

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

*На правах рукописи*

ЦАП

**Станислав Владимирович**

**СЕПАРАЦИОННАЯ ПЛАСТИКА ПЕРЕДНЕЙ  
БРЮШНОЙ СТЕНКИ ПРИ БОЛЬШИХ И ГИГАНТСКИХ  
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ**

3.1.9. — Хирургия

ДИССЕРТАЦИЯ  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель –  
доктор медицинских наук, профессор  
Сергей Александрович Чернядьев

Екатеринбург—2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	13
1.1. Эпидемиологические аспекты больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж.....	13
1.1.1. Качественные и количественные критерии послеоперационных вентральных грыж.....	13
1.1.2. Предикторы послеоперационных вентральных грыж, не связанные с хирургическим вмешательством.....	16
1.1.3. Предикторы послеоперационных вентральных грыж, связанные с хирургическим вмешательством.....	20
1.2. Характеристика хирургических вмешательств при больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах.....	21
1.2.1. Эволюция протезирующих техник для пластики передней брюшной стенки при больших и гигантских послеоперационных грыжах.....	21
1.2.2. Сепарационная пластика при больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах.....	25
1.2.3. Характеристика хирургических вмешательств при больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах по методике Transversus Abdominis Muscle Release (TAR).....	26
1.2.4. Базовые принципы «идеальной» техники при больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах.....	29
1.3. Обзор способов сепарационной пластики в лечении больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж.....	32
1.3.1. Анализ качества жизни после герниопластики больших и гигантских грыж передней брюшной стенки.....	32

1.3.2. Нарушение функционирования мышц брюшного пресса в результате герниопластики.....	33
1.3.3. Повышение внутрибрюшного давления (компартмент-синдром).....	35
1.4. Заключение.....	36
<b>Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>39</b>
2.1. Общая характеристика материалов исследования.....	39
2.1.1. Характеристика клинического материала.....	39
2.1.2. Критерии включения и исключения из исследования.....	42
2.2. Методы исследования.....	43
2.2.1. Клинические методы исследования.....	43
2.2.1.1. Общая характеристика клинических методов исследования	43
2.2.1.2. Методы хирургического вмешательства.....	47
2.2.2. Лабораторные методы исследования.....	48
2.2.3. Инструментальные методы исследования.....	50
2.2.4. Методы анализа результатов исследования.....	51
<b>Глава 3. ОРИГИНАЛЬНЫЙ СПОСОБ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬШИХ И ГИГАНТСКИХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ.....</b>	<b>54</b>
3.1. Теоретическое и практическое обоснование реконструктивной пластики передней брюшной стенки у пациентов с большими и гигантскими вентральными грыжами.....	54
3.2. Оригинальный способ сепарационной пластики.....	56
3.3. Характеристика сравниваемых групп пациентов.....	60
3.3.1. Данные первичного обследования пациентов.....	60
3.3.2. Результаты оценки сопутствующей патологии.....	65
3.4. Сравнительная оценка результатов хирургического лечения...	72

3.4.1. Результаты оценки клинических параметров на предоперационном этапе.....	72
3.4.2. Результаты оценки клинических параметров на интраоперационном этапе.....	84
<b>Глава 4. БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА.....</b>	<b>91</b>
4.1. Ближайшие послеоперационные результаты.....	91
4.1.1. Сравнительные результаты временного анализа характеристик послеоперационного этапа.....	91
4.1.2. Качественный и количественный анализ осложнений.....	97
4.1.3. Результаты лабораторных исследований.....	103
4.1.4. Заключение по характеристикам течения ближайшего послеоперационного периода в группах.....	103
4.2. Отдаленные результаты.....	105
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>107</b>
<b>ВЫВОДЫ.....</b>	<b>115</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....</b>	<b>116</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....</b>	<b>117</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>118</b>

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность темы исследования**

Вентральная грыжа является одной из самых часто встречающихся патологий в общехирургической практике [1, 8, 16]. Грыжесечение считается наиболее распространенной хирургической процедурой, в структуре которой до 30 % представлено пластикой послеоперационной вентральной грыжи (ПОВГ) [54, 77]. В США ежегодно выполняется более 700000 грыжесечений, в России — 200000, во Франции — 110000, в Великобритании — 80000 [1, 49, 77, 112]. В РФ ежегодно проводится свыше 40000 операций пластики ПОВГ, доля которых составляет 22–26 % среди всех наружных грыж живота [39, 52]. ПОВГ занимают второе место после паховых грыж по частоте встречаемости и развиваются у 4–24 % больных, перенесших лапаротомию [7, 38, 28]. Увеличение доли ПОВГ, к сожалению, является закономерным следствием роста хирургической активности [79, 27]. По данным Егиева В.Н. и соавт., более 27 % пациентов с грыжевым дефектом W3 имели в анамнезе операции на органах гепатопанкреатодуodenальной зоны (при панкреонекрозе, желчнокаменной болезни, травме печени). Высока доля ПОВГ после операций по поводу перитонита (аппендицит 19,6–30 %), онкопатологии брюшной полости (9,8–20 %), хирургических вмешательств на желудке и кишечнике (15–29,4 %) [11]. Смертность (25 %) при ПОВГ, связанная с экстренными грыжесечениями, очень высока [77]. Однако при своевременном плановом лечении послеоперационных грыж больших и гигантских размеров летальность не превышает 3 % [8, 49, 52].

В особую группу следует выделить пациентов, оперированных по поводу рецидивных вентральных грыж. Smith J. и Parmely J. D. (2020 г.) отмечают, что прочность тканей после операции может достигать только 80 % от прочности передней брюшной стенки до хирургического вмешательства [112].

Увеличение частоты рецидивов при каждой последующей пластике вентральных грыж прослеживается во многих исследованиях [8]. Было показано,

что после первой операции рецидив составляет 24 %, после второй — 35 % и после третьей — 39 % [8, 79]. Частота рецидивов ПОВГ колеблется от 20 % и более среди повторных грыжесечений [16, 49, 52]. Заболеваемость ПОВГ в популяции увеличивается ввиду расширения хирургических вмешательств. Закономерно, что в структуре ПОВГ растет доля грыжевых дефектов больших (W3) и гигантских (W4) размеров с «потерей домена» (более 20 %), наиболее трудно поддающихся лечению и характеризующихся более высокой частотой рецидивов с большим количеством осложнений (по классификации Европейского общества герниологов EHS). При этом исследователи указывают на увеличение доли больших/гигантских ПОВГ в общей структуре всех грыж живота до 20–26 % [1, 8].

Поиск новых методов и решений, способных повысить качество хирургического лечения больших и гигантских грыж, является актуальной задачей современной герниологии.

### **Степень разработанности темы**

Существенный вклад в изучение темы оперативного лечения послеоперационных вентральных грыж внесли отечественные [8, 11, 13, 49] и зарубежные ученые [62, 105, 119]. Их работы в значительной мере способствовали разработке концепции, в которой залогом успешной операции признаны техники с восстановлением анатомической целостности брюшной стенки. Восстановление передней брюшной стенки неразрывно связано с градиентом внутрибрюшного давления, определяющего функцию органов брюшной и грудной полости. Значительная «потеря домена» при больших/гигантских ПОВГ связана с риском развития интраабдоминальной гипертензии (ИАГ) и абдоминального компартмент-синдрома (АКС) при попытке восстановления анатомической целостности передней брюшной стенки. Отчасти решение было найдено в разделении анатомических компонентов. При этом на данное время оптимальным признан PCS/TAR-подход Novitsky Y.W. и соавт. (2012). Ретромускулярное расположение сетчатого эндопротеза исключает контакт с подкожно-жировой клетчаткой и органами

брюшной полости, уменьшая тем самым частоту послеоперационных осложнений. Такой метод грыжесечения определяет относительно низкую частоту рецидивов.

Вместе с тем совокупный опыт применения PCS/TAR-подхода Novitsky Y.W. невелик, в базовое ретроспективное исследование в период 2006–2009 гг. было включено только 42 пациента, а в последующих исследованиях не превышало 30 больных. Но опыт применения PCS/TAR-техники Novitsky Y.W. определил ряд недостатков данного хирургического подхода, основу которых составляет именно рассечение поперечной мышцы живота. Именно данная манипуляция определяет последующее нарушение функции мышц брюшного пресса и снижение показателей качества жизни, включая эстетическую составляющую. Неудовлетворенность хирургов и пациентов результатами операции определили поиск новых подходов, основанных на изменении PCS/TAR-техники Novitsky Y.W.

Анализ литературы показал, что в проблеме грыжесечения и восстановления передней брюшной стенки при наличии в ней дефектов больших и гигантских размеров остается ряд нерешенных вопросов, а именно, анатомически и функционально обоснованным направлением модификации PCS/TAR-техники Novitsky Y.W. является разработка техники, позволяющей сохранить физиологическое прикрепление поперечной мышцы живота, предотвратив ее атрофию и тем самым снизив частоту рецидивов и повысив качество жизни пациента.

## **Цель работы**

Улучшить результаты хирургического лечения пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами путем разработки и внедрения оригинального способа сепарационной герниопластики.

## **Задачи исследования**

1. Изучить различные способы герниопластики в лечении больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж, определить наиболее эффективный способ герниопластики, оценить его достоинства и недостатки.

2. Разработать и внедрить оригинальный способ сепарационной герниопластики передней брюшной стенки для хирургического лечения больных с большими и гигантскими послеоперационными грыжами.

3. Оценить ближайшие и отдаленные результаты использования оригинального способа сепарационной герниопластики при больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах.

### **Научная новизна исследования**

Впервые разработан способ реконструкции передней брюшной стенки при больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах, основанный на мобилизации мышечно-апоневротического слоя с созданием новой линии прикрепления внутренней косой мышцы, что позволяет ликвидировать дефект передней брюшной стенки путем рассечения и перемещения мышечно-апоневротических структур передней брюшной стенки с восстановлением белой линии живота (патент РФ на изобретение № RU2715095C1, дата государственной регистрации 25.02.2020).

### **Теоретическая и практическая значимость исследования**

На основе проведенного исследования дополнены научные знания по методам сепарационной герниопластики у больных с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами на основе анатомо-функциональных особенностей мышц передней брюшной стенки, по влиянию продолжительности операции и аспирационного дренирования парапротезного пространства на риск послеоперационных осложнений.

Разработанный способ герниопластики больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж позволил дополнить возможности реконструкции мышечно-апоневротического комплекса передней брюшной стенки при больших и гигантских грыжевых дефектах.

Показана целесообразность применения на дооперационном этапе клинических, лучевых и инструментальных методов исследования для обоснования показаний к выполнению оригинального способа герниопластики. Результаты исследования позволяют практическим врачам выполнять в плановом порядке реконструкцию передней брюшной стенки при больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах по разработанному методу герниопластики.

Оригинальный способ герниопластики позволяет проводить реконструкцию передней брюшной стенки при послеоперационных вентральных грыжах с площадью грыжевого дефекта  $362,35 \pm 157,57 \text{ см}^2$ .

### **Методология и методы исследования**

Методологической основой работы являлся системный подход. Для достижения цели использовали общенаучные и специальные методы научного познания. Теоретической базой диссертационного исследования являлся анализ данных современных публикаций, посвященных вопросам диагностики и лечения больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж.

Для решения поставленных задач проведено проспективное когортное клиническое исследование 93 пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами. Исследование проведено с 2013 по 2024 гг. в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. В работе использованы общенаучные методы познания (наблюдение, измерение, сравнение, обобщение и описание), а также специальные методы научного познания: проводили многофакторную оценку пред-, интра- и послеоперационных критериев для установления эффективности/неэффективности оригинального метода герниопластики больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж. Применили статистические методы — дескриптивный, дисперсионный и регрессионный анализ.

## **Положения, выносимые на защиту**

1. Способы сепарационной герниопластики при реконструкции передней брюшной стенки в хирургическом лечении больших и гигантских послеоперационных центральных грыж требуют дальнейшего совершенствования.
2. Новый подход к сепарационной герниопластике в лечении больших и гигантских ПОВГ основан на оригинальной реконструкции мышечно-апоневротического комплекса передней брюшной стенки (патент РФ на изобретение № 2715095, дата государственной регистрации 25.02.2020).
3. Новый способ сепарационной пластики позволяет ликвидировать дефект передней брюшной стенки большей площади с расположением сетчатого имплантата под мышечно-апоневротическим слоем (*sub-lay*), в сравнении с методом Novitsky Y.W., с высокой степенью удовлетворенности пациентов результатом операции.

## **Степень достоверности и аprobация результатов работы**

Подтверждение достоверности результатов и обоснованности выводов диссертационного исследования обеспечивается соблюдением принципов доказательной медицины: репрезентативностью выборки, корректным анализом, интерпретацией полученных данных и правильным использованием статистических методов обработки информации. Результаты получены на современном сертифицированном оборудовании. Применились общепринятые методики лабораторной и инструментальной диагностики, что обеспечивает воспроизводимость результатов исследования в различных условиях.

Работа выполнена в соответствии с основными направлениями тематического плана научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (НИОКР номер государственной регистрации темы – ААА А17-117122890050-8 от 28.12.2017).

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на Международной научно-практической конференции «Настоящее и будущее в диагностике и лечении хирургических болезней у детей и взрослых» (г. Екатеринбург, 2025); Международной научно-практической конференции «Зверевские чтения – 2024» (г. Екатеринбург, 2024); Межрегиональной научно-практической конференции «Лазерные технологии в хирургии» (г. Екатеринбург 2019); Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы хирургии» (г. Тюмень 2017); заседании кафедры хирургических болезней, сердечно-сосудистой, реконструктивной и пластической хирургии (выписка из протокола №1 от 31.08.2020); собрании кафедры хирургических болезней института хирургии ФГБОУ ВО УГМУ МЗ РФ (выписка из протокола № 4 от 25.03.2024); заседании проблемной научной комиссии (хирургия) (выписка из протокола № 3 от 05.06.2024).

## **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 3 научные работы в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России. Получен один патент РФ на изобретение № 2715095 (дата государственной регистрации 25.02.2020).

## **Внедрение в практику и реализация работы**

Результаты проведенного исследования используются в работе ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1», ООО «УГМК-Здоровье» города Екатеринбурга. Основные положения диссертации включены в программы обучения студентов, ординаторов, врачей-курсантов по специальности «Хирургия» на кафедре хирургических болезней института хирургии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, что зарегистрировано в виде акта внедрения в учебный процесс. Разработанный оригинальный метод сепарационной герниопластики больших и

гигантских послеоперационных центральных грыж внедрен в клиническую практику, что зарегистрировано в виде актов внедрения № 2.

### **Личный вклад автора**

Автором проведен поиск и углубленный анализ отечественной и зарубежной литературы по теме диссертации, осуществлен набор клинического материала, самостоятельно сформулирована рабочая гипотеза, цели и задачи исследования. Разработана теоретическая и практическая основа способа оперативного лечения больших и гигантских центральных грыж — оригинальный способ герниопластики. Автор лично курировал и оперировал более 70 % пациентов.

Автором в катамнезе проведен опрос и клиническое обследование пациентов, оперированных по поводу больших и гигантских послеоперационных центральных грыж, для изучения отдаленных исходов герниопластики.

Формирование базы данных для статистической обработки, представление результатов исследования в научных публикациях, написание и оформление рукописи диссертации осуществлялось соискателем лично.

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

Работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.9. — Хирургия, а именно, клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 132 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, трех глав собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций. Список литературы включает 123 источника, из них 53 отечественных и 70 зарубежных авторов. Работа иллюстрирована 33 таблицами и 26 рисунками.

## Глава 1.

# ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### **1.1 Эпидемиологические аспекты больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж**

#### **1.1.1 Качественные и количественные критерии послеоперационных вентральных грыж**

Термин «грыжа» имеет латинское происхождение и дословно означает «разрыв» [1]. Грыжа передней брюшной стенки или вентральная грыжа — это выход содеримого брюшной полости через дефект мышечно-апоневротического слоя в сформированный грыжевой мешок [1, 46]. Согласно общепринятой классификации Европейского Общества Герниологов (European Hernia Society, EHS), вентральные грыжи включают первичные (пупочные, эпигастральные, спигелиевые, поясничные) и послеоперационные грыжи [1, 54]. Послеоперационная вентральная грыжа (ПОВГ) определяется EHS как «любой разрыв брюшной стенки с выпуклостью или без выпуклости в области послеоперационного рубца, ощутимой и/или пальпируемой при клиническом осмотре и/или визуализации» [1, 54, 63]. Таким образом, послеоперационная грыжа — это выход органов брюшной полости через дефект мышечно-апоневротического слоя передней брюшной стенки, который формируется после перенесенной операции [1, 7, 16].

В настоящее время чаще используется классификация SWR, разработанная Chevrel J. P. и Rath A. M. [1, 8, 16, 39, 54] и принятая на XXI Международном конгрессе герниологов в 1999 году в Мадриде (SWR classification), и дополненная в 2009г. Европейским обществом герниологов, в которой учтены три характеристики: 1) расположение грыжи (S); 2) ширина грыжевых ворот (W); 3) наличие рецидива (R) (Таблица 1).

Таблица 1 — Классификация грыжевого дефекта EHS

S — локализация	W — ширина грыжевых ворот	R — наличие рецидивов
M — срединные	Подмечевидная M1	W1 — до 4 см; W2 — от 4 до 10 см; W3 — более 10 см;
	Надчревная M2	
	Пупочная M3	
	Подпупочная M4	
	Надлобковая M5	
L — латеральные	Подреберная L1	R- наличие рецидивов
	Боковая L2	
	Подвздошная L3	
	Поясничная L4	

В соответствии с принятой классификацией EHS к категории больших/гигантских грыж относятся фасциальные дефекты шириной 10 см и более [1, 39, 54, 71, 79]. В России известна классификация послеоперационных грыж по К.Д. Тоскину и В.В. Жебровскому (1990) [46] основанная на оценке размера грыжевого выпячивания, где учитывается анатомический принцип деления брюшной стенки на 9 областей. По этой классификации выделяется:

- малая грыжа — занимает менее 1-й области живота, не изменяет конфигурацию живота и определяется только пальпаторно;
- средняя грыжа — занимает часть области, выпячивая ее;
- обширная грыжа — занимает всю область, деформирует живот;
- гигантская грыжа — занимает 2–3 области и более, резко деформирует живот, мешает пациенту ходить.

Важным критерием, позволяющим оценить масштаб функциональных нарушений, является соотношение объема грыжевого мешка к остаточной брюшно-тазовой полости, известное также как «потеря домена». По современным представлениям, для больших/гигантских ПОВГ характерна «потеря домена» на 20 % и более от объема брюшной полости [1, 79, 96].

Обзор опубликованных данных показал, что вентральная грыжа является одной из самых часто встречаемых патологий в общехирургической практике [1, 8, 16]. Пластика абдоминальной грыжи считается наиболее распространенной хирургической процедурой, в структуре которой 30 % представлено пластикой ПОВГ [54, 77]. В США ежегодно выполняется более 700000 грыжесечений, в России — 200000, во Франции — 110000, в Великобритании — 80000 [1, 49, 77, 112]. В Российской Федерации ежегодно проводится свыше 50000 операций пластики ПОВГ, доля которых составляет 22–26 % среди всех наружных грыж живота [39, 52]. ПОВГ занимают второе место после паховых грыж по частоте встречаемости и развиваются у 4–24 % больных, перенесших срединную лапаротомию [7, 28, 38, 46, 49, 77].

Описанное рядом исследователей увеличение доли ПОВГ в последнюю четверть века, к сожалению, является закономерным следствием роста хирургической активности [1, 27, 52, 79]. По данным Егееева В. Н. и соавт., более 27 % пациентов с грыжевым дефектом W3 имели в анамнезе операции на органах гепатопанкреатодуodenальной зоны (панкреонекроз, желчнокаменная болезнь, ушивание печени). Высока доля ПОВГ после операций по поводу перитонита (аппендицит 19,6–30 %), онкологии (9,8–20 %) и в результате хирургических вмешательств на желудке и кишечнике (15–29,4 %) [11]. Смертность (25 %) и заболеваемость (45 %), связанные с экстренной герниопластикой, очень высоки [77]. Однако важно отметить, что при своевременном лечении послеоперационных грыж больших/гигантских размеров летальность не превышает 3 % [8, 49, 52].

В особую группу следует выделить пациентов, оперированных по поводу вентральной грыжи повторно. Smith J. и Parmely J. D. отмечают, что прочность тканей после операции может достигать только 80 % от прочности ПБС до хирургического вмешательства [112].

Увеличение частоты рецидивов при каждой последующей пластике вентральных грыж прослеживается во многих исследованиях [8, 102]. Например, показано, что после первой операции случаи рецидива составляют 24 %, после

второй — 35 % и после третьей — 39 % [8, 79]. При этом в среднем частота ПОВГ колеблется от 20 % и более среди повторно оперированных больных [16, 49, 52].

Таким образом, доля ПОВГ в популяции неуклонно растет ввиду расширения возможностей хирургических техник. Закономерно в структуре ПОВГ растет доля грыжевых дефектов больших и гигантских размеров. Очевидно, что большие/тигантские ПОВГ с «потерей домена» более 20 % наиболее трудно поддаются лечению и характеризуются более высокой частотой рецидивов с большим количеством осложнений [58]. При этом исследователи указывают на тенденцию к увеличению доли больших/тигантских ПОВГ в общей структуре всех грыж живота до 20–26 % [1, 8]. Поиск новых методов и решений, способных повысить качество хирургической коррекции больших и гигантских грыж, является актуальной задачей современной герниологии.

### **1.1.2 Предикторы послеоперационных центральных грыж, не связанные с хирургическим вмешательством**

Выбор оптимальной хирургической техники должен учитывать ключевые механизмы формирования ПОВГ. Условно все предикторы образования грыжевого дефекта можно разделить на неоперационные, непосредственно не связанные с оперативным вмешательством и операционные. В числе первых выделяют анатомо-физиологические характеристики пациента, социальные аспекты (тяжелый физический труд, курение) и коморбидные состояния [1, 8, 11, 16, 74, 78].

#### **Социально-демографические аспекты**

Развитие современной хирургии позволило активно внедрять оперативные методы лечения у пациентов различного коморбидного статуса и значительным возрастным диапазоном. В результате в последние десятилетия регистрируется неуклонный рост ПОВГ в геронтологической популяции, для которой характерен высокий процент фоновых и сопутствующих соматических заболеваний.

Обзор опубликованных данных демонстрирует, что преимущественно сложные ПОВГ развиваются у пациентов старше 55 лет. Так, в ходе трехлетнего (2015–2017 гг.) анализа качества жизни пациентов после сепарационных пластик при срединных грыжах W3 ( $n = 91$ ) Егиев В. Н. и соавт. описали результаты задней и передней сепарационной пластик у пациентов, средний возраст которых составлял  $56,1 \pm 13,2$  и  $59,6 \pm 10,5$  года соответственно. В цитируемом исследовании доли мужчин и женщин были сопоставимы [9, 11]. Ботезату А. А. и соавт. приводят результаты 10-летнего исследования (2005–2016 гг.) герниопластики у больных с обширными срединными грыжами живота и тяжелой сопутствующей патологией у пациентов  $64,8 \pm 6$  лет ( $n = 29$ ) [25]. Аналогичную возрастную категорию описывают и зарубежные исследователи [56, 97, 118].

Алишев О. Т. и соавт. отмечают, что около 60 % больных с ПОВГ находятся в возрасте от 21 года до 60 лет, т.е. являются значительной частью трудоспособного населения страны [1].

Отметим, что разработку и внедрение новых герниологических подходов при размере грыжевого дефекта W3-W4 затрудняет небольшой размер выборки в тематических клинических исследованиях. Так, при совокупном пересчете данных цитируемых источников пластика грыжевого дефекта W3-W4 ПБС осуществлялась в среднем у 15 пациентов в год [9, 11, 25, 39, 97].

Другим социально-значимым аспектом лечения ПОВГ является экономическая составляющая. Лечение послеоперационных грыж затратно, а количество послеоперационных осложнений достигает 16–25 % [39, 49, 117]. Приведенное резюме подчеркивает социальную и медицинскую значимость методов коррекции ПОВГ.

### **Анатомо-морфологические предикторы ПОВГ**

Признанным предрасполагающим этиопатогенетическим фактором развития грыж являются конституциональные особенности пациента и генетически-опосредованные механизмы метаболизма компонентов соединительной ткани [74].

Патогенетически значимой в развитии ПОВГ является дисплазия соединительной ткани [1, 8].

Значение анатомо-функциональных предикторов ПОВГ резко возрастает при таких ассоциированных с нарушением обмена веществ состояниях, как ожирение, сахарный диабет 2 типа, метаболический синдром. Снижение регенеративных процессов в геронтологической популяции потенцирует риск развития ПОВГ, особенно при наличии фоновой дисфункции соединительнотканых структур. В частности, в цитируемом аналитическом исследовании Лебедева С. Н. и соавт. (2016) сочетание возраста старше 60 лет и наследственной дисплазии соединительной ткани было обнаружено у 15 % пациентов, а грыжи в этой группе после операций на брюшной полости развились в 80 % случаев [4].

### **Коморбидные состояния**

К предикторам ПОВГ различные авторы относят широкий перечень соматических заболеваний [8, 10, 25]. По данным исследователей, серьезную сопутствующую патологию имеют более 70 % пациентов, страдающих ПОВГ [9, 18, 14]. В ретроспективном анализе ( $n = 108$ ) Деговцова Е. Н. и соавт. только 5,5 % пациентов не имели сопутствующей патологии [39].

Одним из признанных факторов риска ПОВГ является индекс массы тела (ИМТ) выше  $35 \text{ кг}/\text{м}^2$  [8, 10, 25, 79]. Зависимость частоты рецидивов от ИМТ можно проследить по результатам ряда исследований. Показано, что у пациентов с ИМТ выше  $31,9 \text{ кг}/\text{м}^2$  не только увеличивается доля послеоперационных осложнений, но и растет процент рецидивов ПОВГ в течение двухлетнего периода наблюдения: на 8 % — при ИМТ  $30\text{--}39 \text{ кг}/\text{м}^2$ , до 25 % — для ИМТ  $40\text{--}49 \text{ кг}/\text{м}^2$  и достигает 45 % при ИМТ выше  $50 \text{ кг}/\text{м}^2$  [85; 118]. Другие исследователи отмечают, что при морбидном ожирении риск развития ПОВГ после неосложненных лапаротомий возрастает двукратно, составляя 27–30 % [1, 8, 79].

