hollingshead, T. Hubbard [et al.] // *Gut.* – 2015. – № 64. – P. A152.
159. Rao, S.S. Influence of body position and stool characteristics on defecation in humans / S.S. Rao, R. Kavlock, S. Rao // *Am J Gastroenterol.* – 2006. – № 101 (12). – P. 2790–2796.
160. Ratto, C. THD Doppler procedure for hemorrhoids: the surgical technique / C. Ratto // *Tech Coloproctol.* – 2014. – № 18 (3). – P. 291–298.
161. Ratto, C. Doppler-guided ligation of hemorrhoidal arteries with mucopexy: A technique for the future / C. Ratto, V. de Parades // *J Visc Surg.* – 2015. – № 152 (2 Suppl). – P. S15–21.
162. [Results of ligation of distal branches of the upper rectal artery in chronic hemorrhoid



with the assistance of Doppler ultrasonography] / Iu.A. Shelygin, A.Iu. Titov, V.V. Veselov, M.Kh. Kanametov // *Khirurgiia (Mosk)*. – 2003. – № 1. – P. 39–44.

163. Revised morphology and hemodynamics of the anorectal vascular plexus: impact on the course of hemorrhoidal disease / F. Aigner, H. Gruber, F. Conrad [et al.] // *Int J Colorectal Dis*. – 2009. – № 24 (1). – P. 105–113.

164. Richards, M.P. A brief review of the archaeological evidence for Palaeolithic and Neolithic subsistence / M.P. Richards // *Eur J Clin Nutr*. – 2002. – № 56 (12). – P. 16.

165. Risk Factors for Hemorrhoids on Screening Colonoscopy / A.F. Peery, R.S. Sandler, J.A. Galanko [et al.] // *PloS One*. – 2015. – № 10 (9). – P. e0139100.

166. Rubber band ligation versus excisional haemorrhoidectomy for haemorrhoids / V. Shanmugam, M.A. Thaha, K.S. Rabindranath [et al.] // *Cochrane Database Syst Rev*. – 2005. – № 2005 (3). – CD005034.

167. Rubbini, M. Classification and guidelines of hemorrhoidal disease: Present and future / M. Rubbini, S. Ascanelli // *World J Gastrointest Surgery*. – 2019. – № 11 (3). – P. 117–121.

168. Safety and efficacy of superior rectal artery embolization with particles and metallic coils for the treatment of hemorrhoids (Emborrhoid technique) / A. Zakharchenko, Y. Kaitoukov, Y. Vinnik [et al.] // *Diagn Interv Imaging*. – 2016. – № 97 (11). – P. 1079–1084.

169. Sakr, M.F. LigaSure hemorrhoidectomy versus stapled hemorrhoidopexy: a prospective, randomized clinical trial / M.F. Sakr, M.M. Moussa // *Dis Colon Rectum*. – 2010. – № 53 (8). – P. 1161–1167.

170. Sandler, R.S. Rethinking What We Know About Hemorrhoids / R.S. Sandler, A.F. Peery // *Clin Gastroenterol Hepatol*. – 2019. – № 17 (1). – P. 8–15.

171. Sayfan, J. Complications of Milligan-Morgan hemorrhoidectomy / J. Sayfan // *Dig Surg*. – 2001. – № 18 (2). – P. 131–133.

172. Schuurman, J.P. Anatomical branches of the superior rectal artery in the distal rectum / J.P. Schuurman, P.M. Go, R.L. Bleys // *Colorectal Dis*. – 2009. – № 11 (9). – P. 967–971.