Наряду с другими аспектами, патогенетическая роль ожирения в формировании/прогрессировании ПОВГ и рецидивирования грыж ассоциирована с увеличением ВБД. Муравьев С. Ю. отмечает, что уровень ВБД у грыженосителей

увеличивается относительно увеличения ИМТ. Так же в 41,7 % случаев наблюдений у этих больных регистрировалось умеренное или выраженное нарушение вентиляционной функции легких [23]. Прирост ВБД, в свою очередь, повышал нагрузку на ткани передней брюшной стенки после герниопластики. Это приводило к увеличению риска развития абдоминального компартмент-синдрома и, сопровождаясь чрезмерным натяжением тканей, увеличивало вероятность рецидива [1, 8, 49].

Как показали исследования, ожирение является одной из причин возникновения и прогрессирования больших/гигантских ПОВГ. Среди всех пациентов с большими ПОВГ избыточная масса тела или ожирение встречается в 50–90 % случаев [1, 49, 54]. В исследовании Егиева В. Н. и соавт. ИМТ  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup> был у 82,5 % пациентов с грыжевым дефектом более 10 см (W3) [11].

Анатомические и морфологические особенности грыжевых ворот ПБС при размерах дефекта W3-W4 ставят хирурга перед нелегким выбором оптимального способа герниопластики с сохранением требований *tension free* [23, 26]. Отсутствие идеального подхода ассоциировано с многочисленными послеоперационными осложнениями, включая повышение ВБД и нарушение функционирования мышц брюшного пресса в связи с утратой их анатомических точек фиксации [1, 23, 41, 48, 74, 75, 84].

Спектр соматической патологии у пациентов с большими/гигантскими ПОВГ не ограничивается ожирением. Общеизвестно, что избыточная масса тела является составляющей метаболического синдрома. В рамках ретроспективного исследования Хашимовым Б. Б. и соавт. у 72 % пациентов с ПОВГ было диагностировано ожирение, а в 31 % случаев наблюдался метаболический синдром ( $n = 805$ ) [49]. Также большинство пациентов с большими/гигантскими грыжами имеют заболевания сердечно-сосудистой системы. По данным разных авторов, среди пациентов с шириной грыжевого дефекта более 10 см (W3) заболевания сердечно-сосудистой системы диагностируются более чем в 2/3 случаев [9, 11, 118]. Ботезату А. А. и соавт. показано, что 24,1 % пациентов с большими и гигантскими мезоэпигастральными срединными грыжами имеют варикозную болезнь и

хронический тромбофлебит с высоким риском тромбоэмбологических осложнений [25].

Другой проблемой, осложняющей выбор и течение послеоперационного периода у пациентов с большими/гигантскими ПОВГ, является сахарный диабет 2 типа. Он диагностируется у четверти грыженосителей [11, 25, 97, 118]. Нельзя не отметить в структуре коморбидных заболеваний высокую распространенность хронической обструктивной болезни легких. Анализ Ботезату А. А. и соавт. популяции пациентов с большими и гигантскими срединными грыжами живота показал, что на долю хронической обструктивной болезни легких, эмфиземы легких и бронхиальной астмы приходится 17,2 % соматической патологии [25]. Отечественные исследователи отмечают, что в анализируемой когорте 7,8–20 % пациентов имеют онкологическое заболевание [9, 10, 11]. В спектре коморбидных состояний описывают заболевания почек (8,6–14 %) [118].

Таким образом, непростые вопросы выбора оптимального метода герниопластики больших/гигантских грыж существенно осложняются многочисленными серьезными коморбидными состояниями грыженосителей. На современном этапе исследователями признается, что у пациентов с выраженным коморбидным фоном прогрессивно возрастает риск неблагоприятных исходов и вероятность развития рецидивов грыж [8, 16, 52, 118, 106].

### **1.1.3 Предикторы послеоперационных центральных грыж, связанные с хирургическим вмешательством**

К хирургическим факторам относятся хирургические вмешательства с лапаротомией, экстренные и продолжительные операции [1, 8, 10, 46]. Послеоперационные грыжи развиваются после лапаротомии (89 %), лапароскопии (5 %) или в связи со стомой (6 %).

В категории хирургических предикторов ПОВГ также широко освещается место инфицированной послеоперационной раны [1, 11, 77, 97].

Риск ПОВГ резко возрастает после широких лапаротомий, нагноения послеоперационных ран и состояний, сопровождающихся повышением ВБД [1, 35, 40, 74].

По современным представлениям, риск возникновения и рецидива грыжи в 50 % связан с потерей домена и тяжестью коморбидного статуса [8, 10, 22, 25, 58, 102]. Лечение больших и гигантских грыж ассоциировано с высоким риском развития абдоминального компартмент-синдрома в послеоперационном периоде [52, 58, 79, 102].

Грыжи передней брюшной стенки остаются одной из самых распространенных хирургических патологий [16, 49, 79].

Предлагаемые новые способы герниопластики с одной стороны, безусловно, свидетельствуют о неудовлетворенности хирургов результатами лечения пациентов с ПОВГ, с другой — о продолжающемся поиске путей улучшения ее результатов [52]. В настоящее время хирургическое лечение больших и гигантских послеоперационных грыж передней брюшной стенки является проблемой, однозначное решение которой до сих пор не найдено [39]. Таким образом, поиск оптимальной хирургической техники при лечении больших/гигантских ПОВГ является актуальным направлением современной хирургии.

## **1.2 Характеристика хирургических вмешательств при больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах**

### **1.2.1 Эволюция протезирующих техник для пластики передней брюшной стенки при больших и гигантских послеоперационных грыжах**

#### **Выбор материала при пластике больших и гигантских ПОВГ**

В настоящее время признано, что использование протезирующих техник для пластики больших/гигантских ПОВГ является залогом успешной операции [23, 43, 121]. Принципиально укрепление грыжевого дефекта может производиться собственными тканями или с использованием дополнительных материалов.

На современном этапе признано, что пластика дефектов большого диаметра местными тканями приводит к резкому сокращению объема брюшной полости, повышению ВБД и вследствие этого — развитию абдоминального компартмент-синдрома (АКС) [42, 48]. В частности, Айдемиров А. Н. и соавт. показали, что после пластики местными тканями АКС развивается в 22 % случаев ( $n = 89$ ), тогда как частота данного осложнения при использовании полипропиленового эндопротеза достигла только 5,1 % ( $n = 197$ ). При герниопластике местными тканями доля рецидивов в цитируемом исследовании была выше на 25–60 %. Кроме того, анализ результатов хирургического лечения выявил высокий уровень общих (23,6 %) и местных (16,9 %) осложнений при аутологичных методах коррекции грыжевых дефектов W3-W4. При использовании синтетического эндопротеза доли местных и общих осложнений были в два раза ниже, составив 12,8 % и 8,5 % соответственно [26].

В рамках мультицентрового проспективного исследования Fox S. S. et al. ( $n = 311$ ) было показано предпочтительное применение синтетического эндопротеза (79 %), который характеризуется высокой устойчивостью к механической деформации и значительной прочностью на растяжение. В целом синтетический эндопротез считается безопасной и эффективной для стандартной пластики грыжи, где прогнозируемый риск осложнений низкий [45, 61, 107, 108, 114].

Оптимальным материалом для укрепления ПБС при больших/гигантских ПОВГ современные принципы герниопластики признают сетчатые синтетические имплантаты.

### **Выбор оптимального положения имплантата при пластике больших и гигантских ПОВГ**

Немаловажную роль в профилактике рецидивов и послеоперационных осложнений играет расположение сетчатого эндопротеза. Основными способами являются интраперитонеальная пластика (IPOM), *onlay*, *inlay* и *sublay* (*sublay preperitoneal* – SPP и *sublay retromuscular* – SRM) [6, 37, 108]. В современных исследованиях убедительно доказана корреляция рецидивов/осложнений с

применением *onlay* и *inlay* техник у пациентов с большими размерами грыжевых ворот [29, 43]. Относительно IPOM-техники есть данные о развитии выраженного спаечного процесса в брюшной полости в ранние сроки даже при использовании композитных антиадгезивных материалов. При этом принципиальных отличий от результатов имплантации полипропиленовой сетки нет [43].

Еще в 2013 г. Чарышкин А. Л. и Фролов А. А. показали, что у пациентов с рецидивными (30,9 %) и рецидивирующими (13,8 %) грыжами W4 ( $n = 123$ ) расположение сетки в предбрюшинном пространстве изолирует имплантат от подкожно-жировой клетчатки, снижая местные воспалительные осложнения со стороны послеоперационной раны на 22,5 % в сравнении с методами *inlay* и *onlay* [49].

Таким образом, *onlay*-техника является методом резерва и применима в случаях невозможности анатомической дифференцировки измененных тканей брюшной стенки. Это один из самых простых вариантов ненатяжной пластики, но частота раневых осложнений при его выполнении наивысшая [27, 43, 87]. Предпочтительным является преперitoneальное расположение сетчатого имплантата, так как внутрибрюшное давление прижимает его к передней брюшной стенке [23, 43, 109].

Технику пластики грыжи методом *sublay* более полувека назад описали Stoppa R. и Rives J. По результатам систематического исследования и собственного опыта Schembri E. и соавт. резюмировали, что пластика с использованием *sublay*-позиции сетки является наиболее эффективным методом лечения вентральных послеоперационных грыж W3 ( $\geq 10$  см). Ранние послеоперационные осложнения имели место в 16,1 % случаев, а средняя продолжительность пребывания в стационаре составила  $5,9 \pm 2,1$  койко-дня. В долгосрочном наблюдении ( $18,1 \pm 6,7$  месяца) рецидив был диагностирован у 8,1 % пациентов [83]. В некоторых исследованиях частота рецидива при использовании данной техники составляет 5 % [108].

Есть данные, что после *sublay*-пластики ликвидация диастаза прямых мышц и восстановление функции брюшного пресса связаны с ростом физической

активности. После операций *inlay* выраженной физической реабилитации не отмечалось [23].

Закономерно, что, несмотря на сложности, связанные с мобилизацией ретромускулярного пространства, *sublay*-позиция сетки является приоритетной в герниопластике дефектов W3-W4 [108]. Более того, недавние исследования продемонстрировали преимущества SRM-расположения сетки [93, 108]. Концептуально закрепление сетки между брюшиной и *rectus abdominis muscles* позволяет укреплять фасцию, не контактируя с внутрибрюшинными структурами [108].

Сравнительный анализ техник *onlay*, *inlay* и *sublay* (SPP и SRM) показал, что SRM-позиция сетки характеризуется наименьшей частотой рецидивов, доля которых составляет 10,7 % против 25 % при использовании SPP-техники [108]. По данным Russello D. И соавт., при положении сетки в *bridge*-позиции на долю рецидивов пришлось 60 %, SPP-технология сопровождалась рецидивом в 26,7 % случаев, а доля рецидивов при SRM методе достигла только 13,3 %. Осложнения были описаны у 52,4 % пациентов с пластикой методом *bridge*, в 33,3 % случаев — при SPP-расположении сетки и у 14,3 % прооперированных — по методу SRM [107].

Таким образом, в настоящее время доказано, что использование сетки при пластике больших/гигантских ПОВГ уменьшает частоту рецидивов. Вместе с тем имплантация сетки не гарантирует отсутствия рецидивов. Описаны феномен хронической боли и чувство инородного тела, ассоциированные с имплантацией сетки. Влияние материала сетки и способа ее фиксации на феномены уменьшения размеров вследствие рубцевания и миграции эндопротеза до конца не изучены [43]. Ведутся дискуссии как в отношении положения, так и типа сетки [26, 44]. Обзор публикаций продемонстрировал преимущества SRM-позиции сетки и техники Rives–Stoppa. Сетка, расположенная ретромускулярно, находится в замкнутом пространстве, которое со всех сторон ограничено опорными структурами брюшной стенки [23,68]. На современном этапе наибольшим доверием хирургов пользуются

синтетические протезы. Вместе с тем в литературе активно ведется поиск идеального метода пластики вентральных грыж W3-W4 [68].

### **1.2.2 Сепарационная пластика при больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах**

Большие дефекты брюшной стенки невозможно устраниТЬ, не используя метод *tension free* герниопластики [23, 26]. Эволюция подходов *tension free* неразрывно связана с прогрессом в технике разделения анатомических компонентов брюшной стенки (*components separation technique – CST*). Вместе с тем при грыжевых дефектах W3-W4 со значительной потерей домена SRM-пластики оказывается недостаточно для восстановления ПБС с соблюдением принципа *tension free* [29, 32, 44, 115]. Техника Rives–Stoppa, несмотря на долговечность, ограничена латеральной границей заднего влагалища прямой мышцы живота и поэтому не всегда применима при больших дефектах брюшной стенки [68]. В результате было разработано несколько модификаций этой техники, основанных на разделении анатомических компонентов брюшной стенки [44, 76, 115].

Принципиально описанные к настоящему времени методические подходы можно классифицировать на технику разделения передних компонентов (*anterior component separation – ACS*) и технику разделения задних компонентов (*posterior component separation – PCS*) [29, 67, 69]. Методика разделения передних компонентов была предложена Ramirez O. M. с соавт. в конце прошлого века для закрытия дефекта брюшной стенки по средней линии без использования протезного материала [76, 105, 115]. Исходно методика Ramirez O. M. и соавт. нашла признание при пластике сложных рецидивирующих грыж W3-W4 с потерей домена ввиду возможности увеличения объема брюшной полости [76, 105, 115].

Последующий ретроспективный анализ выявил ряд серьезных недостатков ACS-техники. Так, значительная площадь мобилизации кожи и подкожной клетчатки предрасполагает к образованию гематом и сером [69, 76]. Высокая

травматичность ACS-доступа, связанная с нарушением кровоснабжения и иннервации, является причиной обширной отслойки кожно-подкожного лоскута, некроза кожи и нагноения послеоперационной раны [69, 76, 115]. Ослабление ПБС по парапектальным линиям в результате рассечения апоневроза наружных косых мышц может привести к разрыву и возникновению боковых грыжевых выпячиваний [48, 98]. Таким образом, методика Ramirez O.M. и соавт. не может претендовать на место универсальной техники при больших дефектах ПБС [94]. Нельзя обойти стороной опыт комбинированного ACS/PCS доступа [66, 99], но серьезным ограничением цитируемого исследования является малый размер выборки [66].

Поиск оптимальной техники лечения больших/гигантских ПОВГ определил новое направление в эволюции герниологии — мобилизация задних компонентов ПБС. Техника разделения задних компонентов (posterior components separation – PCS) появилась только в последнее десятилетие. Первое исследование PCS было опубликовано в 2008 году и описывало удлинение латеральной диссекции между внутренней косой и поперечной мышцами живота [62]. Carbonell A. M. с соавт. была предложена техника задней сепарации в сочетании с ретромускулярной пластикой [42, 62]. Jones C. M. и соавт. подчеркивают, что разделение задних компонентов — это универсальный метод герниопластики при сложной реконструкции ПБС у пациентов с ПОВГ больших/гигантских размеров [100].

В контексте эффективной герниопластики дефектов W3-W4 важным преимуществом PCS-доступа является достаточная внебрюшинная мобилизация пространства на протяжении всего рассечения [42, 76, 115].

### **1.2.3 Характеристика хирургических вмешательств при больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах по методике Transversus Abdominis Muscle Release (TAR)**

В 2012 году Novitsky Y. W. с соавт. предложили модификацию классической ретромускулярной техники Stoppa. Как видно из рисунка 1, сетка размещается в

*sublay*-позиции, а белая линия восстанавливается вентрально по отношению к сетке. В своей работе Novitsky Y. W. с соавт. продемонстрировали хороший результат пластики грыж размером  $366 \pm 120 \text{ см}^2$  (диапазон 160–660 см $^2$ ) ( $n = 42$ ). При этом в анализируемой группе на момент включения в исследование 76,2 % пациентов имели рецидивные грыжи. Послеоперационные осложнения развились в 23,8 % наблюдений, а хирургическая обработка раны была востребована только у трех пациентов. При среднем периоде наблюдения 26,1 месяца было зарегистрировано 2 рецидива (4,7 %) [119].

После первой публикации PCS/TAR-подход, предложенный в работе Novitsky Y. W. и соавт., быстро распространился среди хирургов, занимающихся реконструкцией ПБС [66, 119]. Pauli E. M. с соавт. резюмировали, что пластика грыжи с помощью PCS/TAR, предложенная Novitsky Y. W. и соавт., является лучшим подходом при больших/гигантских ПОВГ среди всех предшествующих техниках герниопластики [99].

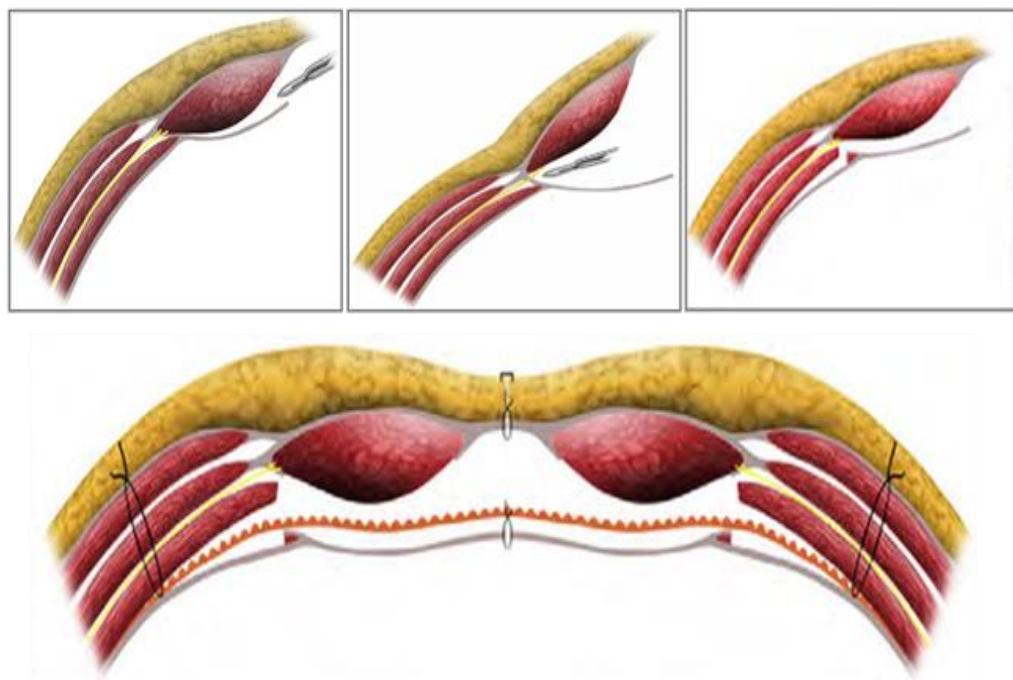


Рисунок 1 – Алгоритм PCS\TAR-техники по Novitsky Y. W. и соавт. [119]

Appleton N. D. с соавт. резюмируют, что TAR имеет значительные преимущества перед другими техниками CST в популяции пациентов со сложными ПОВГ с потерей домена [80].

В том же году Самарцев В. А. и соавт. в раннем послеоперационном периоде зарегистрировали только по одному эпизоду краевого некроза кожи и ретромускулярной гематомы после хирургической коррекции методом PCS/TAR Novitsky Y. W. и соавт. грыжевых дефектов W3 ( $n = 27$ ) [13]. Тараковой Н. К. с соавт. проведен анализ результатов задней сепарационной пластики при больших ПОВГ ( $15,2 \pm 0,5$  см). При сравнении клинических результатов сепарационной пластики по Carbonell A. M. (63,2 %) и TAR-пластики (36,8 %) отмечается снижение риска рецидива при использовании последней [14].

Таким образом, с момента публикации хирургический подход TAR/PCS, предложенный в работе Novitsky Y. W. и соавт., стал активно применяться в пластике больших/гигантских центральных грыж благодаря ряду преимуществ перед ACS-техниками и другими модификациями PCS [13, 115].

Ключевым компонентом техники PCS/TAR подхода Novitsky Y. W. и соавт. является рассечение поперечной мышцы живота [119]. Высвобождение поперечной мышцы живота приводит к значительной медиальной мобилизации заднего влагалища прямой мышцы живота и позволяет проводить обширное латеральное рассечение в потенциально неограниченном пространстве между поперечной мышцей и подлежащей поперечной фасцией/брюшиной [45, 115]. Считается, что значительный диапазон медиализации прямых мышц живота обеспечивает полную реконструкцию белой линии живота, восстанавливая каркас ПБС [13, 94, 119]. Фактически основываясь на принципах Rives-Stoppa, Novitsky Y. W. с соавт. концентрируются на «гигантском протезном укреплении висцерального мешка». В отличие от традиционных ACS-техник, метод PCS/TAR Novitsky Y. W. и соавт. мобилизует пространство до подреберной/подмышечной области крациальному и до пространств Ретциуса и Богроса каудально, что позволяет размещать сетку очень большого размера, необходимую для адекватного укрепления любого дефекта во время реконструкции брюшной стенки [95, 115],

119]. Частота рецидивов, по данным литературы, не превышая 10 %, значительно ниже, чем при применении других методов. Тяжесть послеоперационных осложнений значительно ниже, чем при использовании ACS-техник [13]. Показано, что PCS/TAR-метод Novitsky Y. W. и соавт. позволяет снизить на 59 % раневые осложнения [94].

Таким образом, спектр преимуществ PCS/TAR методом Novitsky Y. W. и соавт. популяризовал методику в герниопластике сложных ПОВГ размером W3-W4 [94, 95]. Вместе с тем опыт применения данной техники при больших/гигантских ПОВГ обнаружил недостатки данного вида герниопластики, определив поиск новых модификаций PCS/TAR-метода Novitsky Y. W. и соавт. [59, 66, 102, 115, 122].

#### **1.2.4 Базовые принципы «идеальной» техники при больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах**

В настоящее время известно свыше 300 хирургических подходов при грыжах ПБС. Вместе с тем по-прежнему остро стоит вопрос выбора метода герниопластики при дефектах W3-W4. Поиск эффективных тактик при ПОВГ идет по двум направлениям: с одной стороны, внедряются минимально инвазивные подходы с лапароскопическим доступом и использованием робототехники [73, 82, 88, 91, 108]; с другой стороны, совершенствуются хирургические алгоритмы укрепления ПБС методом tension free («без натяжения») [91].

По результатам ретроспективного анализа Light D. и Bawa S. резюмировали, что лапароскопическая пластика послеоперационной грыжи с закрытием дефекта возможна и снижает частоту возникновения сером и рецидивов ( $n = 112$ ) [88]. В отечественном исследовании Винник Ю. С. и соавт., выполнив лапароскопическую герниопластику ПОВГ с большим дефектом апоневроза в поперечнике (W3 — 17 %, W4 — 16 %), описали трехкратное снижение частоты послеоперационных осложнений и рецидивов ( $n = 202$ ) [82]. К сожалению, несмотря на все преимущества, эндоскопические подходы не популярны в реальной практике при

пластике больших/гигантских осложненных грыж с потерей домена [70, 91, 108]. Fox S. S. и соавт. в рамках ретроспективного мультицентрового исследования ( $n = 311$ ) еще раз демонстрируют предпочтение хирургами классической лапаротомии (85 %) перед лапароскопическим доступом (15 %) [73]. Серьезным сдерживающим фактором популяризации лапароскопических подходов при больших/гигантских ПОВГ является, по мнению исследователей, отсутствие убедительных доказательств преимущества лапароскопии перед классическими (открытыми) способами герниопластики [23, 70]. Таким образом, основным направлением пластики больших/гигантских ПОВГ остается совершенствование ненатяжных техник открытым доступом.

PCS/TAR-подход по методу Novitsky Y. W. и соавт. не решил всех проблем, касающихся лечения больших/гигантских ПОВГ. Недавнее исследование 2020 года показало, что при больших грыжевых дефектах PCS/TAR-подхода Novitsky Y. W. и соавт. может быть недостаточно для закрытия заднего слоя, состоящего из брюшины и заднего листка влагалища прямой мышцы живота. В некоторых сложных ситуациях, например при обширных рубцовых изменениях, инфицированных ранее установленных имплантатах, значительной площади грыжевого дефекта, при выполнении PCS/TAR по методу Novitsky Y. W. и соавт. не представляют возможным закрытие переднего слоя с восстановлением белой линии живота. Некоторые анатомические концепции требуют внимательного изучения и в отношении классического подхода PCS/TAR по методу Novitsky Y. W. и соавт. [66, 115].

Поперечная мышца живота, являясь важной составной частью мышечно-апоневротического каркаса стенки живота, поддерживает органы брюшной полости в правильном анатомическом положении и участвует в стабилизации поясничного отдела позвоночника и костей таза [59, 102, 122].

Доказано, что при длительном отсутствии функциональной нагрузки скелетных мышц происходят изменения мышечного метаболизма, развивающиеся на клеточном уровне, приводящие к атрофии, которая проявляется не только в

потере мышечной массы, но и в ухудшении функциональных способностей — потере тонуса и сократительной активности скелетных мышц [18, 90].

Сохранение анатомо-функциональных характеристик скелетной мускулатуры является не только важной составляющей качества жизни, но и, как отмечает ряд исследователей, связано с более низким риском смертности от всех причин [90, 113].

Соответственно, полное пересечение поперечной мышцы живота впоследствии может стать определяющей в нарушении опорной функции позвоночника и брюшного пресса с формированием бочкообразного живота. Таким образом, лечение грыж передней брюшной стенки больших и гигантских размеров, характеризующихся грубыми нарушениями анатомических структур с утратой физиологических функций мышц брюшной стенки, по-прежнему представляет особую сложность [48].

Целью герниопластики является прежде всего восстановление анатомической и функциональной целостности брюшной стенки, усиленной большим перекрытием протезной сетки, с минимальной частотой осложнений и рецидивов [23, 85, 94, 119].

Таким образом, несмотря на достигнутые к настоящему времени успехи в герниологии, продолжается поиск оптимальной техники при грыжевых дефектах, сопровождающихся значительным уменьшением объема брюшной полости [59, 77]. Сложности, с которыми сталкиваются хирурги при восстановлении ПБС у пациентов с ПОВГ класса W3-W4, отчетливо показывают — «идеальная» техника для данной категории больных до настоящего времени не найдена [38, 45].

### **1.3 Обзор способов сепарационной пластики**

#### **в лечении больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж**

##### **1.3.1 Анализ качества жизни после герниопластики больших и гигантских грыж передней брюшной стенки**

Концептуально одной из важнейших задач современной герниологии является устранение грыжевого дефекта с восстановлением адекватной функции мышц живота. Растущие требования к оказанию медицинской помощи, в том числе хирургической, включают изучение качества жизни больных в раннем и отдаленном послеоперационном периодах [15, 33].

Воздействие ПОВГ на физиологию пациента изучено достаточно [1], при этом на современном этапе признается, что хирургическое лечение больших и гигантских вентральных грыж отражается на физическом, психическом и социальном состоянии больного [19].

Аналитический обзор известных современных способов герниопластики больших/гигантских вентральных грыж показал, что операции, направленные на увеличение объема брюшной полости, способствуют улучшению результатов лечения [48, 87]. Лайпанов Р. М. при оценке результатов лечения больных с большими/гигантскими вентральными грыжами статистически достоверно продемонстрировал преимущество хирургического лечения с использованием *tension free* герниопластики. Метод *tension free* позволил снизить частоту местных гнойных послеоперационных осложнений с 16,1 % до 9,6 % и на 8,1 % уменьшить общий уровень послеоперационных осложнений. Лайпанов Р. М. на основании собственного исследования резюмировал, что применение *tension free* герниопластики позволяет улучшить качество жизни пациентов в отдаленном периоде с 55,8 баллов в группе сравнения до 60,3 баллов в основной, т.е. на 8,1 % [19, 24]. По данным Кулиева С. А. и соавт., через 3 месяца задней сепарационной пластики пациенты отмечают значительное уменьшение интенсивности боли, удовлетворенность внешним видом, увеличение объема физической активности [5, 33].

В литературе отсутствует прямая оценка качества жизни после различных хирургических подходов при больших/гигантскихentralных грыжах [104].

Последние годы появляются публикации, в которых сообщается, что по сравнению с другими методами открытая TAR-герниопластика, предложенная Novitsky Y. W. и соавт., приводит к лучшим отдаленным результатам [1, 99, 119, 120]. В рамках многоцентрового проспективного исследования Munoz-Rodriguez J. M. и соавт. также было показано, что применение техник PCS, включая TAR-модификацию, при лечении ПОВГ ассоциировано с приемлемыми результатами качества жизни ( $n = 58$ ).

Таким образом, на современном этапе оптимальным хирургическим подходом при лечении больших/гигантских ПОВГ признается PCS в модификации TAR, предложенная Novitsky Y. W. и соавт. Однако, несмотря на все свои преимущества перед другими методами герниопластики, PCS/TAR-подход Novitsky Y. W. и соавт. не лишен недостатков, так как рассечение поперечной мышцы живота связано с нарушением мышечной тяги, функции брюшного пресса и опорной функции поясничного отдела позвоночника. Последние исследования, связанные с оценкой качества жизни пациентов, обозначают значимость эстетической составляющей, которая при PCS/TAR не всегда удовлетворяет требованиям пациентов ввиду изменения формы живота и нарушения функций мышц брюшного пресса.

### **1.3.2 Нарушение функционирования мышц брюшного пресса в результате герниопластики**

Нарушение функционирования мышц брюшного пресса в результате герниопластики включает первичную дисфункцию соединительнотканых структур и опосредованные патологическим процессом анатомические и морфологические изменения. При больших/гигантских срединных грыжах боковая мышечная тяга превалирует над продольной, в результате прямые мышцы живота расходятся латерально, теряя свои функциональные возможности [48, 72]. Как

следствие, существует несколько гипотез, в том числе утверждения о том, что разделение апоневрозов мышц боковой брюшной стенки может нарушить функцию брюшной стенки [1].

У пациентов с ПОВГ наблюдается аномальный метаболизм фибробластов и раневого коллагена в рубцах. Механическое напряжение, ассоциированное с повышением ВБД, способствует вторичным изменениям функции тканевых фибробластов в несущих нагрузку тканях [74]. У грыженосителей мышцы брюшного пресса на фоне дистрофии и жировой дисплазии обладают сниженным уровнем биопотенциалов как базального тонуса, так и потенциала действия условного и безусловного сокращения [23].

Функционально неполноценные мышцы брюшного пресса определяют нарушение работы органов дыхания, пищеварения, деформации опорно-двигательного аппарата. В значительной степени возрастает риск развития таких осложнений, как ущемление грыжи и кишечная непроходимость [1, 17]. Послеоперационная грыжа приводит к нарушению функции диафрагмы из-за разрушения «цилиндра», ограничивает сгибание/разгибание туловища [1]. Сообщается, что 50 % пациентов с грыжами обеспокоены потерей функции брюшной стенки [1, 57].

Только через восстановление функций мышц, в первую очередь прямых, возможно достижение положительных результатов в лечении обширных срединных грыж [48]. С позиции настоящего исследования представляют интерес недавно опубликованные данные, согласно которым через шесть месяцев после герниопластики PSC/TAR в модификации Novitsky Y. W. и соавт. отмечается улучшение функции сгибания/разгибания [1, 75]. С одной стороны, цитируемое исследование еще раз подчеркивает достоинства техники PSC/TAR при больших/гигантских ПОВГ. Однако с другой стороны нельзя не отметить наличие ранее описанных недостатков методики в отношении функции мышц брюшного пресса и эстетического компонента. Таким образом, остается открытым вопрос относительно оптимальной техники при больших/гигантских ПОВГ.

### 1.3.3 Повышение внутрибрюшного давления (компартмент-синдром)

Серьезную проблему при пластике ПБС у пациентов с большими/гигантскими ПОВГ представляет риск повышения ВБД. Под внутрибрюшным давлением понимают установившееся давление, заключенное в брюшной полости [41]. У здоровых людей ВБД колеблется от 0 до 5 мм рт. ст. и зависит от дыхательного цикла [1, 41, 55, 123]. У взрослых пациентов в критическом состоянии уровень ВБД 5–7 мм рт. ст. считается нормой [41]. ИАГ является продромальной фазой развития АКС, для которого характерно стойкое повышение ВБД до 20 мм рт. ст. и более, ассоциированное с дисфункцией/недостаточностью органов [1, 41].

Причиной повышения ВБД может стать любое увеличение объема содержимого брюшной полости и забрюшинного пространства [1, 31]. В настоящее время хорошо известно, что ИАГ и АКС являются опасным осложнением полостных операций и связаны со значительной смертностью среди пациентов в критическом состоянии [1, 41, 101, 111]. Есть данные, что внутрибрюшное давление повышается у 36 % оперированных больных [27].

В рамках метаанализа продемонстрирован риск развития ИАГ после абдоминальных хирургических вмешательств (4 РКИ; ОР 1,93; 95 % ДИ: 1,30–2,85) [111]. В результате проведенного исследования была продемонстрирована связь между размерами грыжевого выпячивания, диаметром грыжевых ворот и уровнем внутрибрюшной гипертензии, а также частотой развития АКС. Авторы исследования подчеркивают, что при больших размерах грыж предпочтительными являются сепарационные способы герниопластики, так как применение методов *onlay* и *sublay* связано с повышением ВБД [12, 53].

Выявлена прямая корреляционная связь между значением ИМТ и величиной ВБД ( $t = 0,82$ ;  $p < 0,05$ ) и доказан риск развития ИАГ среди пациентов с ожирением (4 РКИ; ОР: 5,10; 95 % ДИ: 1,92–13,58) [30, 111]. *Tension free* пластика не изменяла ВБД (72 %), либо приводила к улучшению показателя (15 %).

Нередко ИАГ и АКС манифестирует олигурией, связанной с компрессией почечных артерий и вен и снижением перфузии почек. Ухудшение перфузии вызывает ишемию и развивается почечная недостаточность [54, 63, 81, 92, 111]. Таким образом, АКС приводит к церебральным, респираторным, почечным и сердечно-сосудистым нарушениям. Кроме того, АКС может вызывать гипоперфузию брыжейки и последующую ишемию органов брюшной полости [1, 54]. АКС ассоциирован с синдромом полиорганной недостаточности, увеличением продолжительности пребывания в отделении интенсивной терапии и госпитализацией, а также повышенной смертностью [89, 110, 111]. Высокое ВБД создает избыточную нагрузку на шовный материал, фиксирующий эндопротез. При этом лигатуры приобретают режущие свойства, вокруг них формируется зона некроза, а впоследствии — несостоятельность шва [1, 47].

Несмотря на значительные успехи герниологии, за последние десятилетия (внедрение сетчатых эндопротезов, эндоскопических способов герниопластики, улучшение анестезиологического пособия и др.) результаты оперативного лечения больших и гигантских вентральных грыж не удовлетворяют ни хирургов, ни пациентов. Поиск оптимальной методики при больших/гигантских ПОВГ продолжается в направлении модификаций PCS/TAR-подхода Novitsky Y. W. и соавт. как наилучших на современном этапе в плане частоты развития рецидивов и послеоперационных осложнений, включая ИАГ и АКС [20].

#### **1.4 Заключение**

Прогрессирующее увеличение хирургических вмешательств оказалось неразрывно связано с популяционным ростом больших/гигантских ПОВГ. Закономерно растет доля геронтологических пациентов с неблагоприятным коморбидным фоном. В то же время проблема пластики больших/гигантских ПОВГ остается по-прежнему актуальной. Результаты сепарационных герниопластик и их многочисленные модификации описаны на очень малых когортах пациентов с W3-W4 и преимущественно носят ретроспективный

характер, что затрудняет объективную интерпретацию данных. Сложным моментом герниопластики больших/гигантских ПОВГ, с которым приходится считаться хирургам, являются анатомо-физиологические особенности ПБС и мышечно-апоневротического каркаса, морфологически измененные в зоне грыжевых ворот в результате предыдущих хирургических вмешательств, а также конституциональных особенностей пациентов. Таким образом, очевидна высокая социальная и медицинская значимость проблемы выбора оптимальной хирургической техники при больших/гигантских ПОВГ.

Эволюция герниологии вскрыла противоречивые требования к хирургическому лечению пациентов с большими/гигантскими ПОВГ. Залогом успешной операции признаны техники с восстановлением целостности брюшной стенки. Доказано, что восстановление функции передней брюшной стенки неразрывно связано с градиентом внутрибрюшного давления, определяющего физиологию органов брюшной и грудной полости. Однако значительная потеря домена при больших/гигантских ПОВГ связана с риском развития ИАГ и АКС. Отчасти решение было найдено в разделении анатомических компонентов. При этом оптимальным на сегодняшний день признан PSC/TAR-подход Novitsky Y. W. и соавт. Неоспоримым достоинством техники является возможность значительного увеличения объема брюшной полости и, как следствие, профилактика ИАГ и АКС. Ретромускулярное положение протеза минимизирует контакт эксплантата с подкожно-жировой клетчаткой и органами брюшной полости, уменьшая тем самым частоту послеоперационных осложнений. Надежная пластика грыжевых ворот определяет низкую частоту рецидивов.

Вместе с тем можно сказать, что совокупный опыт применения PSC/TAR-подхода Novitsky Y. W. и соавт. невелик. Так, в базовое ретроспективное исследование в период 2006–2009 гг. было включено только 42 пациента [119]. В последующих клинических исследованиях число участников не превышало 30 человек [69, 80, 94, 99]. Очевидно, что оценить в полной мере недостатки методики на столь незначительной выборке затруднительно. В то же время опыт применения PSC/TAR-техники Novitsky Y. W. и соавт. определил ряд недостатков данного

хирургического подхода, основу которых, по мнению исследователей, составляет пересечение поперечной мышцы живота. Именно данная манипуляция определяет последующую дисфункцию мышц брюшного пресса и снижение показателей качества жизни, включая эстетическую составляющую. Неудовлетворенность хирургов и пациентов результатом операции определили поиск новых подходов, основанных на модификации PSC/TAR-техники Novitsky Y. W. и соавт. В некоторых сложных ситуациях, например при обширных рубцовых изменениях, инфицированных ранее установленных имплантатах, значительной площади грыжевого дефекта, при выполнении PCS/TAR по методу Novitsky Y. W. и соавт. не представляют возможным закрытие переднего слоя с восстановлением белой линии живота.

На наш взгляд, анатомически и функционально обоснованным направлением модификации PSC/TAR-техники Novitsky Y. W. и соавт. является разработка техники, позволяющей сохранить целостность поперечной мышцы живота, предотвратив ее атрофию и потерю функции. Таким образом, представляется актуальным исследование анатомо-физиологических аспектов PSC/TAR-техники Novitsky Y. W. и соавт. с целью усовершенствования данной технологии и адаптации нового методологического подхода в герниопластике больших/гигантских ПОВГ.

## Глава 2.

# МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Общая характеристика материалов исследования

Диссертационная работа выполнена на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ректор — д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, заслуженный врач РФ Ковтун О. П.) на кафедре хирургических болезней (заведующий кафедрой — д.м.н., профессор Чернядьев С. А.).

Клиническая часть исследования выполнена на базе второго хирургического отделения реконструктивной абдоминальной хирургии (заведующий отделением — к.м.н. Мансуров Ю. В.) государственного бюджетного учреждения здравоохранения Свердловской области «Свердловская областная клиническая больница № 1» (главный врач — Трофимов И. М.).

Основные разделы деятельности отделения представлены хирургией пищевода, желудка, тонкой и толстой кишки, поджелудочной железы, селезенки и герниологией, развитие которой базируется на выполнении ежегодно 380–400 операций по поводу грыж различной локализации, среди которых наиболее актуальными, с точки зрения выбора герниологических технологий, являются послеоперационные вентральные грыжи — большие и гигантские, согласно классификационным признакам.

#### 2.1.1 Характеристика клинического материала

Работа основана на анализе результатов комплексного обследования и хирургического лечения 93 пациентов с большими и гигантскими вентральными грыжами. Дизайн исследования клинического материала госпитального этапа включал многофакторный анализ и представлял собой ретроспективный

контролируемый нерандомизированный открытый анализ (Рисунок 2). Контролируемый дизайн исследования был выбран в соответствии с целью работы, которая включает сравнение двух хирургических методов сепарационной герниопластики.

Исследование было проведено с учетом требований Положения «О порядке проведения биомедицинских исследований у человека» (Бюллетень Высшей аттестационной комиссии Министерства образования РФ № 3, 2002 г., стр. 46-48). Все исследования осуществлены с учетом этических принципов проведения научных исследований с участием человека, принятых Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (1964) с внесенными поправками на 52-й сессии Генеральной ассамблеи ВМА в Эдинбурге (Шотландия), октябрь 2000 года. Протокол комитета по этике научных исследований ГБУЗ СО СОКБ № 1 № 101 от 19.02.2013.

В исследование был включен 121 пациент, из них у 28 оперативное лечение в процессе осмотра и дополнительного обследования было отменено (23,1 %). У 19 пациентов причиной отмены оперативного лечения послужила декомпенсированная коморбидная патология сердечно-сосудистой, дыхательной и эндокринной систем, крайняя степень ожирения (ИМТ более  $45 \text{ кг}/\text{м}^2$ ), 9 пациентов отказались от хирургического лечения после подробного разъяснения хода операции, ближайшего послеоперационного периода и последующего этапа реабилитации.

Пациенты, включенные в исследование ( $n = 68$ ), были распределены на две группы соответственно технике оперативного вмешательства:

1. Основная группа (ОГ;  $n = 40$ ) — проведена операция по оригинальной методике без пересечения поперечной мышцы.
2. Группа сравнения (ГС;  $n = 28$ ) — проведена операция по методу TAR Novitsky Y. W. и соавт.

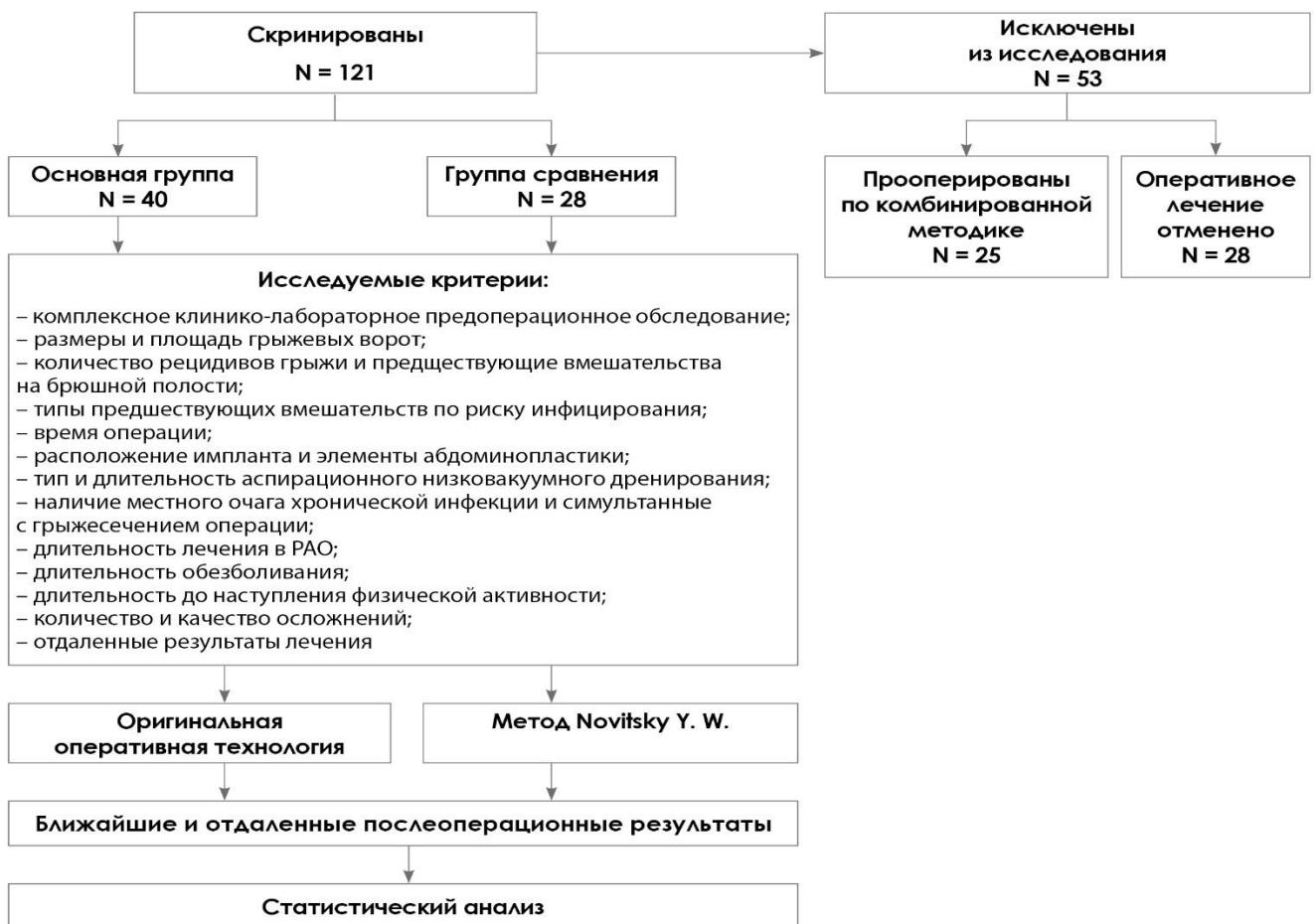


Рисунок 2 – Дизайн исследования

Пациентам, исключенными из исследования ( $n = 25$ ), проведена операция герниопластики по комбинированной методике в связи с невозможностью проведения реконструкции ПБС без избыточного натяжения мышечно-апоневротических структур ПБС и значительного повышения ВБД. Технология данной комбинированной методики предусматривала:

- пересечение и сепарацию внутренней косой и поперечной мышцы живота;
- ушивание без натяжения заднего листка апоневроза;
- позиционирование сетчатого имплантата;
- фиксацию поперечных мышц к имплантату;
- фиксацию внутренних косых мышц живота к имплантату;
- ушивание переднего листка апоневроза без натяжения.

Ключевые этапы комбинированной методики с пересечением поперечной мышцы живота представлены на рисунке 3.

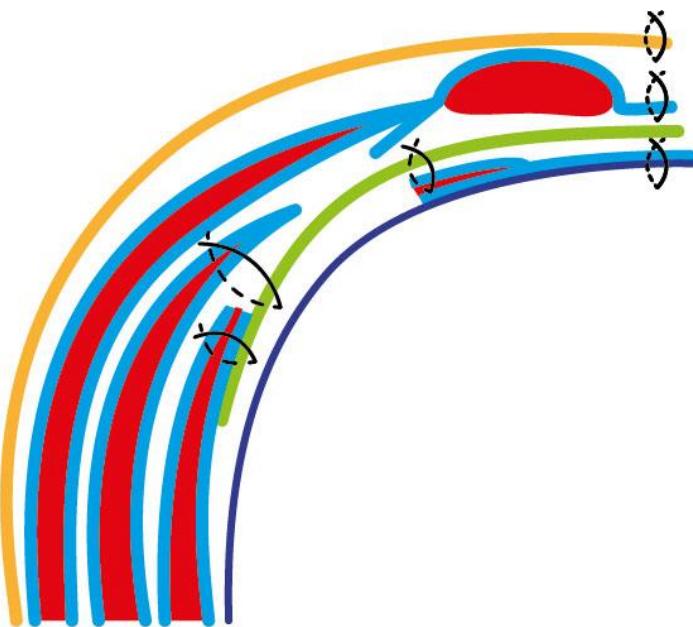


Рисунок 3 – Ключевые элементы комбинированной методики с пересечением поперечной мышцы живота

### **2.1.2 Критерии включения и исключения из исследования**

Отбор пациентов для участия в исследовании проводили при соответствии критериям включения:

- возраст старше 18 лет;
- компенсированная сопутствующая патология;
- грыжи W3 и W4.

Пациенты не включались в исследование при наличии следующих критериев:

- ИМТ более 45 кг/м<sup>2</sup>;
- неизлеченная онкологическая патология;
- грыжи W1 и W2;
- грыжи W3 и W4 в случае невозможности проведения операции методом TAR (Novitsky Y. W. и соавт) или по оригинальной методике без пересечения поперечной мышцы ввиду выраженных анатомо-физиологических структурных изменений в области грыжевых ворот.

Пациентам с грыжами W3 и W4 в случае невозможности проведения операции методом TAR (Novitsky Y. W. и соавт.) или по оригинальной методике проводили оперативное вмешательство по оригинальной методике с пересечением поперечной мышцы ( $n = 25$ ) (Рисунок 3).

## **2.2 Методы исследования**

### **2.2.1 Клинические методы исследования**

#### **2.2.1.1 Общая характеристика клинических методов исследования**

##### **Предоперационный период**

При включении в исследование проводился сбор анамнеза заболевания с оценкой жалоб пациентов, анализ сопутствующей патологии и предшествующих хирургических вмешательств на брюшной полости. При анализе сопутствующей патологии особое внимание уделяли оценке ожирения как фактору, повышающему риски при хирургическом вмешательстве и анестезиологическом пособии, а также ухудшающем прогноз раннего послеоперационного периода и этапа реабилитации. При оценке предшествующих хирургических вмешательств на брюшной полости учитывали риск инфицирования:

- асептические вмешательства — грыжесечения, экстирпация матки, аднексэктомия, протезирование аорты, нефрэктомия, трансплантация почки, лапаротомия по поводу травмы живота без повреждения полых органов;
- условно-асептические вмешательства — холецистэктомия, различные резекции толстой и прямой кишки, аппендэктомия, гемигепатэктомия, резекции поджелудочной железы;
- условно-инфицированные вмешательства — панкреатоэнонестомия, восстановление мочеточника после травмы, панкреатохоледохоеюностомия, холедохолитотомия, дренирование кист поджелудочной железы;

– инфицированные вмешательства — абсцессы брюшной полости (малого таза; после панкреонекроза).

На этапе диагностики, определения показаний к оперативному вмешательству и выбора методики грыжесечения использовали классификацию послеоперационных центральных грыж, предложенную Европейским герниологическим обществом (*EHS; European Hernia Society*) (Таблица 1) [1].

При оценке грыжевого дефекта учитывали размер грыжевых ворот по ширине и длине, локализацию грыжевых ворот и количество рецидивов после предыдущих грыжесечений. Для удобства использования в повседневной клинической практике минимально модифицировали классификацию:

1. По локализации: М-срединные, L-боковые, ML- смешанные.
2. По ширине грыжевых ворот: W1, W2, W3 (10 - 15 см), W4 (более 15 см).
3. По количеству рецидивов: R0, R1, R2 и т.д.

### **Интраоперационный этап**

В качестве критериев результативности хирургического этапа оценивали:

- время операции;
- площадь дефекта апоневроза;
- тип расположения имплантата;
- удаления избытка кожно-подкожного лоскута (элементы abdominoplastики);
- способ аспирационного дренирования;
- классы сочетанных с грыжесечением операций.
- наличие местного очага хронической инфекции (лигатуры, имплантат, свищи).
- изменение величины внутрибрюшного давления

## Послеоперационный период

На этапе ближайшего послеоперационного наблюдения за пациентами проводили качественный и количественный анализ осложнений по *Clavien-Dindo* (Таблица 2) [116].

Таблица 2 – Классификация хирургических осложнений *Clavien—Dindo*

Класс	Определение
I	Любое отклонение от нормального течения послеоперационного периода без необходимости медикаментозного лечения или хирургических, эндоскопических, радиологических вмешательств.
II	Требуется лечение медикаментозными препаратами помимо допускаемых для I класса осложнений; также включены переливание крови и общее парентеральное питание.
III	Требуются хирургические, эндоскопические, радиологические вмешательства.
IIIА	Вмешательства без общего обезболивания.
IIIВ	Вмешательства под общим обезболиванием.
IV	Жизнеопасные осложнения (включая осложнения со стороны центральной нервной системы)*, требующие лечения в отделениях интенсивной терапии/реанимации.
IVA	Дисфункция одного органа (включая гемодиализ).
IVB	Полиорганная недостаточность.
V	Смерть пациента.
Суффикс «d»	Если у пациента были осложнения во время выписки (которые привели к инвалидности), суффикс «d» добавляется к соответствующему классу осложнения.

Примечание: \* — кровоизлияние в мозг, ишемический инсульт, субарахноидальное кровоизлияние, но исключая транзиторную ишемическую атаку.

Для оценки динамики ближайшего послеоперационного периода и регистрации осложнений в течение 30 дней пациентов наблюдали с целью

выявления сером, нагноений и некроза кожи. Проводили регистрацию количества пункций сером, иссечения некрозов (в том числе с кожной пластикой) и перевязок при нагноении, формирования свищей (от сетки или анастомоза) и установок кава-фильтров. Оценивали время кровотечений.

На этапе ближайшего послеоперационного наблюдения в качестве критериев результативности хирургического вмешательства оценивали:

- длительность нахождения в стационаре (койко-дни);
- продолжительность аспирационного дренирования;
- длительность нахождения в РАО.

Кроме того, регистрировали длительность обезболивания «по требованию» и длительность до наступления физической активности.

Показанием для прекращения аспирационного дренирования считали уменьшение отделяемого по дренажам менее 50 мл в сутки в течение 2 суток.

Периоперационную антибиотикопрофилактику и антибактериальную терапию проводили по назначению клинического фармаколога.

### **Отдаленный послеоперационный этап**

На этапе отдаленного послеоперационного наблюдения в сроки 8–11 лет проводили анкетирование, фотоархивацию и очный осмотр пациентов.

Анкетирование проводили по 8 вопросам:

1. Был ли рецидив грыжи?
2. Были ли другие операции на животе после операции грыжесечения?
3. Боль в области операции?
4. Дискомфорт в области операции?
5. Уплотнение в области операции?
6. Незаживающие ранки в области операции?
7. Чувство инородного тела в области операции?
8. Удовлетворенность внешним видом живота после операции?