173. Schuurman, J.P. Hemorrhoidal artery ligation procedure with or without Doppler

- transducer in grade II and III hemorrhoidal disease: a blinded randomized clinical trial / J.P. Schuurman, I.H. Borel Rinkes, P.M. Go // *Ann Surg.* – 2012. – № 255 (5). – P. 840–845.
174. Schuurman, J.P. Anal duplex fails to show changes in vascular anatomy after the haemorrhoidal artery ligation procedure / J.P. Schuurman, P.M. Go // *Colorectal Dis.* – 2012. – № 14 (6). – P. e330–e334.
175. Segmentation of Dilated Hemorrhoidal Veins in Hemorrhoidal Disease / L. Díaz-Flores, R. Gutiérrez, M. González-Gómez [et al.] // *Cells Tissues Organs.* – 2018. – № 205 (2). – P. 120–128.
176. Serdev, N. [The surgical treatment of hemorrhoids. Their suturing ligation without excision] / N. Serdev // *Khirurgiia (Sofiiia).* – 1990. – № 43 (4). – P. 65–68.
177. Shafik, A. Study of the arterial pattern of the rectum and its clinical application / A. Shafik, H. Mostafa // *Acta Anat (Basel).* – 1996. – № 157 (1). – P. 80–86.
178. Sikirov, D. Comparison of straining during defecation in three positions: results and implications for human health / D. Sikirov // *Dig Dis Sci.* – 2003. – № 48 (7). – P. 1201–1205.
179. Stapled hemorrhoidopexy and Milligan Morgan hemorrhoidectomy in the cure of fourth-degree hemorrhoids: long-term evaluation and clinical results / C. Mattana, C. Coco, A. Manno [et al.] // *Dis Colon Rectum.* – 2007. – № 50 (11). – P. 1770–1775.
180. Stapled hemorrhoidopexy compared with conventional hemorrhoidectomy: systematic review of randomized, controlled trials / P.J. Nisar, A.G. Acheson, K.R. Neal, J.H. Scholefield // *Dis Colon Rectum.* – 2004. – № 47 (11). – P. 1837–1845.
181. Stapled hemorrhoidopexy versus milligan-morgan hemorrhoidectomy: a prospective, randomized, multicenter trial with 2-year postoperative follow up / J.F. Gravié, P.A. Lehur, N. Hutten [et al.] // *Annals of surgery.* – 2005. – № 242 (1). – P. 29–35.
182. Stelzner, F. The corpus cavernosum recti / F. Stelzner // *Dis Colon Rectum.* – 1964. – № 7. – P. 398–399.
183. Supradentate Transmucosal Hemorrhoidopexy (Original Technical Variant) / Ș. Voiculescu, E.G. Voiculescu, R. Scăunașu [et al.] // *Chirurgia (Bucur).* – 2016. – № 111 (5).

– P. 445–449.

184. Suresh, K. Design, data analysis and sampling techniques for clinical research / K. Suresh, S.V. Thomas, G. Suresh // *Ann Indian Acad Neurol.* – 2011. – № 14 (4). – P. 287–290.

185. Surgical complications in 2,840 cases of hemorrhoidectomy by Milligan-Morgan, Ferguson and combined techniques / G.A. Santos, C.P. Coutinho, M.M. Meyer [et al.] // *J Coloproctol.* – 2012. – № 32 (3). – P. 271–290.

186. The ligament of Parks as a key anatomical structure for safer hemorrhoidectomy: Anatomic study and a simple surgical note / M. Zoulamoglou, I. Kaklamanos, M. Zarokosta [et al.] // *Ann Med Surg (Lond).* – 2017. – № 24. – P. 31–33.

187. The Norwegian brief pain inventory questionnaire: translation and validation in cancer pain patients / P. Klepstad, J.H. Loge, P.C. Borchgrevink [et al.] // *J Pain Symptom Manage.* – 2002. – № 24 (5). – P. 517–525.

188. The prevalence of hemorrhoids in adults / S. Riss, F.A. Weiser, K. Schwameis [et al.] // *Int J Colorectal Dis.* – 2012. – № 27 (2). – P. 215–220.

189. The single pile classification: a new tool for the classification of haemorrhoidal disease and the comparison of treatment results / C. Elbetti, I. Giani, E. Novelli [et al.] // *Updates Surg.* – 2015. – № 67 (4). – P. 421–426.

190. The superior rectal artery and its branching pattern with regard to its clinical influence on ligation techniques for internal hemorrhoids / F. Aigner, G. Bodner, F. Conrad [et al.] // *Am J Surg.* – 2004. – № 187 (1). – P. 102–108.

191. Thomson, H. Letter: What are haemorrhoids? / H. Thomson // *Br Med J.* – 1975. – № 4 (5999). – P. 757.

192. Thomson, H. The anal cushions – a fresh concept in diagnosis / H. Thomson // *Postgrad Med J.* – 1979. – № 55 (644). – P. 403–405.

193. Thomson, H. The nature of piles / H. Thomson // *Schweiz Rundsch Med Prax.* – 1982. – № 71 (3). – P. 107–111.

194. Thomson, W.H. The nature and cause of haemorrhoids / W.H. Thomson // *Proc R Soc*

Med. – 1975. – № 68 (9). – P. 574–575.

195. Thorbeck, C.V. Haemorrhoidectomy: randomised controlled clinical trial of Ligasure compared with Milligan-Morgan operation / C.V. Thorbeck, M.F. Montes // *Eur J Surg.* – 2002. – № 168 (8–9). – P. 482–484.