Очный осмотр включал сбор анамнеза, визуальный осмотр, пальпацию ПБС.

### 2.2.1.2 Методы хирургического вмешательства

#### Техника вмешательства по методу PCS\TAR (Novitsky Y.W. и соавт.)

Алгоритм техники по методу PCS\TAR (Novitsky Y.W. и соавт.) показан на рисунке 4 [119]. Способ заключается в том, что через срединную лапаротомию задний листок влагалища прямой мышцы рассекают вертикально в 0,5–1,0 см латеральнее его медиального края. Как правило, манипуляция выполняется на уровне пупочного кольца. Позадимышечное пространство открывается на уровне полулунной линии, визуализируя соединение между задним и передним листками апоневроза.

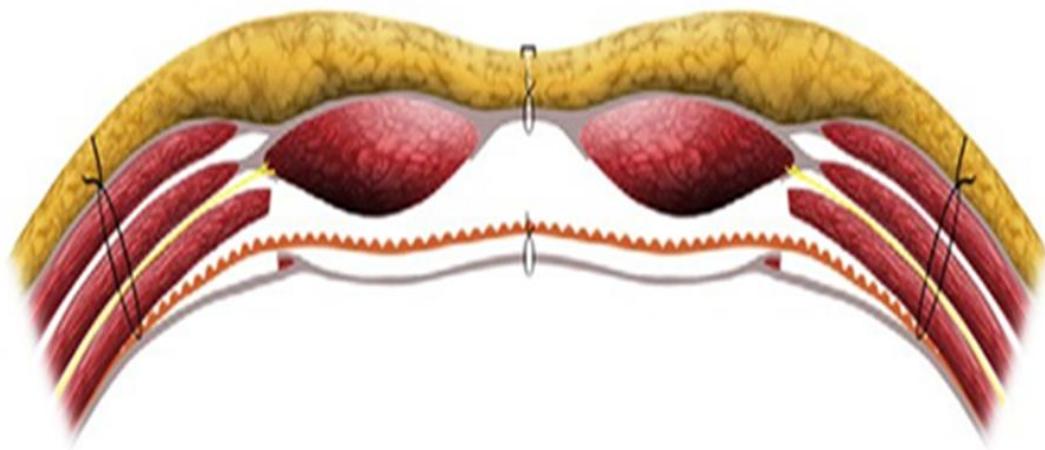


Рисунок 4 – Техника вмешательства по методу PCS\TAR

(Novitsky Y.W. и соавт.)

Начиная с верхней трети брюшной полости, примерно на 0,5 см медиальнее места соединения переднего и заднего листков апоневроза, задний листок рассекается, чтобы обнажить поперечную мышцу живота. Затем мышца разделяется по всему медиальному краю с помощью электрокоагулятора. Данный этап начинают с верхней трети передней брюшной стенки, где медиальные волокна поперечной мышцы живота легче всего идентифицировать и отделять от фасции. Этот шаг позволяет проникнуть в пространство между поперечной фасцией и поперечной мышцей живота, которое соприкасается с забрюшинным пространством и при

необходимости может быть расширено до поясничной мышцы.

Ретромускулярная плоскость рассечения может быть увеличена в краиальном направлении до реберных краев и дорзально к грудине путем отделения брюшины/поперечной фасции от диафрагмы. Нижележащее пространство перед мочевым пузырем открывают, чтобы добраться до лобкового симфиза и обеих куперовских связок. Под дугообразной линией Дугласа определяются только поперечная фасция и брюшина. После того, как аналогичное выделение проведено с обеих сторон, задний листок апоневроза ушивается по средней линии непрерывным швом.

Сетчатый имплантат размещают *sub-lay* в ретромускулярном пространстве и закрепляют узловыми трансабдоминальными швами с использованием иглы Ревердина. Кроме того, нижний край сетки прикрепляют к обеим куперовским связкам, используя от 2 до 4 одиночных узловых швов. Аспирационные дренажи устанавливают над сеткой. Затем ушивают передний листок апоневроза прямой мышцы живота по средней линии для восстановления белой линии живота над сеткой. Передние листки влагалищ прямых мышц живота повторно приближаются по средней линии вентрально к сетке, чтобы воссоздать белую линию.

### **2.2.2 Лабораторные методы исследования**

Комплекс лабораторного до- и послеоперационного обследования включал общий анализ крови (ОАК), общий анализ мочи (ОАМ), биохимический анализ крови, гемостазиограмму, оценку кислотно-щелочного состояния (КЩС), определение группы крови и резус-принадлежности, бактериологические посевы биологических жидкостей (по показаниям). Все методики лабораторного исследования унифицированы и стандартизированы.

В формализованной истории болезни регистрировали концентрацию гемоглобина (Нb), гематокрит (Нt), количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, относительное содержание нейтрофилов, общий белок, билирубин, трансаминазы, амилазу крови и мочи, электролиты, сахар крови и мочи, количество

белка и эритроцитов в моче, протромбиновый индекс (ПТИ), фибриноген, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), этаноловый тест. Количественные значения показателей и частота встречаемости были подвергнуты статистическому анализу в каждой исследуемой группе.

Общий анализ крови проводили всем пациентам исследуемых групп неоднократно через 2–3 суток до стабилизации показателей. Исследования проведены на гематологическом анализаторе Micros-60 (фирма ABX, Франция). Автоматизированные заключения содержали результаты следующих показателей: количество эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, количество лейкоцитов, тромбоцитов, процентное содержание нейтрофилов, базофилов, эозинофилов, лимфоцитов, моноцитов. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) оценивали ручным способом. Динамику этих показателей контролировали 2–3 раза в сутки при лечении в РАО.

С целью контроля функции мочевыделительной системы у всех пациентов оценивали динамику показателей общего анализа мочи на анализаторе «Клинитэк-50» («Байер», Германия). При выявлении отклонений от статистической нормы повторное исследование проводили ручным способом. При необходимости контроль общего анализа мочи осуществляли ежедневно. По показаниям назначали пробу Нечипоренко, пробу Зимницкого — для оценки функции почек.

Для оценки показателей свертывающей системы крови осуществляли забор венозной крови из центральной или периферической вены. Исследована система гемостаза на аппарате Start-4 (Diagnostika Stago, Франция) с количественной и качественной оценкой показателей гемостазиограммы (количество тромбоцитов, определение концентрации фибриногена, протромбинового индекса (ПТИ), этанолового теста, о-фенантролинового теста, АЧТВ) и тромбоэластограммы (R1, R2, K1, K2).

Биохимические исследования проведены всем пациентам с количественной оценкой билирубина, трансаминаз, амилазы, общего белка, сахара, калия, натрия, хлора на анализаторах Stat Fax (Awareness Technologi, США) и Cormay Multi (Польша). Также всем больным, находящимся в РАО, проведено исследование

кислотно-щелочного состояния на аппарате ABL-5 (Radiometer, Дания). Оценивали показатели гомеостаза как в до-, так и в послеоперационном периоде. Кратность зависела от тяжести состояния и сроков восстановления функций систем организма.

### **2.2.3 Инструментальные методы исследования**

Всем пациентам в предоперационном периоде проводили общепринятые клинические исследования, включая оценку функции внешнего дыхания (спирография на аппарате «Валента», Россия), ультразвуковое исследование органов брюшной полости и ультразвуковую допплерографию вен нижних конечностей, видеоэзофагогастродуоденоскопию и эхокардиографию. Пациентам с гигантскими вентральными грыжами дополнительно выполняли спиральную компьютерную томографию брюшной полости с целью визуализации изменений — слоев ПБС, размеров дефекта ПБС, остаточного объема брюшной полости.

Мониторинг гемодинамики осуществляли аппаратами отечественного и импортного производства: мониторы прикроватные Hewlett Packard (Германия), «Кардиокап» (Финляндия), 5-канальные МПР 6/4-03 («Тритон», Россия), пульсоксиметры «КМ-21», «ОП-31», «FSM-32» («Тритон», Россия). Регистрировали артериальное давление и частоту сердечных сокращений.

Электрокардиографию проводили на электрокардиографе ЭКЗТЦ-3/6-04 («Акцион», Россия).

Видеозофагогастродуоденоскопию выполняли с помощью эндоскопического видеоцентра Olympus CV-190 (Германия) с ксеноновым осветителем CLV-190 и гастроскопом GIF-H 185.

Ультразвуковую диагностику (УЗИ) органов брюшной полости (печени, селезенки, поджелудочной железы) осуществляли в затененном кабинете на стационарном аппарате Logic 5 Expert GE (США) в положении лежа на спине. УЗИ почек проводили обычно со стороны спины в положении лежа на животе. Для исключения прослойки воздуха между датчиком и телом больного кожу в области исследования покрывали иммерсионной средой.

УЗДГ вен нижних конечностей и эхокардиографию проводили на аппарате Toshiba Aplio 500 (Япония).

Обзорная рентгенография органов грудной полости проведена с применением рентгеновских аппаратов — стационарного Siemens Sirescop CX (Германия), мобильного (палатного) 10 Л6 (Россия).

Сpirальную компьютерную томографию органов брюшной полости выполняли на спиральном компьютерном томографе Philips Tomoscan AB (Нидерланды) по методике спирального сканирования с толщиной срезов 10 мм и 5 мм (в «зоне интереса») до и после контрастного усиления препаратами ультравист-300 и 370, омнипак-300, урографин 60 % и 76 %, в расчетных дозировках 1 мл на килограмм массы тела. Препараты вводились внутривенно. Оценку полученной информации, описание заключения проводили только при работе с изображением на мониторе компьютерного томографа. Описание полученной компьютерно-томографической картины внутренних органов анатомических полостей проводили согласно стандартным требованиям: наличие, локализация, размеры, форма органа и иных параорганных патологических образований, изменение их структурной плотности по Хаунсфилду, оценка этих критериев при болюсном контрастном увеличении, оценка линейных размеров грыжевого дефекта передней брюшной стенки, транспозиция внутренних органов в грыжевой мешок, атрофия мышц передней брюшной стенки.

Степень натяжения тканей и синдром абдоминальной гипертензии оценивали с помощью измерения внутрибрюшного давления аппаратом ИиНД 500/75 (ООО “Тритон ЭлектроникС”) методом Kron I.L. et al., а также ориентировались на значения пикового давления в дыхательных путях при искусственной вентиляции лёгких.

#### **2.2.4 Методы анализа результатов исследования**

Статистический анализ данных проводили методами параметрического и непараметрического анализа. Количественные показатели представлены с

помощью описательной статистики (среднее, медиана, 1-й и 3-й квартили, стандартное отклонение, минимум, максимум, количество наблюдений) непосредственного значения и изменения относительно исходного уровня (если применимо) на каждой временной точке по группам. Качественные данные представлены с помощью абсолютных и относительных значений.

Для оценки нормальности распределения количественных данных был применен критерий Шапиро-Уилка. Сравнение средних величин в совокупности с нормальным распределением количественных данных проводили, используя t-критерий Стьюдента. В случае сравнения независимых совокупностей при отсутствии признаков нормального распределения значений использоваи U-критерий Манна-Уитни. Различия показателей считали статистически значимыми при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Все исследования клинических данных включали многофакторный анализ. Для параметров, обладающих временной структурой, проведен анализ методом Каплан-Майера, которые сравнивали с помощью лог-ранк теста. Для отдельных переменных выполнена многофакторная регрессия Кокса. Параметрами с временной структурой, которые были подвергнуты анализу методом Каплан-Майера, были:

- длительность нахождения в стационаре (койко-дни);
- аспирационное дренирование;
- длительность нахождения в РАО;
- длительность обезболивания «по требованию»;
- длительность до наступления физической активности.

Чтобы определить факторы, которые влияли на длительность стационарного лечения, НВД и длительность нахождения в РАО, нами была проведена регрессия Кокса для модели пропорциональных рисков со следующими параметрами: группа, возраст, пол, ИМТ и площадь грыжевого дефекта.

Для сравнения частот возникновения осложнений в исследуемых группах была принята статистическая гипотеза, согласно которой, если р-значение больше уровня значимости  $\alpha = 0,05$ , то различие в частотах признаков носили случайный,

а не систематический характер, и однородность распределения частот по группам нельзя отклонить. Таким образом, при р-значениях больше 0,05 группы не имели статистически значимых различий; при р-значениях  $< 0,001$  записывали р-значение как 0.

Общую модель возникновения осложнений строили с помощью модели многофакторной логистической регрессии. Для этого пациента с осложнением определяли как пациента с наличием осложнений любого типа, в любом количестве и любой степени. В противном случае пациент являлся пациентом без осложнений.

### Глава 3.

## ОРИГИНАЛЬНЫЙ СПОСОБ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬШИХ И ГИГАНТСКИХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

### **3.1 Теоретическое и практическое обоснование реконструктивной пластики передней брюшной стенки у пациентов с большими и гигантскими вентральными грыжами**

С внедрением и совершенствованием операций по технологии *Transversus Abdominis Release* (TAR), предложенной Novitsky Y.W. и соавт. (2012), в нашей практике задние сепарационные пластики как методики, позволяющие выполнить реконструкцию ПБС с расположением имплантата *sub-lay*, полностью заменили протезирующую пластику с расположением имплантата *in-lay*.

Грыжесечения с использованием интраоперационных принципов TAR были выполнены 28 пациентам. При последующем наблюдении практически все пациенты обращали внимание на изменение конфигурации боковых областей по типу «лягушачьего живота» (Рисунок 5).

Описанная на рисунке 5 послеоперационная деформация передней брюшной стенки обусловлена:

- методикой операции: для закрытия грыжевых дефектов требуется пересечение поперечной мышцы, что приводит к утрате ее функции.
- трансапоневротической фиксацией имплантата по 4 углам передней брюшной стенки.
- рубцовой деформацией сетчатого имплантата с уменьшением площади укрепления ПБС.

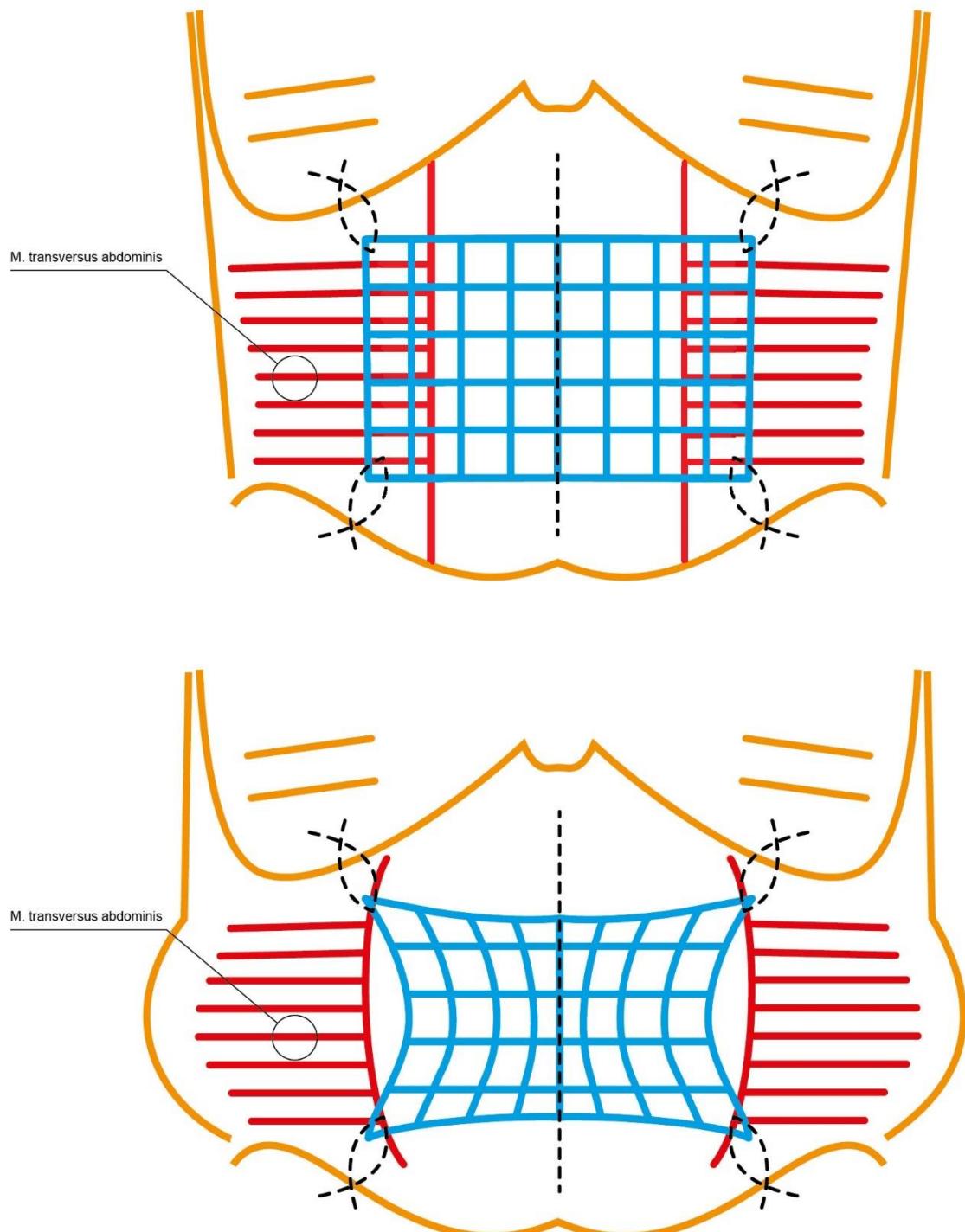


Рисунок 5 – Схема формирования «выпирающих» боковых областей ПБС при выполнении операций по технологии TAR (Novitsky Y.W. и соавт.)

Анатомо-функциональная ситуация в послеоперационном периоде усугубляется при формировании рубца и сокращении свободных концов

поперечной мышцы. Отмеченные факторы лежат в основе формирования «слабых» зон в боковых отделах передней брюшной стенки.

Части пациентам, при грубых рубцовых деформациях боковых областей живота и\или анатомическом отсутствии части мышц ПБС проведение классической TAR не выполнимо.

С целью оптимизации хирургического вмешательства и снижения частоты осложнения операций по технологии TAR (Novitsky Y.W. и соавт., 2012) был проведен поиск модификаций метода в научной специализированной литературе. В результате поиска не было найдено альтернативных оптимальных хирургических подходов, был разработан оригинальный способ (патент РФ на изобретение № 2715095, дата государственной регистрации 25.02.20202).

### **3.2 Оригинальный способ сепарационной пластики**

В случае собственной методики без пересечения поперечной мышцы пациенту с большой или гигантской центральной грыжей осуществляется:

- герниолапаротомия — вскрытие брюшной полости через грыжевые ворота при грыжесечении;
- рассечение висцеро- pariетальных спаек;
- полное иссечение грыжевого мешка;
- рассечение медиальных краев влагалищ обеих прямых мышц живота, отступая на 0,5–1 см латеральнее его медиального края;
- ретромускулярная диссекция прямых мышц от задней пластинки влагалища прямых мышц на протяжении, до латерального его края;
- рассечение стенок влагалищ прямых мышц живота по заднелатеральной линии для доступа в межмышечное пространство между поперечной и внутренней косой мышцами, отступив на 0,5 см медиальнее от линии соединения передней и задней пластинки влагалища прямой мышцы (Рисунок 6).

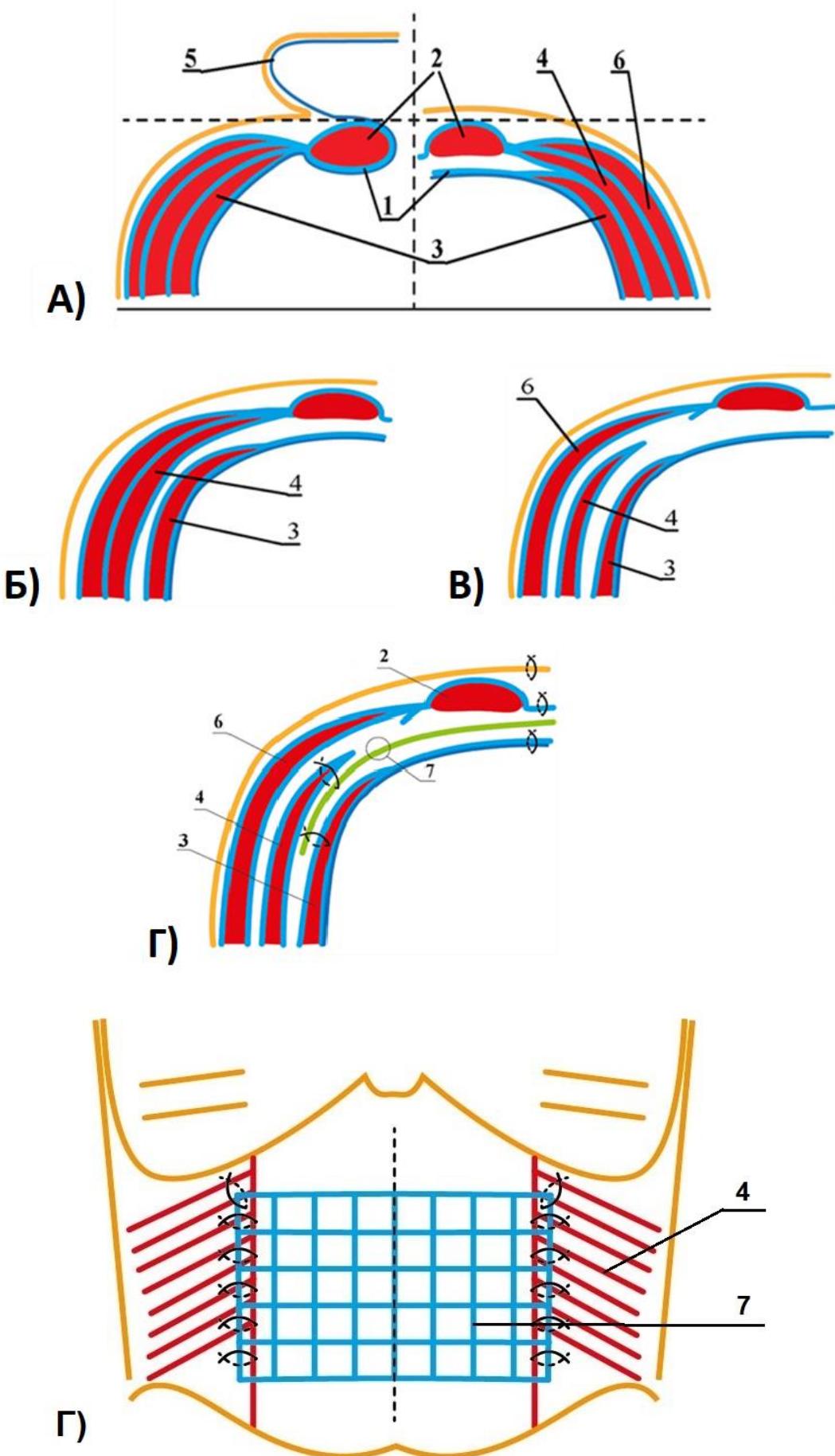


Рисунок 6 – Этапы оригинального способа сепарационной пластики

На рисунке 6 цифрой 1 показана задняя пластиинка влагалища прямой мышцы живота; 2 — прямая мышца живота; 3 — поперечная мышца живота; 4 — внутренняя косая мышца; 5 — грыжевой мешок; 6 — наружная косая мышца; А — сепарация поперечной мышцы от комплекса поперечная фасция/брюшина — задняя пластиинка влагалища прямой мышцы (1) отделена от собственно прямой мышцы живота (2), рассечена заднелатеральная стенка влагалища прямой мышцы живота и выполнен вход между поперечной мышцей (3) и внутренней косой мышцей (4); Б — отделение поперечной мышцы (3) от внутренней косой мышцы (4); В — разделение мышц — пересечение собственного апоневроза внутренней косой мышцы (4) и отделение внутренней косой мышцы (4) от наружной косой мышцы (6) и поперечной мышцы (3); один край внутренней косой мышцы лишается места прикрепления; Г — фиксация сетчатого имплантата — имплантат (7) устанавливается под прямые наружные и внутренние косые мышцы с фиксацией к поперечной мышце (3), свободный край внутренней косой мышцы (4) фиксируется к имплантату (7) для воссоздания линии прикрепления.

Данная процедура выполняется в эпигастральной области, где легче всего идентифицировать волокна медиального края поперечной мышцы (Рисунок 6 А).

На следующем этапе производится отделение поперечной мышцы от внутренней косой мышцы на всем протяжении в межфасциальном пространстве, без пересечения поперечной мышцы. За счет увеличения растяжимости мышц увеличивается объем брюшной полости (Рисунок 6 Б).

Отсечение внутренней косой мышцы от влагалища прямой мышцы живота проводится по собственному апоневрозу внутренней косой мышцы, и на всем протяжении в межфасциальном пространстве осуществляется отделение внутренней косой мышцы от наружной косой мышцы. За счет увеличения растяжимости мышц увеличился объем брюшной полости (Рисунок 6 В).

После аналогичного разделения мышечно-апоневротических структур противоположной стороны путем сшивания непрерывным швом задних листков влагалищ прямых мышц живота по средней линии формируется первый (внутренний) слой закрытия дефекта передней брюшной стенки. Сетчатый

имплантат укладывается на внутренний слой, сформированный из ушитых по средней линии задних листков влагалищ прямых мышц и поперечных мышц (ретромускулярно *sub-lay*).

Второй (средний) слой закрытия дефекта передней брюшной стенки осуществляется путем фиксации сетчатого имплантата отдельными швами к поперечной мышце. Фиксацией непрерывным швом нерассасывающейся нитью свободного края внутренней косой мышцы к имплантату на всем протяжении путем медиализации свободного (отсеченного) края внутренней косой мышцы, но с минимальным натяжением, воссоздается новая линия прикрепления внутренней косой мышцы. Данный подход обеспечивает сохранность функциональной состоятельности мышцы, предотвращая ее атрофию (Рисунок 6 Г).

Установка аспирационных дренажей осуществляется в латеральные карманы между наружной косой мышцей и имплантатом. Третий (наружный) слой закрытия дефекта передней брюшной стенки формируется за счет сшивания непрерывным швом наружных пластинок влагалища прямых мышц живота по средней линии с реконструкцией белой линии живота, воссозданием наружного слоя из наружных пластинок собственного апоневроза прямых мышц, собственно прямых мышц и наружных косых мышц с собственным апоневрозом и кожно-жировым слоем. Затем проводится ушивание подкожно-жировой клетчатки и кожи.

Таким образом, при оригинальной PCS-методике послойное разделение мышечных и апоневротических слоев передней брюшной стенки осуществляется от средней линии медиально до поясничных мышц латерально; от реберных дуг и диафрагмы крациальному до лонного сочленения и паховых связок каудально с последующим их послойным сшиванием по средней линии и имплантацией сетчатого имплантата. За счет разделения мышц по межфасциальным пространствам и пересечения внутренней косой мышцы происходит удлинение стенок брюшной полости. Последнее позволяет увеличить объем брюшной полости и устраниТЬ висцеро-абдоминальную диспропорцию, свободно погрузив содержимое грыжевого мешка в брюшную полость без повышения внутрибрюшного давления, и расположить имплантат ретромускулярно *sub-lay*.

Техника операции способствует восстановлению анатомической и функциональной состоятельности брюшного пресса, сохраняя функцию внутренней косой мышцы за счет создания новой линии прикрепления.

В послеоперационном периоде не было зафиксировано ни одного случая синдрома интраабдоминальной гипертензии (абдоминального компартмент-синдрома). Предлагаемый способ хирургического лечения предусматривает реконструкцию передней брюшной стенки собственными тканями и сетчатым имплантатом без повышения внутрибрюшного давления при больших и гигантских вентральных грыжах.

### **3.3 Характеристика сравниваемых групп пациентов**

#### **3.3.1 Данные первичного обследования пациентов**

На этапе инициации исследования осуществляли отбор пациентов в соответствии с критериями включения / исключения. В случае соответствия критериям отбора на предоперационном этапе всем участников исследования проводили оценку демографических параметров и сбор медицинского анамнеза. В медицинском анамнезе регистрировали сопутствующую патологию, наличие / отсутствие ожирения, оценивали хирургический статус пациента и данные функциональной диагностики.

#### **Демографическая и антропометрическая характеристика**

За исследуемый период были прооперированы 68 пациентов с большими и гигантскими ПОВГ. Возраст пациентов (среднее ± стандартное отклонение [СО]) группы сравнения составил  $55,2 \pm 10,8$  года, а в основной группе —  $60,1 \pm 10,2$  года ( $p = 0,05$ ) (Рисунок 7, Таблица 3). Полученные различия не могли существенно повлиять на параметры оценки результатов сравниваемых методов оперативного вмешательства.

Таблица 3 – Демографические и антропометрические характеристики пациентов

Параметр	Статистические критерии	Группа сравнения	Основная группа
Возраст (лет)	n	28	40
	Среднее	55,21	60,12
	Стандартное отклонение	10,83	10,24
	Минимум	34	31
	Первый квартиль	47	53,75
	Медиана	57	62,5
	Третий квартиль	63	65,25
	Максимум	75	78
p-значение		0,047 (U-тест Манна-Уитни)	
Работающ(ая)ий нет			
	n (%)	18 (64,3 %)	25 (62,5 %)
да	n (%)	10 (35,7 %)	15 (37,5 %)
p-значение		1,0 (точный тест Фишера)	
Пол мужской			
	n (%)	10 (35,7 %)	10 (25 %)
	n (%)	18 (64,3 %)	30 (75 %)
p-значение		0,421 (точный тест Фишера)	

Согласно представленным в таблице 3 данным, доля неработающих пациентов почти двукратно превышала таковую среди участников исследования, которые были трудоустроены. Анализ данного показателя продемонстрировал сопоставимость групп.

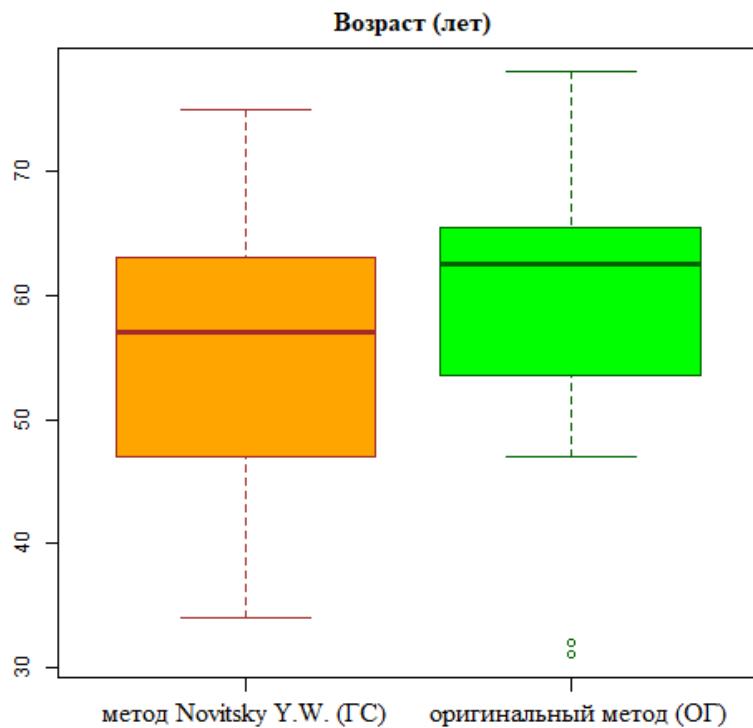


Рисунок 7 – Возраст пациентов в группах

Во всей анализируемой популяции преобладали женщины (Таблица 3, Рисунок 8). В группе сравнения (метод Novitsky Y.W. и соавт.) женщин было почти в 2 раза больше, чем мужчин: 18 (64,3 %) против 10 пациентов (35,7 %) соответственно.

Доля женщин в основной группе (оригинальная методика) троекратно превышала таковую у мужчин: 30 (75 %) и 10 пациентов (25 %) соответственно. Несмотря на некоторые межгрупповые колебания в распределении мужчин и женщин, группы были сопоставимы ( $p = 0,4$ ).

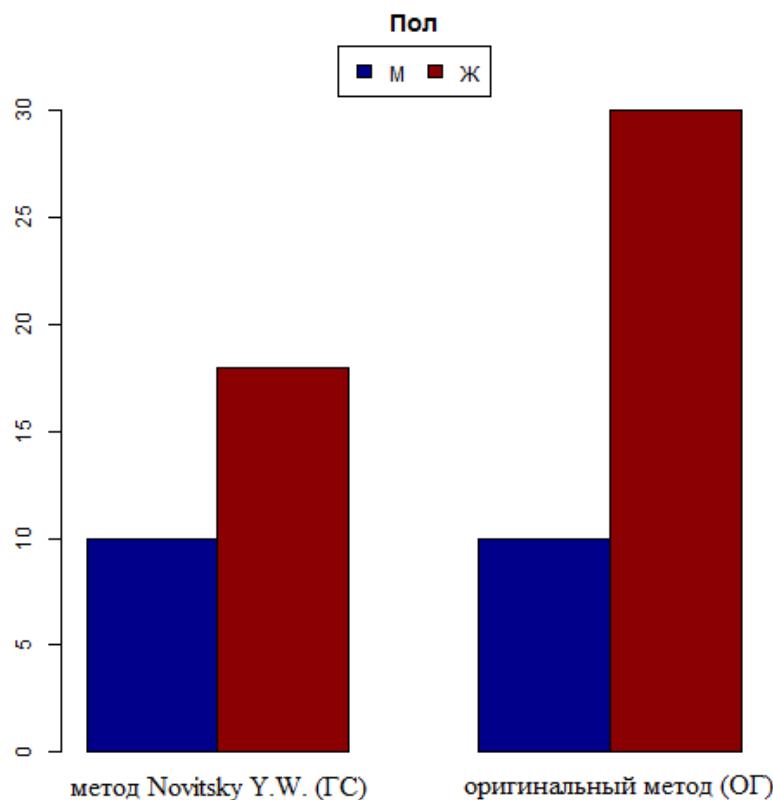


Рисунок 8 – Распределение пациентов по полу

### **Жалобы и результаты физикального осмотра**

При сборе медицинского анамнеза пациенты предъявляли жалобы на боль в животе или в области грыжи. Боль носила различный характер — от периодической ноющей до острой колющей боли или чувства дискомфорта и «переливания» жидкости в грыже. Пациенты также отмечали очень громкую перистальтику, слышимую на расстоянии, что доставляло моральное неудобство при нахождении в общественных местах. Вздутие живота и нарушения стула (запоры) наблюдались гораздо реже. Подавляющее большинство пациентов отмечали ограничение физической активности, обусловленной наличием грыжи, мешающей выполнять не только физическую работу, но и очень часто ограничивающую самообслуживание.

При анализе данной категории параметров статистически значимое различие было установлено в отношении частоты жалоб на ограничение мобильности, которые чаще регистрировались в группе сравнения ( $p = 0,04$ ) (Таблица 4). Отмеченные статистические различия в данной категории оценок не могли

повлиять на предусмотренные исследованием критерии эффективности операционных вмешательств.

Таблица 4 – Оценка жалоб пациентов

Группа	Нет	Имеется	P*
<i>Боль в животе</i>			
Группа сравнения	7 (25 %)	21 (75 %)	1,0
Основная группа	10 (25 %)	30 (75 %)	
<i>Вздутие живота</i>			
Группа сравнения	11 (39,3 %)	17 (60,7 %)	1,0
Основная группа	15 (37,5 %)	25 (63,5 %)	
<i>Непроходимости</i>			
Группа сравнения	27 (96,4 %)	1 (36 %)	0,226
Основная группа	34 (85 %)	6 (15 %)	
<i>Ущемления</i>			
Группа сравнения	27 (96,4 %)	1 (3,6 %)	0,226
Основная группа	34 (85 %)	6 (15 %)	
<i>Нарушение стула</i>			
Группа сравнения	20 (71,4 %)	8 (28,6 %)	0,137
Основная группа	21 (52,5 %)	19 (47,5 %)	
<i>Ограничение мобильности</i>			
Группа сравнения	6 (21,4 %)	22 (78,6 %)	0,041
Основная группа	19 (47,5 %)	21 (52,5 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

При осмотре у всех пациентов визуально определялась грубая деформация передней брюшной стенки, особенно выраженная в вертикальном положении. Грыжевые выпячивания имели различную форму — от правильной яйцевидной до полигональной с множественными перетяжками рубцовой тканью. Количество грыжевых дефектов и камер грыжевого мешка варьировало среди участников

исследования. Как следует из таблицы 5, в обследованной популяции преобладали пациенты с однокамерным грыжевым мешком и одними грыжевыми воротами.

Таблица 5 – Результаты физикального осмотра

Параметр	Статистика	Группа сравнения	Основная группа	p-значение*
грыжевой мешок				
Однокамерный	n (%)	24 (85,7 %)	26 (65 %)	0,093
Многокамерный	n (%)	4 (14,3 %)	14 (35 %)	
грыжевые ворота				
Много	n (%)	3 (10,7 %)	6 (15 %)	0,727
Одни	n (%)	25 (89,3 %)	34 (85 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Изменения кожных покровов были представлены мацерацией кожного рубца в области физического раздражения одеждой или бандажами, свищами от ранее установленных имплантатов, наружных свищей поджелудочной железы, тонкой кишки или желчного пузыря. Группы пациентов были сопоставимы по результатам физикального осмотра.

### 3.3.2 Результаты оценки сопутствующей патологии

При сборе данных анамнеза было установлено, что в анализируемой популяции пациентов преобладали лица без никотиновой зависимости. Аллергологический анамнез у подавляющего большинства участников исследования не был отягощен. Сравниваемые группы пациентов были сопоставимы по данным критериям (Таблица 6).

Анализ структуры кардиологической патологии показал, что большинство участников исследования не имели заболеваний сердечно-сосудистой системы. В этой нозологической группе чаще всего диагностировали гипертоническую

болезнь второй степени. Порядка четверти пациентов имели в анамнезе сахарный диабет 2 типа (Таблица 7).

Таблица 6 – Курение и данные аллергологического анамнеза

Параметр	Группа сравнения	Основная группа
<i>курение</i>		
Не курящие	23 (82,1 %)	32 (80 %)
Курящие	5 (17,9 %)	8 (20 %)
<i>p</i> *		1,0
<i>полиаллергия</i>		
T	26 (92,9 %)	39 (97,5 %)
Есть	2 (7,1 %)	1 (2,5 %)
<i>p</i>		0,564

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Таблица 7 – Сердечно-сосудистая патология и сахарный диабет

Параметр	Группа сравнения	Основная группа
<i>стенокардия</i>		
Нет	27 (96,4 %)	33 (82,5 %)
1й функциональный класс	0	2 (5 %)
2й функциональный класс	1 (3,6 %)	5 (12,5 %)
<i>p</i> *		0,227
<i>гипертоническая болезнь</i>		
Нет	13 (46,4 %)	6 (15 %)
1я степень	2 (7,1 %)	1 (2,5 %)
2я степень	12 (42,9 %)	29 (72,5 %)
3я степень	1 (3,6 %)	4 (10 %)
<i>p</i> *		0,011
<i>сердечная недостаточность</i>		
Нет	27 (96,4 %)	33 (82,5 %)
1й функциональный класс	1 (3,6 %)	7 (17,5 %)
2й функциональный класс	0	0
<i>p</i> *		0,002

<i>аритмия</i>		
Нет	27 (96,4 %)	35 (87,5 %)
Есть	1 (3,6 %)	5 (12,5 %)
<i>p*</i>		0,389
<i>недостаточность кровообращения</i>		
Нет	25 (89,3 %)	29 (72,5 %)
1й функциональный класс	2 (7,1 %)	10 (25 %)
2й функциональный класс	1 (3,6 %)	1 (2,5 %)
<i>p*</i>		0,118
<i>варикозное расширение вен нижних конечностей</i>		
Нет	21 (75 %)	23 (57,5 %)
Есть	7 (25 %)	17 (42,5 %)
<i>p*</i>		0,198
<i>сахарный диабет</i>		
Нет	21 (75 %)	27 (67,5 %)
1й тип	1 (3,6 %)	1 (2,5 %)
2й тип	6 (21,4 %)	12 (30 %)
<i>p*</i>		0,792
<i>хроническая цереброваскулярная болезнь</i>		
Нет	27 (96,4 %)	39 (97,5 %)
Есть	1 (3,6 %)	1 (2,5 %)
<i>p*</i>		0,684

Примечание: \* — точный тест Фишера.

За счет большего числа пациентов со 2-й и 3-й степенью тяжести гипертонической болезни в основной группе были достигнуты статистически значимые межгрупповые различия ( $p = 0,01$ ). Кроме того, статистически значимые межгрупповые различия были установлены в отношении частоты выявления сердечной недостаточности, доля которой в основной группе пятикратно превышала таковую в группе сравнения ( $p = 0,002$ ). В отношении распространенности других заболеваний сердечно-сосудистой системы и сахарного диабета сравниваемые группы были сопоставимы.

Таким образом, по результатам оценки структуры кардиологической патологии выяснилось, что в группе пациентов, прооперированных по оригинальной методике, зарегистрировалась более высокая частота и степень тяжести гипертонической болезни и сердечной недостаточности. Полученные данные можно интерпретировать как критерии более тяжелого исходного состояния пациентов основной группы. Ввиду необходимости индивидуального выбора оперативной техники с учетом хирургического статуса пациентов равномерное распределение участников исследования по группам противоречило этическим нормам (протокол комитета по этике научных исследований № 101 от 19.02.2013).

При оценке частоты встречаемости патологии дыхательной, пищеварительной и мочевыделительной систем в анализируемой популяции статистически значимых межгрупповых различий выявлено не было (Таблица 8). Подавляющее большинство пациентов не имели отклонений по анализируемой группе нозологий (дыхательная, пищеварительная и мочевыделительная системы).

Таблица 8 – Патология дыхательной, пищеварительной  
и мочевыделительной систем

Группа	Нет	Есть	p*
<i>бронхиальная астма</i>			
Группа сравнения	26 (92,9 %)	2 (7,1 %)	0,564
Основная группа	39 (97,5 %)	1 (2,5 %)	
<i>хронический бронхит</i>			
Группа сравнения	22 (78,6 %)	6 (21,4 %)	0,777
Основная группа	29 (72,5 %)	11 (27,5 %)	
<i>хроническая обструктивная болезнь легких</i>			
Группа сравнения	25 (89,3 %)	3 (10,7 %)	0,684
Основная группа	37 (92,5 %)	3 (7,5 %)	

<i>дыхательная недостаточность</i>			
Группа сравнения	26 (92,9 %)	2 (7,1 %)	0,564
Основная группа	39 (97,5 %)	1 (2,5 %)	
<i>желчнокаменная болезнь</i>			
Группа сравнения	25 (89,3 %)	3 (10,7 %)	0,727
Основная группа	34 (85 %)	6 (15 %)	
<i>хронический панкреатит</i>			
Группа сравнения	24 (85,7 %)	4 (14,3 %)	0,22
Основная группа	38 (95 %)	2 (5 %)	
<i>хроническая инфекция мочевыводящих путей</i>			
Группа сравнения	25 (89,3 %)	3 (10,7 %)	0,298
Основная группа	39 (97,5 %)	1 (2,5 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

### **Частота встречаемости ожирения в анализируемых группах**

Ввиду того, что ожирение и избыточная масса тела являются факторами, повышающими риск послеоперационных осложнений, и затрудняют осуществление анестезиологического пособия, была проведена дополнительная оценка распространенности ожирения и избыточной массы тела в группах пациентов.

Согласно данным, приведенным на рисунке 9 и в таблице 9, средние значения ИМТ составили  $32 \pm 6,5$  кг/м<sup>2</sup> и  $34 \pm 5,2$  кг/м<sup>2</sup> соответственно в группе сравнения и основной группе ( $p = 0,2$ ).

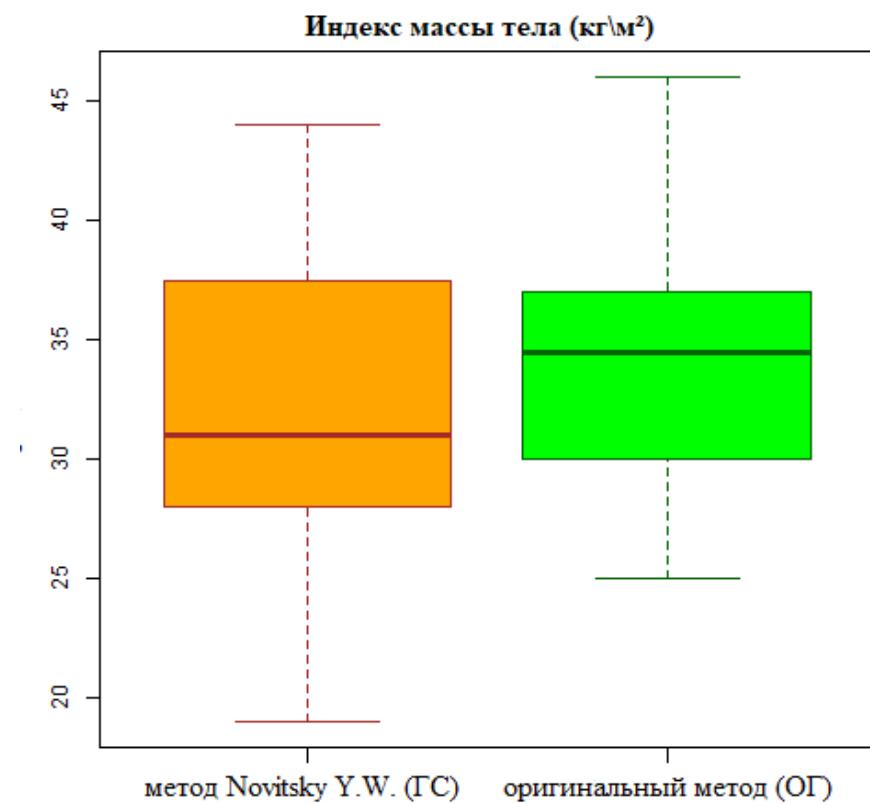


Рисунок 9 – Значения ИМТ в сравниваемых группах

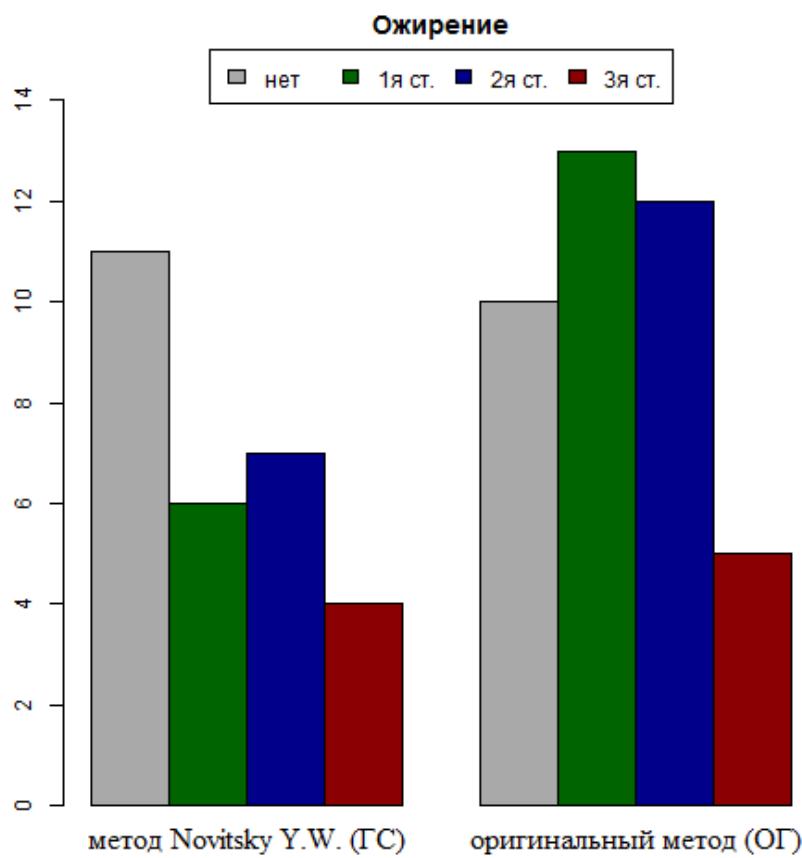


Рисунок 10 – Частота встречаемости ожирения в анализируемых группах

Наиболее тяжелые формы ожирения (3 степень) имели 14,3 % (4/28) и 12,5 % (5/40) пациентов группы сравнения и основной группы соответственно; вторая степень диагностирована у 25 % и 30 % пациентов соответственно, а первую имели 21,4 % и 32,5 % участников исследования ( $p = 0,6$ ) (Рисунок 10, Таблица 9).

Таблица 9 – Частота встречаемости избыточной массы тела и ожирения  
в анализируемых группах

Параметр	Статистические критерии	Группа сравнения	Основная группа
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )	n	28	40
	Среднее	32,04	34,02
	Стандартное отклонение	6,51	5,21
	Минимум	19	25
	Первый quartиль	28	30,5
	Медиана	31	34,5
	Третий quartиль	37,25	37
	Максимум	44	46
p, t-тест Стьюдента			0,185
Ожирение			
нет	n (%)	11 (39,3 %)	10 (25 %)
1я степень	n (%)	6 (21,4 %)	13 (32,5 %)
2я степень	n (%)	7 (25 %)	12 (30 %)
3я степень	n (%)	4 (14,3 %)	5 (12,5 %)
p, точный тест Фишера			0,574

Таким образом, отбор пациентов для участия в исследовании проводили с учетом всех необходимых клинических критериев. Сравниваемые группы были сопоставимы по большинству оцениваемых параметров. Вместе с тем в ходе анализа выяснилось, что в основную группу попали пациенты с более высокой частотой и степенью тяжести гипертонической болезни и сердечной недостаточности, что можно интерпретировать как более тяжелое исходное состояние лиц, прооперированных по оригинальной методике.

### **3.4 Сравнительная оценка результатов хирургического лечения**

#### **3.4.1 Результаты оценки клинических параметров на предоперационном этапе**

На предоперационном этапе проводили оценку параметров, необходимых для выбора оптимального хирургического способа в зависимости от состояния пациента и оценки рисков предстоящей операции. С этой целью были проведены инструментальные исследования: УЗИ, УЗДГ вен нижних конечностей, ЭХО-кардиография, видеоэзофагогастродуоденоскопия и спирография. В ходе оценки хирургического статуса пациентов учитывали характеристику грыжевого дефекта и хирургический анамнез. При сборе хирургического анамнеза оценивали характер предшествующих вмешательств на брюшной полости (количество, вид, количество рецидивов грыж), а также был проведен анализ предшествующих операций по риску инфицирования.

#### **Результаты инструментальных исследований**

В ходе УЗИ в среднем у половины пациентов были выявлены морфологические изменения печени (Таблица 10). Кисты печени и почек диагностировались в единичных случаях. Признаки хронического панкреатита, а также желчнокаменной и мочекаменной болезни верифицировались в среднем у 15 % популяции анализа. Признаки портальной гипертензии имел только 1 пациент группы сравнения. Ни по одному из проанализированных критерииев статистически значимых межгрупповых различий зарегистрировано не было.

Таблица 10 – Результаты ультразвукового исследования  
органов брюшной полости

Группа	Без патологии	Патология	<i>p</i> *
<i>диффузные изменения печени / гепатомегалия / спленомегалия / жировой гепатоз</i>			
Группа сравнения	12 (42,9 %)	16 (57,1 %)	0,626
Основная группа	20 (50 %)	20 (50 %)	
<i>кисты печени</i>			
Группа сравнения	26 (92,9 %)	2 (7,1 %)	1
Основная группа	37 (92,5 %)	3 (7,5 %)	
<i>кисты почек</i>			
Группа сравнения	24 (85,7 %)	4 (14,3 %)	0,708
Основная группа	36 (90 %)	4 (10 %)	
<i>признаки хронического панкреатита</i>			
Группа сравнения	25 (89,3 %)	3 (10,7 %)	1
Основная группа	35 (87,5 %)	5 (12,5 %)	
<i>желчнокаменная болезнь</i>			
Группа сравнения	25 (89,3 %)	3 (10,7 %)	0,727
Основная группа	34 (85 %)	6 (15 %)	
<i>мочекаменная болезнь</i>			
Группа сравнения	24 (85,7 %)	4 (14,3 %)	0,151
Основная группа	39 (97,5 %)	1 (2,5 %)	
<i>признаки портальной гипертензии</i>			
Группа сравнения	27 (96,4 %)	1 (3,6 %)	0,412
Основная группа	40 (100 %)	0	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Сравниваемые группы были сопоставимы по результатам УЗДГ вен нижних конечностей (Таблица 11). Наиболее частым отклонением при обследовании являлась клапанная недостаточность. Вторую и третью позиции по частоте диагностирования занимали расширение вен нижних конечностей и несостоятельность клапанов перфорантных вен. Лимфостаз имел один пациент основной группы.