196. Thulesius, O. Arterio-venous anastomoses in the anal region with reference to the pathogenesis and treatment of haemorrhoids / O. Thulesius, J.E. Gjores // *Acta Chir Scand.* – 1973. – № 139 (5). – P. 476–478.

197. Transanal haemorrhoidal artery echodoppler ligation and anopexy (THD) is effective for II and III degree haemorrhoids: a prospective multicentric study / A. Infantino, R. Bellomo, P.P. Del Monte [et al.] // *Colorectal Dis.* – 2010. – № 12 (8). – P. 804–809.

198. Transanal hemorrhoidal dearterialization: a systematic review / P. Giordano, J. Overton, F. Madeddu [ et al.] // *Dis Colon Rectum.* – 2009. – № 52 (9). – P. 1665–1671.

199. Transanal hemorrhoidal dearterialization (THD) for hemorrhoidal disease: a single-center study on 1000 consecutive cases and a review of the literature / C. Ratto, P. Campenni, F. Papeo [et al.] // *Tech Coloproctol.* – 2017. – № 21 (12). – P. 953–962.

200. Transanal hemorrhoidal dearterialization is an alternative to operative hemorrhoidectomy / N. Sohn, J.S. Aronoff, F.S. Cohen [et al.] // *Am J Surg.* – 2001. – № 182 (5). – P. 515–519.

201. Transanal haemorrhoidal dearterialisation: nonexcisional surgery for the treatment of haemorrhoidal disease / P.P. Dal Monte, C. Tagariello, M. Sarago [et al.] // *Tech Coloproctol.* – 2007. – № 11 (4). – P. 333–339.

202. Transanal hemorrhoidal dearterialization with mucopexy versus open hemorrhoidectomy in the treatment of hemorrhoids: a meta-analysis of randomized control trials / L. Xu, H. Chen, G. Lin [et al.] // *Tech Coloproctol.* – 2016. – № 20 (12). – P. 825–833.

203. Treitz, W. Ueber einen neuen Muskel am Duodenum des Menschen, über elastische Sehnen, und einige andere anatomische Verhältnisse / W. Treitz // *Vierteljahrsschrift f. d. prakt. Heilkunde, herausgegeben von der med. Facultät in Prag. Jahrgang 10 Bd. 1.* –1853.

204. Tutorials in clinical research, part VI: descriptive statistics / J.G. Neely, M.G. Stewart, J.M. Hartman [et al.] // *Laryngoscope*. – 2002. – № 112 (7 Pt 1). – P. 1249–1255.
205. Use of the Nd-YAG laser improves quality of life and economic factors in the treatment of hemorrhoids / K.S. Zahir, R.E. Edwards, A. Vecchia [et al.] // *Conn Med*. – 2000. – № 64 (4). – P. 199–203.
206. Validation of Digital Visual Analog Scale Pain Scoring With a Traditional Paper-based Visual Analog Scale in Adults / D.A. Delgado, B.S. Lambert, N. Boutris [et al.] // *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*. – 2018. – № 2 (3). – P. e088.
207. Vetter, T.R. Descriptive Statistics: Reporting the Answers to the 5 Basic Questions of Who, What, Why, When, Where, and a Sixth, So What? / T.R. Vetter // *Anesth Analg*. – 2017. – № 125 (5). – P. 1797–1802.
208. Villalba, H. Hemorrhoids: modern remedies for an ancient disease / H. Villalba, M.A. Abbas // *Permanente J*. – 2007. – № 11 (2). – P. 74–76.
209. Wald, A. Constipation, diarrhea, and symptomatic hemorrhoids during pregnancy / A. Wald // *Gastroenterol Clin North Am*. – 2003. – № 32 (1). – P. 309–322.
210. Weisdorf, J.L. From Foraging To Farming: Explaining The Neolithic Revolution / J.L. Weisdorf // *J Econ Surv*. – 2005. – № 19 (4). – P. 561–586.
211. Welling, D.R. Piles of defeat. Napoleon at Waterloo / D.R. Welling, B.G. Wolff, R.R. Dozois // *Dis Colon Rectum*. – 1988. – № 31 (4). – P. 303–305.
212. Widmer, O. [Rectal arteries in man; entrance, caliber, distribution, anastomosis and supply area] / O. Widmer // *Z Anat Entwicklungsgesch*. – 1955. – № 118 (5). – P. 398–416.
213. Yang, H.K. Anal anatomy / H.K. Yang // In: *Hemorrhoids*. – Verlag Berlin Heidelberg: Springer, 2014. – 5–14 p.