Таблица 11 – Результаты УЗДГ вен нижних конечностей

Группа	Без патологии	Патология	P*
<i>клапанная недостаточность</i>			
Группа сравнения	23 (82,1 %)	5 (17,9 %)	0,394
Основная группа	28 (70 %)	12 (30 %)	
<i>несостоятельность клапанов перфорантных вен</i>			
Группа сравнения	26 (92,9 %)	2 (7,1 %)	1,0
Основная группа	36 (90 %)	4 (10 %)	
<i>расширенные вены</i>			
Группа сравнения	26 (92,9 %)	2 (7,1 %)	0,289
Основная группа	33 (82,5 %)	7 (17,5 %)	
<i>лимфостаз</i>			
Группа сравнения	28 (100 %)	0	1,0
Основная группа	39 (97,5 %)	1 (2,5 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Анализ эхокардиографического обследования выявил статистически значимые межгрупповые различия в частоте встречаемости склероза корня аорты, доля которого в основной группе достигла 25 %, тогда как в группе сравнения частота встречаемости данной нозологии составила только 3,6 % ( $p = 0,02$ ) (Таблица 12). Склероз корня аорты и гипертрофия левого желудочка превалировали в структуре оцениваемых эхокардиографических параметров. За исключением отмеченного ранее склероза корня аорты, сравниваемые группы пациентов были сопоставимы по результатам эхокардиографического исследования.

Таблица 12 – Результаты эхокардиографического обследования пациентов

Группа	Без патологии	Патология	<i>p</i> *
<i>склероз корня аорты</i>			
Группа сравнения	27 (96,4 %)	1 (3,6 %)	0,021
Основная группа	30 (75 %)	10 (25 %)	
<i>склероз створок аортального клапана</i>			
Группа сравнения	28 (100 %)	0	0,263
Основная группа	37 (92,5 %)	3 (7,5 %)	
<i>дилатация левого предсердия</i>			
Группа сравнения	28 (100 %)	0	0,137
Основная группа	36 (90 %)	4 (10 %)	
<i>гипертрофия левого желудочка</i>			
Группа сравнения	27 (96,4 %)	1 (3,6 %)	0,071
Основная группа	32 (80 %)	8 (20 %)	
<i>митральная регургитация I степени</i>			
Группа сравнения	26 (92,9 %)	2 (7,1 %)	0,564
Основная группа	39 (97,5 %)	1 (2,5 %)	
<i>трикуспидальная регургитация I степени</i>			
Группа сравнения	27 (96,4 %)	1 (3,6 %)	0,412
Основная группа	40 (100 %)	0	
<i>дисфункция левого желудочка</i>			
Группа сравнения	27 (96,4 %)	1 (3,6 %)	0,128
	33 (82,5 %)	7 (17,5 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

В ходе видеоэзофагогастродуоденоскопии статистически значимых межгрупповых различий установлено не было (Таблица 13). Преобладающей патологией был поверхностный гастрит/дуоденит, доля которого достигла максимальных значений в основной группе — 29 человек (72,5 %).

Таблица 13 – Результаты фиброзофагогастродуоденоскопии

Группа	Без патологии	Патология	p*
<i>поверхностный гастрит, дуоденит</i>			
Группа сравнения	12 (42,9 %)	16 (57,1 %)	0,205
Основная группа	11 (27,5 %)	29 (72,5 %)	
<i>дуодено-гаstralный рефлюкс</i>			
Группа сравнения	22 (78,6 %)	6 (21,4 %)	0,057
Основная группа	38 (95 %)	2 (5 %)	
<i>рубцово-язвенная деформация двенадцатиперстной кишки</i>			
Группа сравнения	25 (89,3 %)	3 (10,7 %)	0,065
Основная группа	40 (100 %)	0	
<i>скользящая грыжа пищеводного отверстия диафрагмы</i>			
Группа сравнения	27 (96,4 %)	1 (3,6 %)	1,0
Основная группа	38 (95 %)	2 (5 %)	
<i>эзофагит</i>			
Группа сравнения	26 (92,9 %)	2 (7,1 %)	0,564
Основная группа	39 (97,5 %)	1 (2,5 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Таблица 14 – Результаты оценки параметров спирографии

Группа	Норма	Умеренное снижение	Значительное снижение	p*
<i>жизненная емкость легких</i>				
Группа сравнения	23 (82,1 %)	5 (17,9 %)	0	0,32
Основная группа	27 (67,5 %)	12 (30 %)	1 (2,5 %)	
<i>проходимость дыхательных путей</i>				
Группа сравнения	19 (67,9 %)	9 (32,1 %)	0	0,659
Основная группа	30 (75 %)	9 (22,5 %)	1 (2,5 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Как следует из таблицы 14 и рисунка 11, все группы пациентов были сопоставимы по результатам исследования параметров спирографии. Отклонения в функции дыхания регистрировались в единичных случаях и не являлись ограничивающим фактором для проведения хирургического вмешательства.

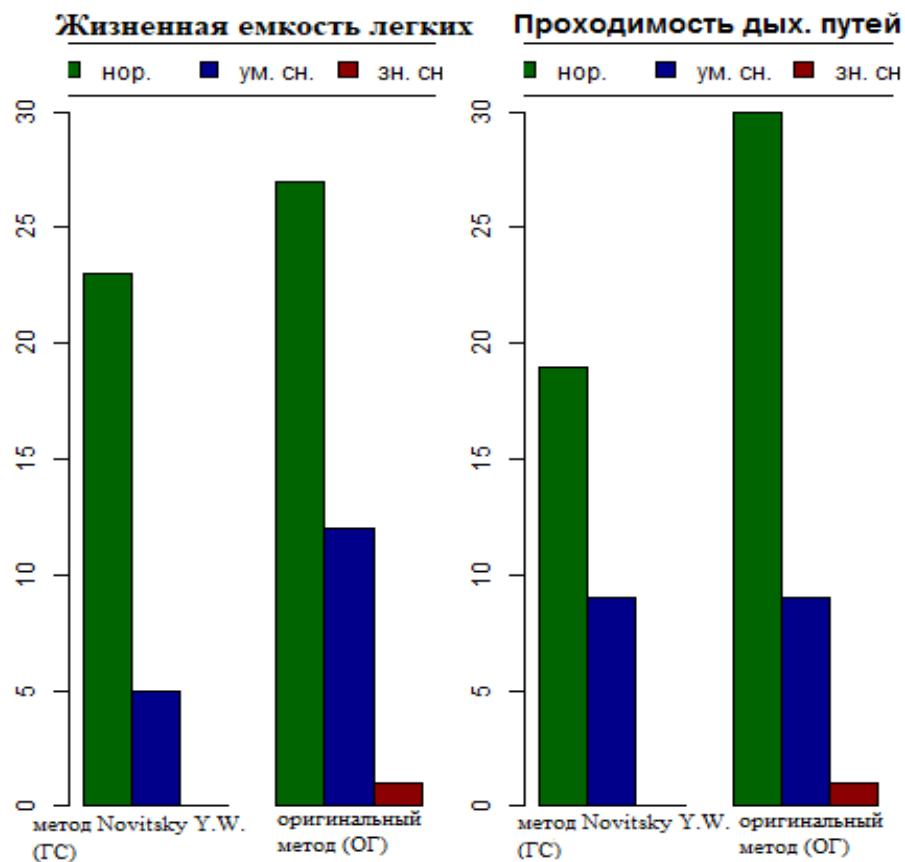


Рисунок 11 – Результаты оценки параметров спирографии

Согласно результатам инструментальных исследований, в анализируемой популяции пациентов преобладала патология пищеварительной системы. Сравниваемые группы были сопоставимы по большинству оцениваемых параметров, структура которых является характерной для данной категории больных. Статистически значимые различия были установлены только в частоте встречаемости склероза корня аорты (по данным эхокардиографического обследования), доля которого была выше у пациентов основной группы.

## Оценка местного статуса пациентов

### Характеристика грыжевого дефекта

Анализ локализации грыжевого дефекта показал, что в среднем в 2/3 случаев грыжевые ворота были расположены по срединной линии (М) (Таблица 15, Рисунок 12). Доли срединного расположения грыж составили 71,4 % и 75 % соответственно в группе сравнения и в основной группе. Латеральная локализация (L) имелась у 14,3 % и 12,5 % пациентов соответственно. Смешанное расположение (ML) грыжевого дефекта имели 14,3 % и 12,5 % пациентов, прооперированных по классической технике Novitsky Y.W. и соавт. и по оригинальной методике без пересечения поперечной мышцы ( $p = 1,0$ ).

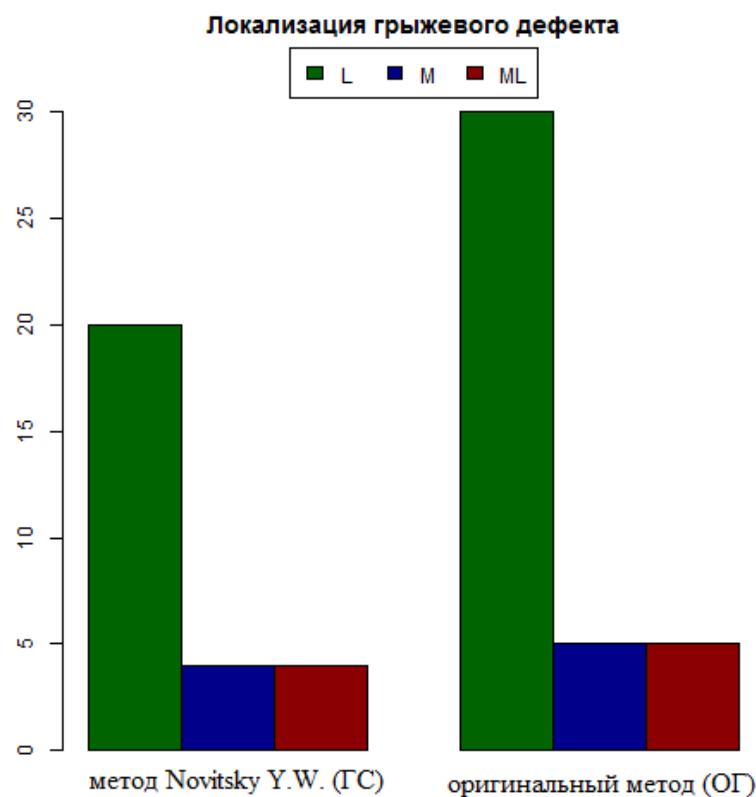


Рисунок 12 – Локализация грыжевого дефекта по группам пациентов с различными типами хирургического вмешательства

Таблица 15 – Характеристика грыжевого дефекта по группам

Параметр	Группа сравнения	Основная группа
<i>локализация грыжевого дефекта</i>		
M	20 (71,4 %)	30 (75 %)
L	4 (14,3 %)	5 (12,5 %)
ML	4 (14,3 %)	5 (12,5 %)
<i>p*</i>		1,0
<i>поперечные размеры грыжевого дефекта</i>		
большие грыжи (от 10 до 15 см)	7 (25 %)	6 (15 %)
гигантские грыжи (более 15 см)	21 (75 %)	34 (85 %)
<i>p*</i>		0,357
<i>количество рецидивов</i>		
Нет	26 (92,9 %)	22 (55 %)
Есть	2 (7,1 %)	18 (45 %)
<i>p*</i>		0,001

Примечание: \* — точный тест Фишера; M — срединная локализация грыжевого дефекта; L — латеральная локализация грыжевого дефекта.

Оценка распределения частот по классам поперечных размеров грыжевого дефекта (большие грыжи / гигантские грыжи) показала, что среди участников исследования преобладали гигантские грыжи (Таблица 15). Доля больших грыж составила 25 % и 15 % соответственно в группе сравнения и в основной группе. Грыжи гигантских размеров были диагностированы у 75 % и 85 % пациентов соответственно ( $p = 0,36$ ).

Анализ количества рецидивов в группах показал численный перевес доли пациентов с первично возникшей вентральной грыжей после лапаротомии: 92,9 % и 55 % соответственно в группе сравнения и в основной группе (Таблица 15). Согласно представленным данным, доля пациентов с рецидивами в основной группе практически в 9 раз превысила таковую в группе контроля ( $p = 0,001$ ).

При оценке размеров грыжевых ворот в группе сравнения медиана длины составила  $16,8 \pm 4,6$  см, а ширины —  $16,9 \pm 3,5$  см. Для пациентов основной группы

соответствующие значения достигли  $19,5 \pm 6,1$  см и  $18,7 \pm 4,2$  см. Статистически значимой межгрупповой разницы установлено не было (Таблица 16, Рисунок 13).

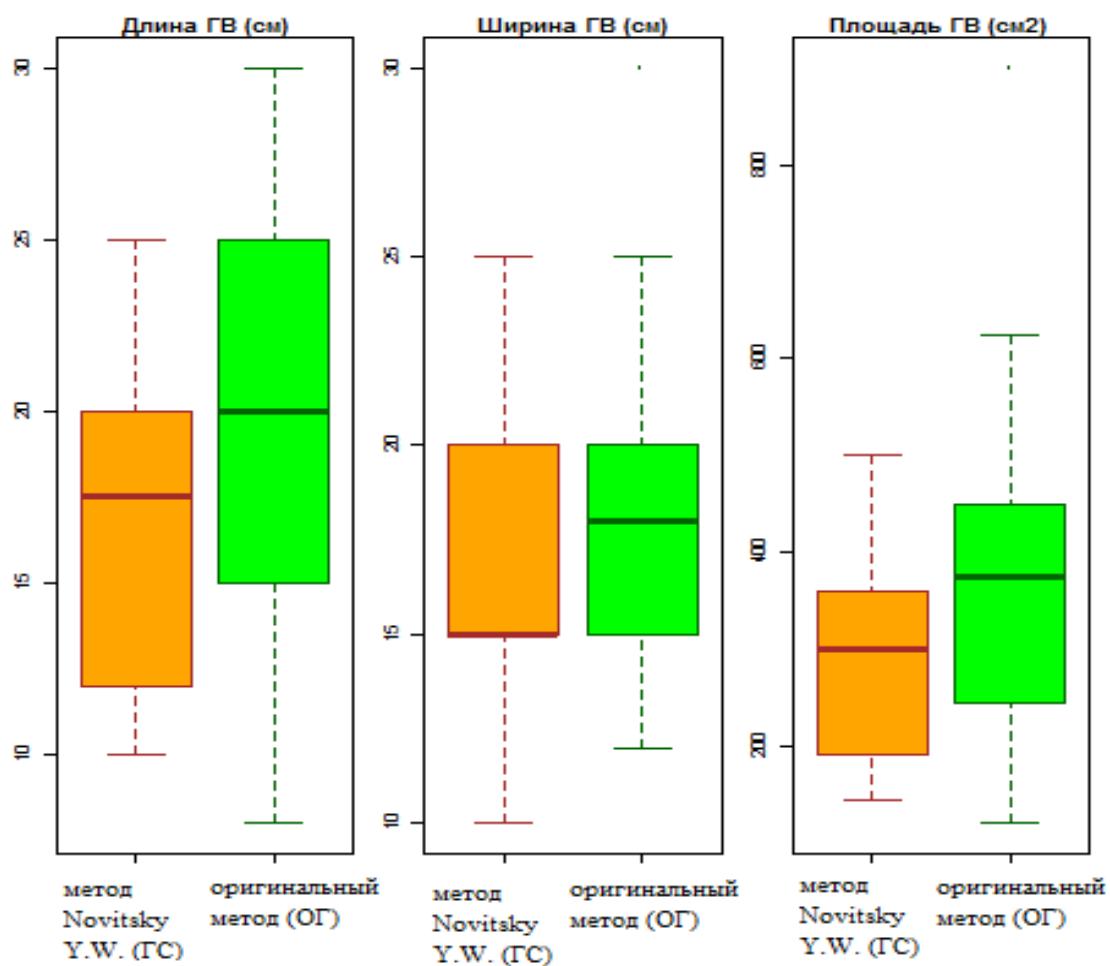


Рисунок 13 – Размеры грыжевых ворот по группам пациентов с различными типами хирургического вмешательства

При расчете площади грыжевых ворот выяснилось, что в основной группе описываемый показатель оказался статистически значимо выше такового в группе контроля:  $362,4 \pm 157,6$  см<sup>2</sup> против  $284,9 \pm 102,9$  см<sup>2</sup> соответственно ( $p = 0,03$ ) (Таблица 16, Рисунок 13).

Таблица 16 – Размеры грыжевых ворот по группам пациентов с различными типами хирургического вмешательства

Статистические критерии	Группа сравнения	Основная группа
длина грыжевых ворот (см)		
n	28	40
Среднее	16,79	19,52
Стандартное отклонение	4,58	6,13
Минимум	10	8
Первый квартиль	12	15
Медиана	17,5	20
Третий квартиль	20	25
Максимум	25	30
p, U-тест Манна-Уитни		0,051
ширина грыжевых ворот (см)		
n	28	40
Среднее	16,86	18,65
Стандартное отклонение	3,5	4,2
Минимум	10	12
Первый квартиль	15	15
Медиана	15	18
Третий квартиль	20	20
Максимум	25	30
p, U-тест Манна-Уитни		0,087
площадь грыжевых ворот ( $\text{см}^2$ )		
n	28	40
Среднее	284,89	362,35
Стандартное отклонение	102,94	157,57
Минимум	144	120
Первый квартиль	195	247,5
Медиана	300	375
Третий квартиль	352,25	450
Максимум	500	900
p, U-тест Манна-Уитни		0,031

## Характеристика хирургического анамнеза

При оценке хирургического анамнеза было установлено, что количество предшествующих вмешательств на брюшной полости сопоставимо с числом рецидивов. Параллельно частота срединных лапаротомий, преобладая над боковыми, соответствовала локализации грыжевого дефекта (Таблица 15, 16). Следует отметить, что в основной группе количество пациентов с двумя и более предшествующими вмешательствами на брюшной полости было почти в четыре раза выше, чем в группе контроля ( $p = 0,02$ ) (Таблица 17).

Таблица 17 – Предшествующие вмешательства на брюшной полости

Параметр	Группа сравнения	Основная группа
<i>количество предшествующих операций</i>		
1 вмешательство	25 (89,2 %)	25 (62,5 %)
2 и более вмешательств	3 (10,7 %)	15 (37,5 %)
$p^*$		0,024
<i>вид лапаротомии</i>		
Боковая	8 (28,6 %)	15 (37,5 %)
Серединная	20 (71,4 %)	25 (62,5 %)
$p^*$		0,603

Примечание: \* — точный тест Фишера.

В структуре типов предшествующих операций по риску инфицирования лидировали чистые хирургические вмешательства (Таблица 18). Условно-асептическая категория занимала вторую позицию по частоте выявления. Реже всего встречались инфицированные вмешательства. Межгрупповые сравнения не выявили статистически значимых различий в частоте встречаемости описываемого показателя ( $p = 0,9$ ). Нагноения ран после предшествующих операций диагностировались с одинаковой частотой в сравниваемых группах пациентов ( $p = 0,8$ ).

Таблица 18 – Типы предшествующих операций по риску инфицирования

Параметр	Группа сравнения	Основная группа
<i>риск инфицирования</i>		
Чистая	17 (60,7 %)	25 (62,5 %)
Условно-асептическая	6 (21,4 %)	10 (25 %)
Условно-инфицированная	4 (14,3 %)	4 (10 %)
Инфицированная	1 (3,6 %)	1 (2,5 %)
<i>p*</i>		0,935
<i>нагноения ран после предшествующих операций</i>		
Нет	16 (57,1 %)	21 (52,5 %)
Да	12 (42,9 %)	19 (47,5 %)
<i>p*</i>		0,806

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Оценка местного статуса пациентов показала, что среди участников исследования преобладала срединная локализация грыжевого дефекта. Подавляющее большинство пациентов имели грыжи гигантских размеров. Количество рецидивов было сопоставимо с числом хирургических вмешательств.

При межгрупповом сравнении был выявлен ряд отличий, согласно которому степень тяжести пациентов основной группы была выше. Так, в основной группе отмечалась наивысшая количественная оценка рецидивных грыж ( $p = 0,001$ ). Кроме того, в основной группе количество пациентов с двумя и более предшествующими вмешательствами на брюшной полости было почти в четыре раза выше, чем в группе контроля ( $p = 0,02$ ). Площадь грыжевых ворот у пациентов основной группы превышала значения показателя в группе сравнения ( $p = 0,03$ ). Следовательно, по совокупности показателей можно сделать вывод, что в основную группу вошли пациенты с наибольшей тяжестью основного заболевания.

### 3.4.2 Результаты оценки клинических параметров на интраоперационном этапе

Интраоперационно проводили сравнение ключевых составляющих оперативных методов устранения грыжевого дефекта по оригинальной методике (основная группа) с техникой по Novitsky Y.W. и соавт. (группа сравнения)

#### **Оценка результативности ключевых составляющих хирургических методов устранения грыжевого дефекта**

Анализ продолжительности хирургического вмешательства показал, что оригинальная методика (основная группа) требует больших временных затрат (Таблица 19, Рисунок 14). Согласно представленным в таблице 19 данным, для проведения такой операции требуется в среднем  $190,9 \pm 54,1$  минута против  $154,8 \pm 39,8$  минут в контроле ( $p = 0,003$ ).

Таблица 19 – Время операции (мин.)

Статистические критерии	Группа сравнения	Основная группа	p
n	28	40	0,003 U-тест Манна- Уитни
Среднее	154,82	190,88	
Стандартное отклонение	39,76	54,14	
Минимум	100	110	
Первый quartиль	120	157,5	
Медиана	145	190	
Третий quartиль	171,25	206,25	
Максимум	245	395	

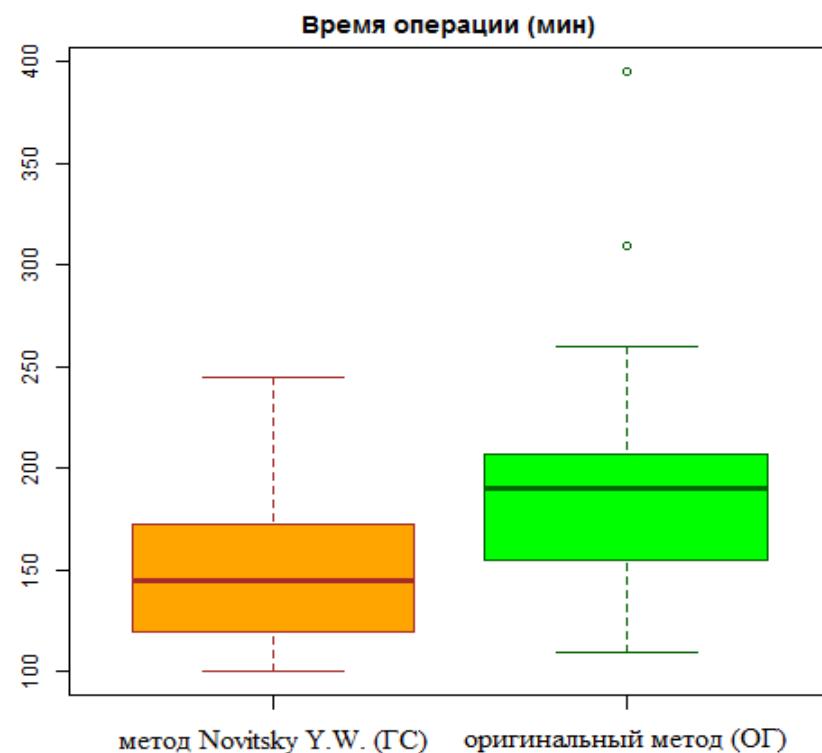


Рисунок 14 – Время операции по группам пациентов с различными типами хирургического вмешательства

Различия в продолжительности хирургического вмешательства можно объяснить разницей в размерах дефекта апоневроза. Так, несмотря на то что различия в ширине дефекта апоневроза не достигли порога статистической значимости ( $p = 0,09$ ), площадь дефекта, составив  $284,9 \pm 102,9 \text{ см}^2$  и  $362,4 \pm 157,6 \text{ см}^2$  соответственно в группе сравнения и в основной группе, оказалась значимо больше в случае проведения операции по оригинальной методике (Таблица 20, Рисунок 15, 16).

Таблица 20 – Характеристика дефекта апоневроза

Статистические критерии	Группа сравнения	Основная группа	p
	дефект апоневроза, (см)		
n	28	40	0,087 U-тест Манна-Уитни
Среднее	16,86	18,65	
Стандартное отклонение	3,5	4,2	
Минимум	10	12	
Первый quartиль	15	15	
Медиана	15	18	
Третий quartиль	20	20	
Максимум	25	30	
	дефект апоневроза, площадь (см <sup>2</sup> )		
n	28	40	0,031 U-тест Манна-Уитни
Среднее	284,89	362,35	
Стандартное отклонение	102,94	157,57	
Минимум	144	120	
Первый quartиль	195	247,5	
Медиана	300	375	
Третий quartиль	352,25	450	
Максимум	500	900	

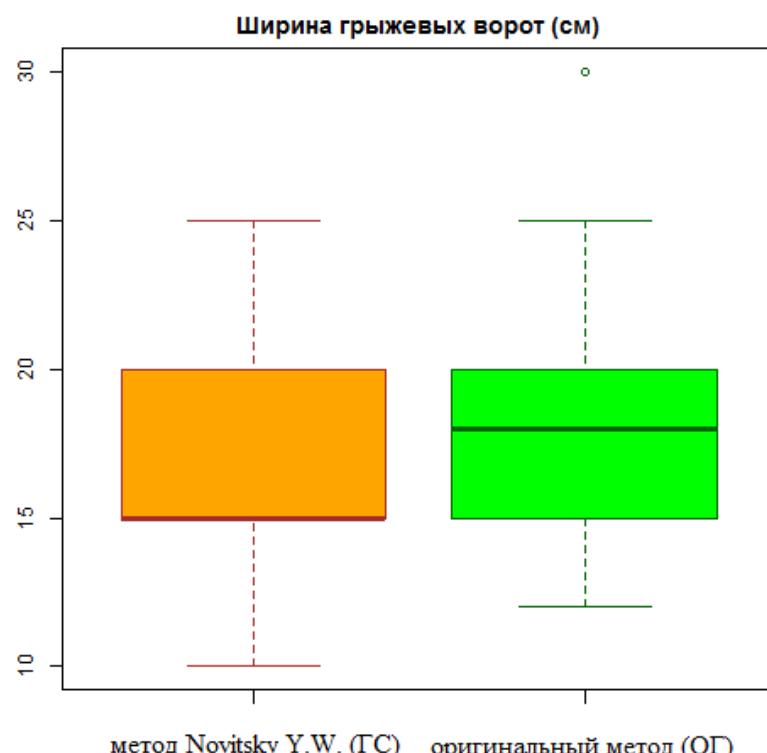


Рисунок 15 – Дефект апоневроза, ширина (см)

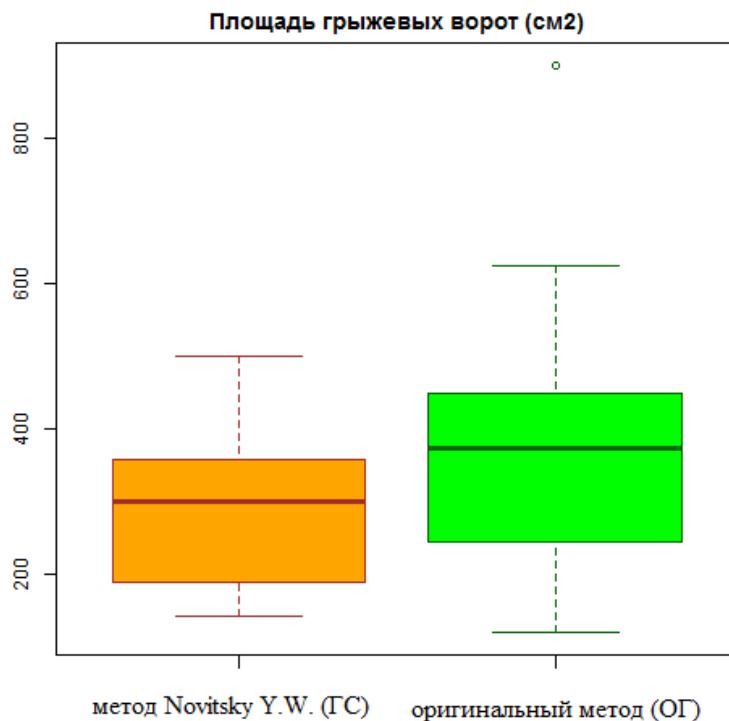


Рисунок 16 – Дефект апоневроза, площадь ( $\text{см}^2$ )

Способы операций были сопоставимы по характеру расположения сетчатого имплантата (Таблица 21). При этом преобладал тип локализации *sub-lay*, доля которого в группе сравнения составила 92,9 %, а в основной группе — 95 % ( $p = 1,0$ ). Элементы абдоминопластики, составив 37,5 %, преобладали в основной группе. Доля данного хирургического компонента в группе сравнения была в пять раз ниже — 7,1 % ( $p = 0,005$ ).

Аспирационное низковакуумное дренирование подкожно-жировой клетчатки (ПЖК) наиболее часто применяли в группе сравнения, где доля данного хирургического подхода достигла 67,9 %. Данный подход был применен у 7,5 % пациентов в основной группе (Таблица 21).

Отмечено, что аспирационное дренирование парапротезного пространства и в ПЖК у пациентов основной группы проводилось в три раза чаще: 92,5 % против 32,1 % в группе сравнения ( $p = 0,02$ ).

Наличие местного очага хронической инфекции (лигатуры, имплантат, свищи) в два раза чаще определяли у пациентов, прооперированных по

оригинальной методике без пересечения поперечной мышцы. Однако описываемая разница не достигла порога статистической значимости ( $p = 0,117$ ).

Таблица 21 – Сравнительный анализ элементов оперативных техник

<i>Расположение имплантата</i>			
Группа	с оставлением части не закрытой наружным апоневрозом	<i>sub-lay</i>	<i>p</i> *
Группа сравнения	2 (7,1 %)	26 (92,9 %)	1,0
Основная группа	2 (5 %)	38 (95 %)	
<i>элементы абдоминопластики</i>			
Группа	Нет	Есть	<i>p</i>
Группа сравнения	26 (92,9 %)	2 (7,1 %)	0,005
Основная группа	25 (62,5 %)	15 (37,5 %)	
<i>аспирационное низковакуумное дренирование</i>			
Группа	в ПЖК	К имплантату и в ПЖК	<i>p</i>
Группа сравнения	19 (67,9 %)	9 (32,1 %)	0,021
Основная группа	3 (7,5 %)	37 (92,5 %)	
<i>наличие местного очага хронической инфекции (лигатуры, имплантат, свищи)</i>			
Группа	Нет	Да	<i>p</i>
Группа сравнения	22 (78,6 %)	6 (21,4 %)	0,117
Основная группа	23 (57,5 %)	17 (42,5 %)	

Примечание: ПЖК — подкожно-жировая клетчатка; \* — точный тест Фишера.

Анализ классов чистоты операций, сочетанных с грыжесечением, не выявил статистически значимых межгрупповых различий (Таблица 22).

Таблица 22 – Симультанные с грыжесечением операции по классам чистоты

Группа	Нет	Чистая	Условно-асептическая	Инфицированная	Гнойная	<i>p</i> *
Группа сравнения	21 (75 %)	2 (7,1 %)	4 (14,3 %)	1 (3,6 %)	0	0,911
Основная группа	31 (77,5 %)	1 (2,5 %)	6 (15 %)	1 (2,5 %)	1 (2,5 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Проведена оценка изменения внутрибрюшного давления у пациентов с ожирением 2-3 степени (основная группа =17, группа сравнения =11) и у пациентов с ожирением 0-1 ст. (основная группа =23, группа сравнения =17) от исходного состояния, на этапах оперативного лечения (герниолапаротомия, пластика ПБС, кожные швы) и в течение ближайшего послеоперационного периода (экстубация, 1, 6, 12, 24 часа (рисунок 17).

У пациентов с ожирением 2-3 ст. и с ожирением 0-1 ст., кроме этапа открытой брюшной полости, отмечается достоверная разница ( $p=0,023$ ) в уровне, степени прироста и динамике снижения внутрибрюшного давления. Показатели изменения ВБД в основной и группе сравнения статистически не различались. Учитывая большую площадь грыжевого дефекта в основной группе можно предположить большую величину прироста объема брюшной полости при использовании оригинальной методики по сравнению с группой сравнения. Однако, пациентам с ожирением 2-3 степени необходим более строгий отбор по коморбидной сопутствующей патологии и снижение веса перед операцией.

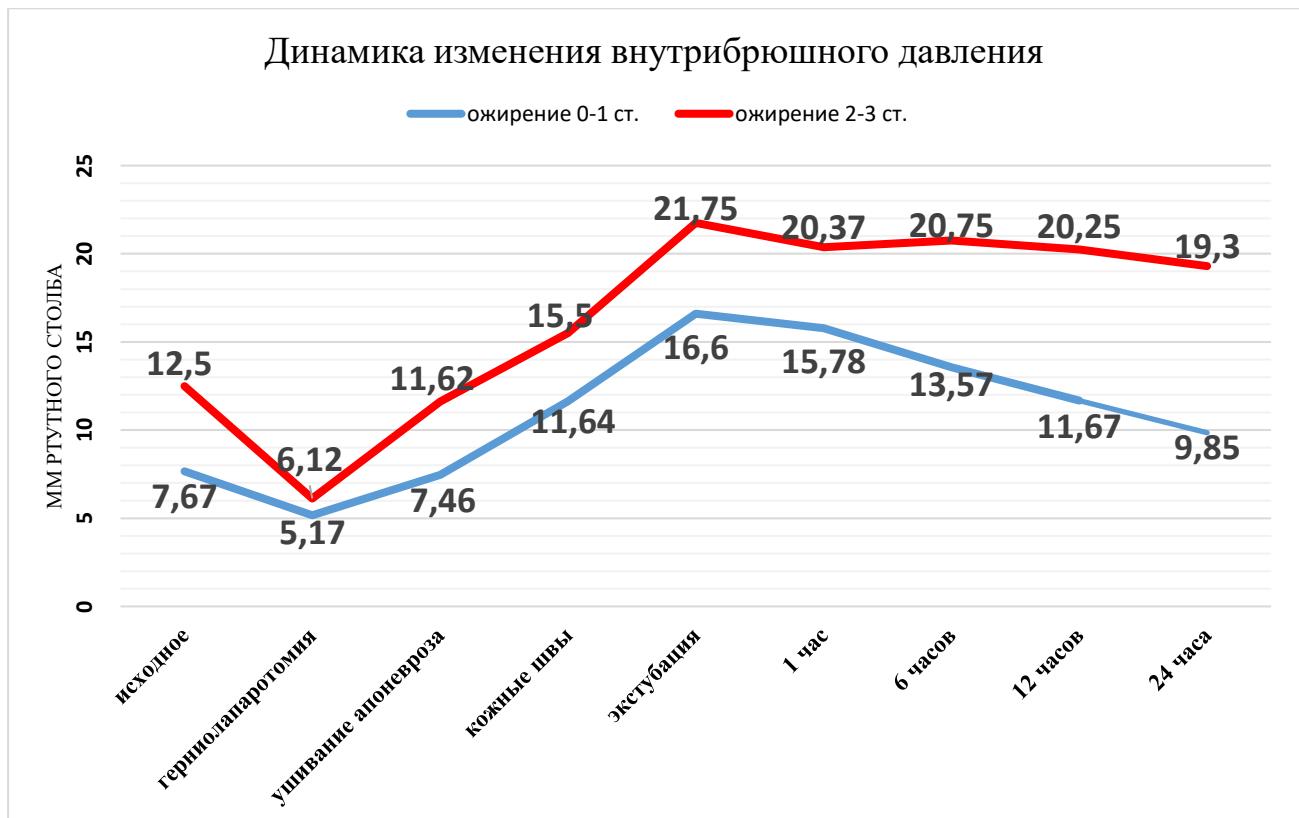


Рисунок 17. Динамика изменения внутрибрюшного давления во время операции и в первые сутки после оперативного лечения.

## Глава 4.

# БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА

## 4.1 Ближайшие послеоперационные результаты

В ближайшем послеоперационном периоде оценивали временные критерии методом Каплан-Майера, а также выполнили качественный и количественный анализ осложнений по *Clavien-Dindo* в обеих группах.

### 4.1.1 Сравнительные результаты временного анализа характеристик послеоперационного этапа лечения

#### Результаты сравнительного анализа продолжительности койко-дней

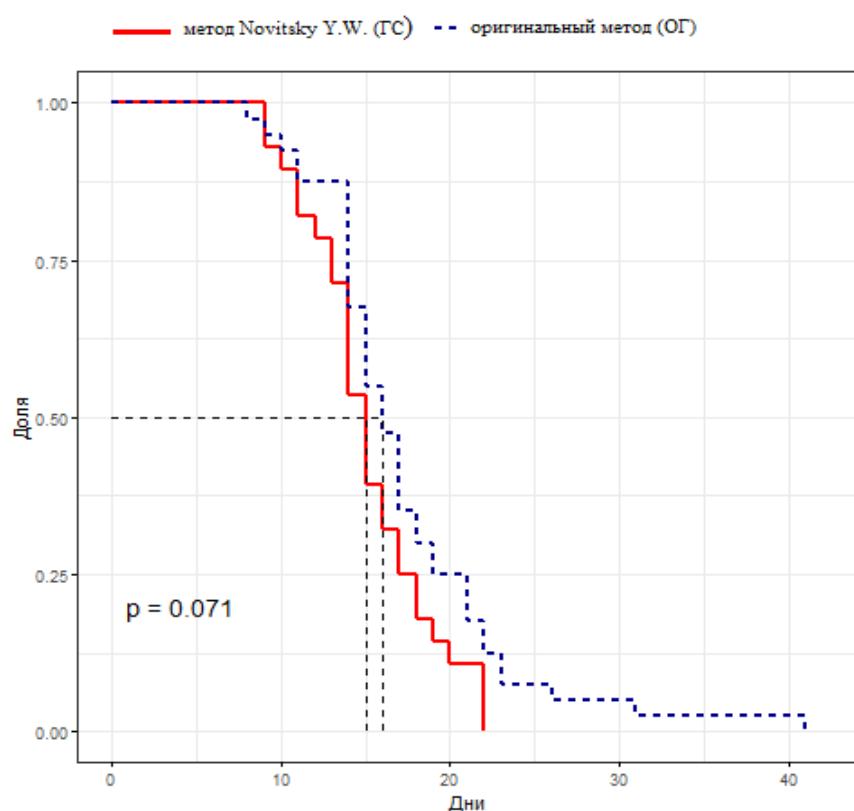


Рисунок 18 – Оценки Каплан-Майера для послеоперационных койко-дней  
в сравниваемых группах пациентов

Сравнение оценок временных критериев методом Каплан-Майера для параметра «послеоперационный койко-день» показало, что группы сопоставимы срокам окончания стационарного лечения (лог-ранк тест  $p = 0,07$ ) (Рисунок 18). Пациенты группы сравнения подлежали выписке из стационара через 15 дней (медианное время). Медианное время нахождения в стационаре после операции по оригинальной методике без пересечения поперечной мышцы (основная группа) составило 16 дней.

С целью оценки факторов, которые влияли на длительность стационарного лечения, рассчитана регрессия Кокса для модели пропорциональных рисков с такими параметрами, как группа, возраст, пол, ИМТ и площадь грыжевого дефекта. Площадь грыжевого дефекта была подвергнута анализу ввиду установленных на предоперационном этапе значимых межгрупповых различий. Результат оценки регрессии приведен в таблице 23. Из данной модели следует, что значимым параметром риска увеличения продолжительности стационарного лечения была площадь грыжевого дефекта. При увеличении грыжевого дефекта на 1 см<sup>2</sup> риск увеличения продолжительности стационарного лечения возрастал в 1,003 раза.

Таблица 23 – Отношение рисков и 95 % ДИ для послеоперационного койко-дня

Параметр	Оценка коэффициента в регрессии Кокса	Отношение рисков	Обратное отношение рисков	Нижняя граница 95% ДИ для ОР	Верхняя граница 95% ДИ для ОР	$p$
Группа сравнения	-0,313	0,731	1,368	0,421	1,27	0,266
Пол	0,121	1,129	0,886	0,612	2,081	0,698
Возраст	-0,001	0,999	1,001	0,976	1,023	0,923
ИМТ	-0,016	0,984	1,016	0,943	1,027	0,473
Площадь грыжевого дефекта	-0,003	0,997	1,003	0,995	0,999	0,004

Примечание: ДИ — доверительный интервал; ОР — отношение рисков.

## Результаты анализа продолжительности аспирационного дренирования

При оценке кривых Каплан-Майера длительности аспирационного дренирования не было выявлено статистически значимого межгруппового различия ( $p = 0,2$ ) (Рисунок 19). Медианное время для группы сравнения и основной группы составило 8 и 10 дней соответственно.

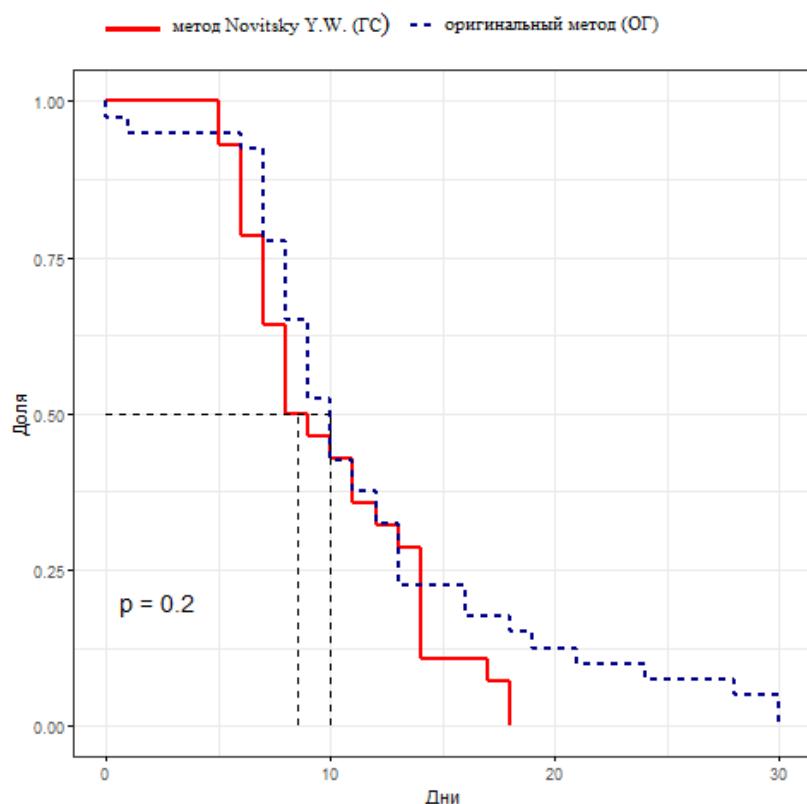


Рисунок 19 – Оценка Каплан-Майера длительности дренирования в сравниваемых группах пациентов

Согласно представленным результатам регрессии Кокса для модели длительности аспирационного дренирования, значимым фактором риска увеличения продолжительности являлась только площадь грыжевого дефекта (Таблица 24). При увеличении площади грыжевого дефекта на 1 см<sup>2</sup> риск увеличения продолжительности низковакуумного дренирования возрастал в 1,004 раза. Данный показатель коррелировал с временем пребывания в стационаре.

Таблица 24 – Отношение рисков и 95 % ДИ длительности дренирования

Параметр	Оценка коэффициента в регрессии Кокса	Отношение рисков	Обратное отношение рисков	Нижняя граница 95% ДИ для ОР	Верхняя граница 95% ДИ для ОР	р-значение
Основная группа / Группа сравнения	-0,094	0,91	1,099	0,521	1,59	0,74
Пол	-0,536	0,585	1,71	0,309	1,106	0,099
Возраст	0,002	1,002	0,998	0,978	1,026	0,868
ИМТ	-0,023	0,977	1,023	0,935	1,022	0,31
Площадь грыжевого дефекта	-0,004	0,996	1,004	0,994	0,998	0,001

Примечание: ДИ — доверительный интервал; ОР — отношение рисков.

### **Результаты анализа длительности лечения в реанимационно-анестезиологическом отделении**

При анализе длительности нахождения в реанимационно-анестезиологическом отделении методом регрессии Каплан-Майера были установлены значимые межгрупповые различия (Рисунок 20). Несмотря на сопоставимое медианное время в группах (1 день), пребывание в РАО 2 пациентов основной группы было значимо выше, чем в группе сравнения ( $p = 0,0033$ ).

При анализе результатов регрессии Кокса не было выявлено связи между длительностью нахождения в РАО и типом хирургического вмешательства, полом, возрастом, ИМТ и площадью грыжевого дефекта (Таблица 25).

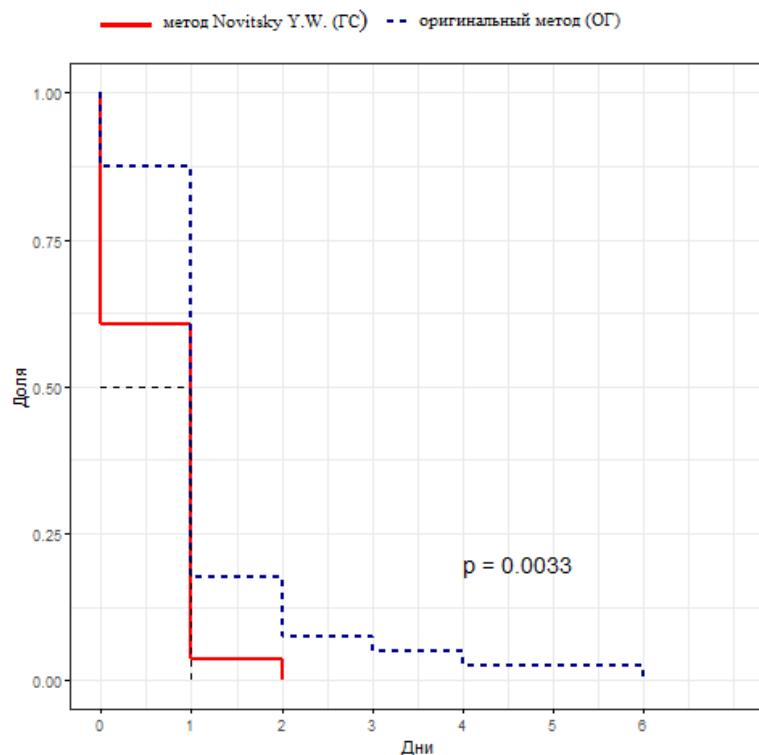


Рисунок 20 – Оценка Каплан-Майера длительности лечения в реанимационно-анестезиологическом отделении в сравниваемых группах пациентов

Таблица 25 – Отношение рисков и 95 % ДИ сравнительной длительности пребывания в реанимационно-анестезиологическом отделении

Параметр	Оценка коэффициента в регрессии Кокса	Отношение рисков	Обратное отношение рисков	Нижняя граница 95% ДИ для ОР	Верхняя граница 95% ДИ для ОР	p-значение
Основная группа / Группа сравнения	-0,438	0,645	1,549	0,377	1,104	0,11
Пол	0,194	1,214	0,824	0,598	2,465	0,592
Возраст	-0,006	0,994	1,006	0,968	1,021	0,671
ИМТ	-0,049	0,952	1,051	0,902	1,004	0,071
Площадь грыжевого дефекта	-0,002	0,998	1,002	0,996	1	0,059

Примечание: ДИ — доверительный интервал; ОР — отношение рисков.

## Прочие оценки Каплан-Майера

В рамках данного исследования на послеоперационном этапе была проведена оценка длительности обезболивания и времени до активизации пациента. Обезболивание проводилось по принципу «по требованию». Оценки Каплан-Майера в отношении длительности обезболивания не выявили статистически значимых межгрупповых различий (Рисунок 21).

При оценке времени до наступления активизации (самостоятельное присаживание, ходьба, самообслуживание) было установлено, что после хирургического вмешательства по методу Novitsky Y.W. и соавт. у больных группы сравнения медианное время восстановления активизации составило 2 дня, а медианное время восстановления активизации в основной группе соответствовало 3 дням ( $p = 0,07$ ) (Рисунок 22).

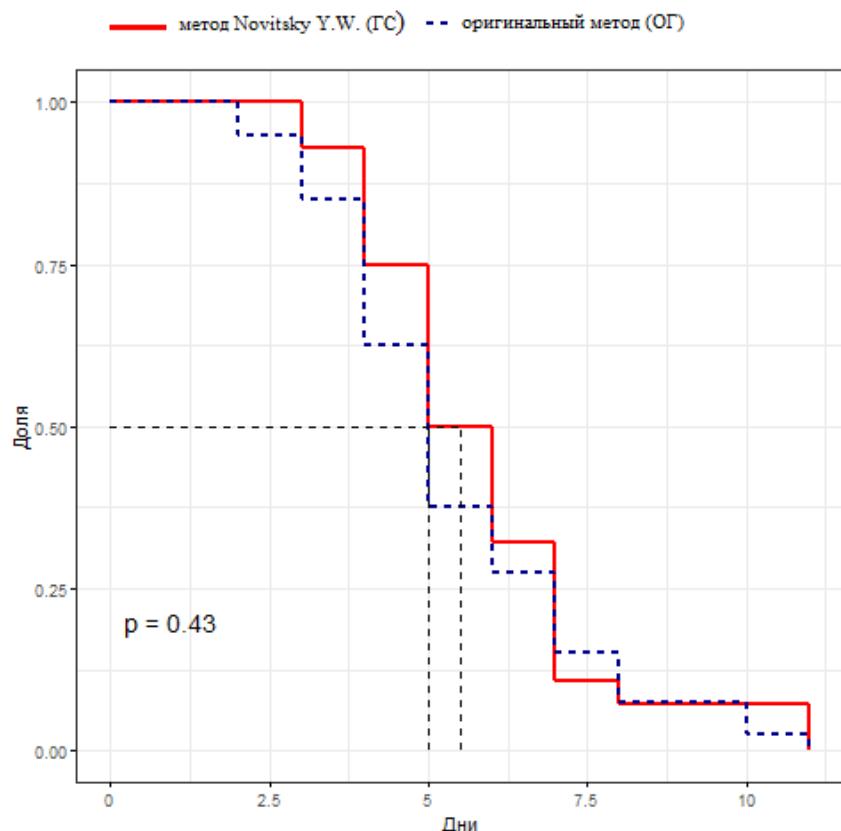


Рисунок 21 – Оценка Каплан-Майера длительности обезболивания

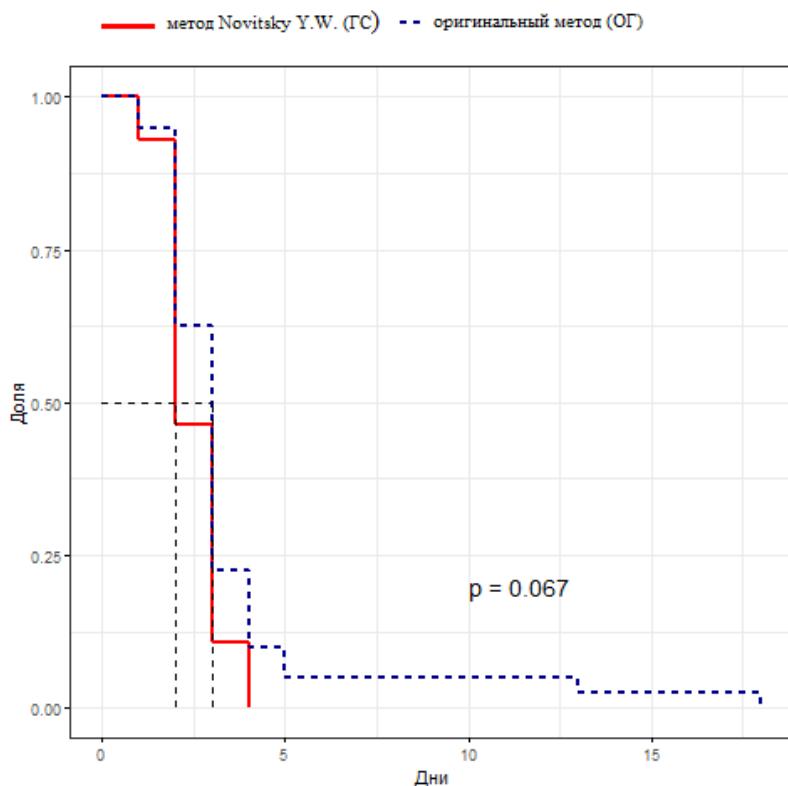


Рисунок 22 – Оценка Каплан-Майера длительности до наступления физической активности пациента

#### 4.1.2 Качественный и количественный анализ осложнений

При сравнении частоты возникновения сером значимого различия между группами выявлено не было ( $p = 0,368$ ) (Таблица 26, Рисунок 23).

Таблица 26 – Сравнительная частота развития сером и количества пункций

Группа	0	1	2 и более	$p^*$
Группа сравнения	17 (60,7 %)	10 (35,7 %)	1 (3,6 %)	0,368
Основная группа	20 (50 %)	14 (35 %)	6 (15 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Однократная пункция была проведена 35,7 % и 35 % пациентам группы сравнения и основной группы соответственно. Дважды процедура потребовалась 3,6 % и 15 % пациентов соответственно. Описываемого осложнения не имели 60,7 % и 50 % пациентов группы сравнения и основной группы.

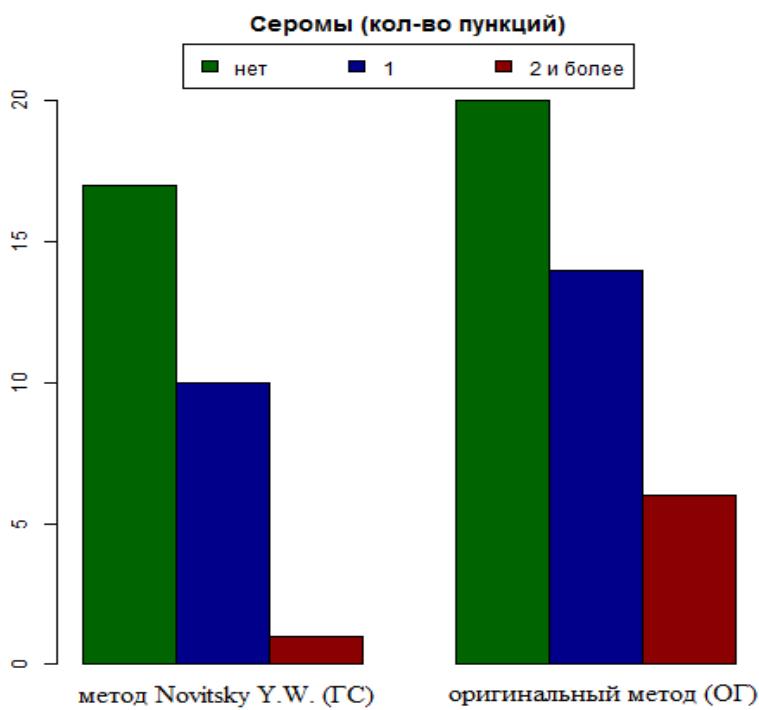


Рисунок 23 – Частота развития сером (количество пункций)

Таблица 27 демонстрирует частоту возникновения нагноений и некрозов кожи у пациентов группы сравнения и основной группы. Способ хирургического вмешательства не влиял на частоту развития двух видов послеоперационного осложнения ( $p = 1,0$ ). Послеоперационное кровотечение развилось у одного пациента группы сравнения. Данный факт не привел к различиям с основной группой ( $p = 0,4$ ).

Таблица 27 – Частота развития инфекций и некрозов кожи  
области хирургического вмешательства

Группа	Нет	Да	$p^*$
Группа сравнения	26 (92,9 %)	2 (7,1 %)	1,0
Основная группа	37 (92,5 %)	3 (7,5 %)	
<i>некроз кожи</i>			
Группа	Нет	Да	$p$
Группа сравнения	28 (100 %)	0	1,0
Основная группа	39 (97,5 %)	1 (2,5 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Согласно результатам, представленным в таблице 28, независимо от типа хирургического вмешательства качественный и количественный характер осложнений по классификации *Clavien-Dindo* (2004) был сопоставим в сравниваемых группах пациентов.

Таблица 28 – Осложнения по *Clavien-Dindo*

Группа	Нет	Да	<i>p</i>
<i>Clavien-Dindo 1</i>			
Группа сравнения	28 (100 %)	0	1,0
Основная группа	39 (97,5 %)	1 (2,5 %)	
<i>Clavien-Dindo 2</i>			
Группа сравнения	24 (85,7 %)	4 (14,3 %)	0,0435
Основная группа	37 (92,5 %)	3 (7,5 %)	
<i>Clavien-Dindo 3a</i>			
Группа сравнения	16 (57,1 %)	12 (42,9 %)	1,0
Основная группа	22 (55 %)	18 (45 %)	
<i>Clavien-Dindo 3б</i>			
Группа сравнения	27 (96,4 %)	1 (3,6 %)	0,412
Основная группа	40 (100 %)	0	
<i>Clavien-Dindo 4a</i>			
Группа сравнения	27 (96,4 %)	1 (3,6 %)	0,638
Основная группа	37 (92,5 %)	3 (7,5 %)	
<i>Clavien-Dindo 4б</i>			
Группа сравнения	28 (100 %)	0	0,263
Основная группа	37 (92,5 %)	3 (7,5 %)	

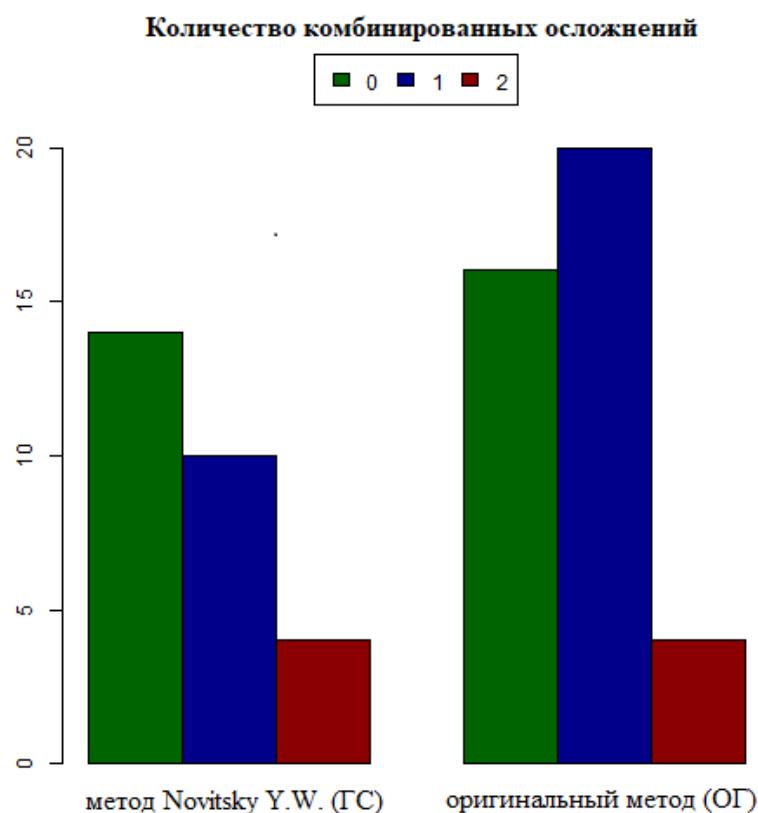
Примечание: \* — точный тест Фишера.

В ходе проведенного анализа не было выявлено различий между сравниваемыми группами и по частоте развития комбинированных (осложнения разных групп у одного пациента) осложнений *Clavien-Dindo* ( $p = 0,539$ ) (Таблица 29, Рисунок 24).

Таблица 29 – Частоты комбинированных осложнений *Clavien-Dindo*

Группа	Нет	Кол-во осложнений		<i>p</i> *
		1	2	
Группа сравнения	14 (50 %)	10 (35,7 %)	4 (14,3 %)	0,539
Основная группа	16 (40 %)	20 (50 %)	4 (10 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Рисунок 24 – Частоты комбинированных осложнений *Clavien-Dindo*

В группе сравнения и в основной группе осложнения отсутствовали у 50 % и 40 % пациентов либо имели одно осложнение (35,7 % и 50 % соответственно). Было зарегистрировано по 2 осложнения у 14,3 % пациентов группы контроля и у 10 % в основной группе (Таблица 29, Рисунок 24). Таким образом, анализ осложнений по *Clavien-Dindo* не выявил отличий в тяжести и частоте осложнений у пациентов контрольной и основной группы. Закономерно, что сопоставимая тяжесть осложнений определяла единые принципы лечения.

Таблица 30 – Частоты методов лечения осложнений

Группа	Нет	Консервативная терапия	Хирургическое лечение	Комбинированное лечение	$p^*$
Группа сравнения	14 (50 %)	4 (14,3 %)	6 (21,4 %)	4 (14,3 %)	0,845
Основная группа	16 (40 %)	7 (17,5 %)	12 (30 %)	5 (12,5 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

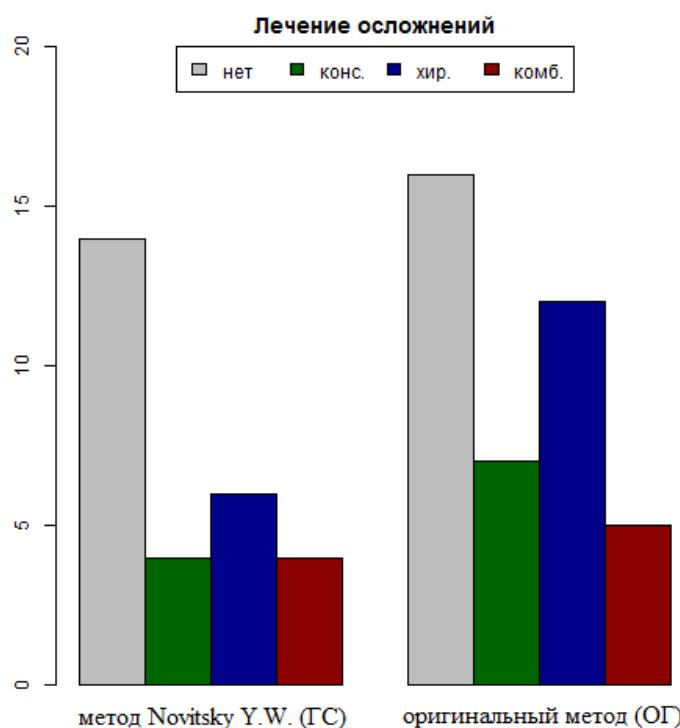


Рисунок 25 – Частоты методов лечения осложнений в группах

Как следует из таблицы 30 и рисунка 25, 50 % пациентов группы сравнения не нуждались в проведении дополнительной терапии. В основной группе аналогичный показатель достиг 40 %.

Типы востребованных видов лечения — консервативная терапия, хирургическое лечение и комбинированное лечение — распределились равномерно ( $p = 0,8$ ). Для оценки рисков развития неблагоприятных событий с учетом клинических критериев методом многофакторной логистической регрессии была построена общая модель возникновения осложнений. Определено, что при

наличии любого типа осложнений в любом количестве и любой степени тяжести, пациента включали в анализ как пациента с осложнением. В противном случае пациента расценивали без осложнений. Общее распределение частот таких пациентов в группах приведено в таблице 31.

Таблица 31 – Частоты осложнений

Группа	Нет осложнений	Осложнения	$p^*$
Группа сравнения	15 (53,6 %)	13 (46,4 %)	0,461
Основная группа	17 (42,5 %)	23 (57,5 %)	

Примечание: \* — точный тест Фишера.

Оценки коэффициентов и ОШ с 95 % ДИ для выбранных параметров логистической регрессии суммированы в таблице 32.

Таблица 32 – Статистические параметры логистической регрессии  
для частоты возникновения осложнений

Параметр	Оценка коэффициента ЛР	p-значение	Отношение шансов	2,5 % граница 95% ДИ	97,5 % граница 95% ДИ
Основная группа / Группа сравнения	-0,76	0,266	0,468	0,115	1,726
Пол	0,069	0,923	1,071	0,258	4,463
ИМТ	-0,029	0,591	0,971	0,871	1,081
Возраст	0,027	0,35	1,028	0,971	1,09
Время операции	0,015	0,036	1,015	1,002	1,031
Абдоминопластика	0,926	0,192	2,523	0,65	10,934
НВД к имплантату и в ПЖК	1,749	0,046	5,751	1,161	38,994

Примечание: ДИ — доверительный интервал; ЛР — логистическая регрессия.

Согласно результатам, при увеличении времени хирургического вмешательства вероятность развития осложнений возрастала в 1,015 раза на каждую минуту увеличения продолжительности операции ( $p = 0,036$ ). Кроме того, было

установлено, что риск развития осложнений может быть связан с применением аспирационного дренирования периимплантатного пространства и ПЖК ( $p = 0,046$ ).

На рисунке 26 изображена ROC-кривая для данной модели ( $AUC = 0,729$ ).

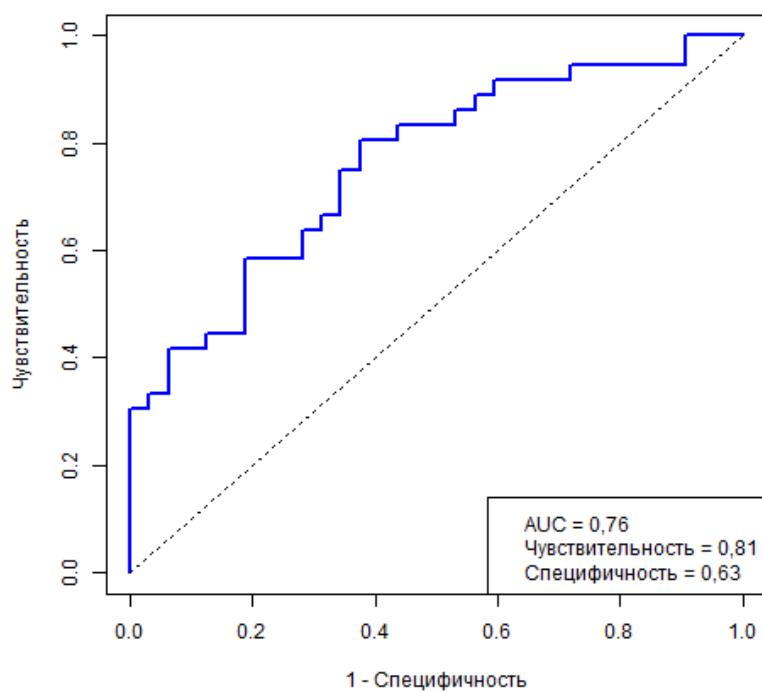


Рисунок 26 – ROC-модели логистической регрессии

#### 4.1.3 Результаты лабораторных исследований

Мониторинг динамики показателей общего и биохимического анализов крови на 1–3 сутки после хирургической коррекции ПОВГ и перед выпиской показал, что все показатели в пределах статистической нормы в обеих группах.

#### 4.1.4 Заключение по характеристикам течения ближайшего послеоперационного периода в группах

Анализ временных критериев методом Каплан-Майера показал, что при применении классической хирургической техники по Novitsky Y.W. и соавт. и оригинальной методики время пребывания пациентов в стационаре и продолжительность аспирационного дренирования были сопоставимы, несмотря

на то, что площадь грыжевого дефекта и количество рецидивов грыж в основной группе были больше. Параллельно было продемонстрировано, что риск увеличения продолжительности стационарного лечения и длительности аспирационного дренирования напрямую зависел от площади грыжевого дефекта.

Можно предположить, что более высокая степень тяжести пациентов, прооперированных по оригинальной методике, и, соответственно, большая продолжительность хирургического вмешательства определили увеличение сроков пребывания двух пациентов в РАО ( $p = 0,0033$ ). Вместе с тем следует отметить, что медианное время в группах было сопоставимо. Временные критерии для обезболивания и времени наступления физической активности были одинаковы для пациентов обеих групп.

Качественный и количественный анализ осложнений по *Clavien-Dindo* продемонстрировал сопоставимый спектр осложнений ( $p = 0,5$ ). При этом подавляющее большинство пациентов (88 %) не имели осложнений, или осложнения имели легкую степень. Закономерно, что сопоставимый спектр осложнений определил единые принципы лечения ( $p = 0,8$ ).

Отдельного внимания заслуживает тот факт, что вероятность развития осложнений возрастает в 1,015 раза на каждую минуту увеличения продолжительности операции ( $p = 0,036$ ), а риск развития осложнений может быть связан с применением аспирационного дренирования парапротезного пространства и в ПЖК ( $p = 0,046$ ). Таким образом, несмотря на большую продолжительность операции и преимущественное применение аспирационного дренирования парапротезного пространства и в ПЖК, течение ближайшего послеоперационного периода в основной группе практически не отличалось от такового в группе сравнения.

## 4.2 Отдаленные результаты

Нами были изучены отдаленные результаты лечения через 8–10 лет после операции. Проведено катамнез-анкетирование пациентов (или их родственников) путем рассылки вопросов по электронной почте, опроса по телефону, фотоархивации или при личном визите пациентов. Из 40 опрашиваемых (58,8 %) получены анкеты 37 пациентов, из них 25 (63 %) человек основной группы и 12 (43 %) — группы сравнения, 3 человека умерли по нехирургическим причинам (Таблица 33). Средний возраст пациентов на момент анкетирования составил в основной группе  $67,3 \pm 5,8$  года, в группе сравнения —  $64,5 \pm 6,2$  года. Анкетирование проводили по 8 вопросам (Таблица 33).

Таблица 33 – Отдаленные результаты

	Вопросы анкеты	Основная группа 25 из 40 пациентов (62,5 %)	Группа сравнения 12 из 28 пациентов (42,8 %)	p-value exact Fisher's test
1	Был ли рецидив грыжи	3 (12 %)	2 (16,7 %)	1
2	Были ли другие операции на животе после операции грыжесечения	5 (20 %)	3 (25 %)	1
3	Боль в области операции	2 (8 %)	2 (16,7 %)	0,528
4	Дискомфорт в области операции	5 (20 %)	4 (33,3 %)	0,432
5	Уплотнение в области операции	2 (8 %)	2 (16,7 %)	0,528
6	Незаживающие ранки в области операции	2 (8 %)	1 (8,3 %)	1
7	Чувство инородного тела в области операции	2 (8 %)	2 (16,7 %)	0,528
8	Удовлетворенность внешним видом живота после операции	20 (80 %)	8 (66,7 %)	0,432

Большинство симптомов, таких как дискомфорт, уплотнение, незаживающие ранки, были у одних и тех же пациентов.

Рецидивы грыж чаще наблюдали у пациентов, перенесших впоследствии другие операции на брюшной полости.

У 2-х пациентов группы сравнения грыжи подвздошно-паховых областей (зона операции, не прикрытая сетчатым имплантатом) расценивали как новые грыжи, вероятно, обусловленные ослаблением данных областей в результате разделения слоев ПБС и нарушением иннервации.

От предложенных операций по лечению свищей, по поводу рецидива и вновь возникших грыж пациенты отказались ввиду удовлетворительного качества жизни и возраста.

С учетом малых выборок невозможно сказать о статистически значимой разнице отдаленных послеоперационных результатов в группах.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эпидемиологический анализ ПОВГ, представленный в обзорном материале, демонстрирует высокую распространенность данного осложнения среди населения развитых стран, включая хирургических пациентов Российской Федерации. Несмотря на активное внедрение малоинвазивных эндоскопических методов хирургического лечения, обращаемость пациентов с запущенными стадиями ПОВГ остается высокой (до 20–26 % в общей структуре всех грыж живота).

Длительный анамнез формирования больших и гигантских ПОВГ влечет за собой полиморфные патологические изменения анатомических структур, коррекция которых требует разнообразных подходов. Помимо сложных методов восстановления анатомических структур передней брюшной стенки важным и одновременно сложным моментом у данной категории пациентов является сохранение функциональных характеристик брюшного пресса и повышение качества жизни.

Единственным действенным вариантом помощи пациентам с большими и гигантскими ПОВГ является сепарационная герниопластика с применением сетчатых имплантатов. Однако сложности хирургической техники и риски серьезных послеоперационных осложнений, включая рецидивирование ПОВГ (от 20 % и более среди повторно оперированных), оставляют много вопросов относительно оптимального метода восстановления грыжевого дефекта. Анализ совокупного опыта герниопластики показал, что при больших и гигантских размерах грыжевых ворот наилучшего результата позволяет добиться применение хирургической техники по методу Novitsky Y. W. и соавт. (2012) [8, 13, 16, 25, 26, 29; 49, 52, 58, 66, 79, 80, 94, 97, 102, 106, 108, 112, 119, 121]. Вместе с тем более чем 10-летний опыт применения данного метода выявил ряд его недостатков, устранение которых могло бы существенно улучшить клинические результаты герниопластики больших и гигантских ПОВГ.

Оираясь на метод Novitsky Y. W. и соавт. (2012), мы разработали оригинальный хирургический подход, позволяющий с учетом анатомо-

функциональных особенностей мышц передней брюшной стенки усовершенствовать указанную технику [18, 59, 90, 102, 113, 122].

Предложенный нами метод позволяет сохранить анатомическую и функциональную целостность поперечной мышцы живота, несущей опорную функцию для поясничного отдела позвоночника и поддержания статического ВБД. Удлинение боковых стенок брюшной полости и, соответственно, увеличение ее объема без повышения внутрибрюшного давления в разработанной нами методике достигается отсечением собственного апоневроза внутренней косой мышцы живота от латерального края влагалища прямой мышцы живота. Последующее воссоздание новой линии прикрепления внутренней косой мышцы сохраняет ее функцию и способствует восстановлению брюшного пресса. Таким образом, принципиальное отличие двух техник заключается в сохранении функции мышц брюшного пресса в случае применения оригинального метода.

Основной целью данного исследования стала сравнительная оценка клинической эффективности методики Novitsky Y. W. и соавт. (2012) и оригинального способа без пересечения поперечной мышцы живота [1, 23, 48, 57, 72, 74, 75]. Пациенты, прооперированные по методу Novitsky Y. W. и соавт. ( $n = 28$ ), составили группу сравнения. Основная группа состояла из пациентов, прошедших реконструкцию передней брюшной стенки по оригинальному способу ( $n = 40$ ).

Пациенты ( $n = 25$ ), которые не подходили для включения в группу сравнения или основную группу в связи с невозможностью провести реконструкцию передней брюшной стенки без избыточного натяжения мышечно-апоневротических структур и значительного повышения внутрибрюшного давления, были прооперированы по оригинальной технике с дополнительным пересечением поперечной мышцы живота. Предпосылкой для разработки последней стали наиболее сложные случаи больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж, когда ввиду различных клинических ограничений не представлялось возможным применение изолированной методики Novitsky Y. W. и соавт. (2012) или разработанной нами оригинальной методики.

Отбор пациентов для участия в исследовании проводили с учетом всех необходимых клинических критериев. Категории исходных характеристик пациентов в настоящем исследовании были сопоставимы с описанными в литературе [19, 24, 87, 99, 119, 120].

Обобщая данные сравниваемых групп, можно резюмировать, что группы были сопоставимы по большинству параметров. Вместе с тем следует отметить, что в основную группу вошли пациенты более старшего возраста ( $p = 0,05$ ) и с более выраженной степенью (2 и 3 степень) гипертонической болезни ( $p = 0,01$ ). При этом в группе сравнения почти в 1,5 раза чаще встречались жалобы на ограничение физиологической подвижности в связи с грыжевым образованием ( $p = 0,04$ ).

Анализ клинического статуса пациентов на предоперационном этапе также продемонстрировал сопоставимость сравниваемых групп по большинству оцениваемых критериев. Структура коморбидной патологии являлась характерной для данной категории больных [8, 16, 25, 45, 49, 52, 97, 118]. Преобладающей нозологической группой были заболевания пищеварительной системы. Особенностью основной группы пациентов на данном этапе исследования стала более высокая распространенность склероза корня аорты (по данным эхокардиографического обследования), доля которого семикратно превысила частоту данной патологии в группе контроля ( $p = 0,02$ ).

Таким образом, исходное состояние пациентов, прооперированных по оригинальной методике, по ряду параметров рассматривали как более тяжелое.

Параметры местного статуса участников исследования были сопоставимы с данными, описанными в литературе для пациентов, оперированных PCS/TAR методом Novitsky Y. W. и соавт. [13, 14, 66, 80, 99, 119]. Так, срединное расположение грыжевого дефекта в среднем имели 2/3 участников исследования без статистически значимых межгрупповых различий. Эти результаты согласуются с видом лапаротомии в анамнезе пациентов. Кроме того, группы были сопоставимы по частоте распределения ширины грыжевых ворот W3-W4. При этом грыжи гигантского размера в среднем встречались в 4 раза чаще в обеих группах. В

обследованной популяции преобладали пациенты с однокамерным грыжевым мешком и одними грыжевыми воротами. Не было выявлено статистически значимых различий типа предшествующих операций с учетом риска инфицирования.

Вместе с тем на предоперационном этапе был верифицирован ряд значимых межгрупповых различий в параметрах хирургического статуса. В частности, частота рецидивов грыж в основной группе у 18 человек (45 %) девятикратно превысила таковую в группе сравнения (2 рецидива; 7,1 %;  $p = 0,001$ ). Это коррелировало с частотой предшествующих вмешательств на брюшной полости ( $p = 0,024$ ), которых было больше в основной группе: 2 и более вмешательств на одного пациента основной группы (15 пациентов; 37,5 %), в группе сравнения — 3 пациента и 10,7 % соответственно. Между тем доля пациентов с первичными грыжами после предшествующей лапаротомии выше в обеих группах относительно частоты рецидивов центральных грыж (22 пациента (55 %) основной группы и 26 пациентов (92,9 %) в группе сравнения).

При оценке размеров грыжевого дефекта выяснилось, что в основной группе площадь грыжевых ворот ( $362,4 \pm 157,6 \text{ см}^2$ ) почти в 1,5 раза превысила средние значения показателя ( $284,9 \pm 102,9 \text{ см}^2$ ) группы сравнения ( $p = 0,03$ ).

Таким образом, оценка предоперационного статуса участников исследования показала, что совокупная тяжесть пациентов основной группы (оригинальная методика) была выше ввиду большей площади грыжевых ворот, частоты рецидивов и повторных хирургических вмешательств. Равномерное случайное распределение пациентов по группам в рамках данного исследования было неприемлемо по этическим соображениям ввиду значительной степени тяжести хирургической патологии и необходимости выбора оптимального метода реконструкции передней брюшной стенки в каждом конкретном случае.

На интраоперационном этапе был также выявлен ряд статистически значимых межгрупповых различий, обусловленных как особенностями хирургических техник, так и клинической характеристикой пациентов. Продолжительность реконструкции ПБС по методу Novitsky Y.W., составив 154,8

$\pm 39,8$  минут, соответствовала описанной в литературе [13, 14, 94, 115, 119]. При реконструкции ПБС по оригинальной методике описываемый показатель, превысив значения в группе сравнения, достиг  $190,9 \pm 54,1$  минуты ( $p = 0,003$ ). Различия в продолжительности хирургического вмешательства можно объяснить разницей в площади грыжевых ворот, рубцовыми изменениями ПБС вследствие ранее перенесенных операций.

В свою очередь разница в площади грыжевого дефекта предопределила различия в тактике реконструкций передней брюшной стенки. Так, несмотря на то что при выборе оперативной техники во всех группах предпочтение отдавалось расположению имплантата *sub-lay* (более 90 %;  $p = 1,0$ ), ввиду отмеченных особенностей пациентов основной группы при проведении оперативного вмешательства по оригинальной методике в пять раз чаще, чем в группе сравнения, применяли иссечение избытка кожно-подкожного лоскута как элемента abdominoplastики ( $p = 0,005$ ). Равным образом было очевидно, что и применение более сложной техники закрытия грыжевого дефекта в основной группе способствовало описанному ранее увеличению продолжительности операции.

Размеры грыжевого дефекта и, как следствие, особенности хирургической тактики у пациентов исследуемых групп сравнения и основной групп привели к различиям в выборе техники аспирационного дренирования. Так, аспирационное дренирование в ПЖК наиболее часто применяли в группе сравнения (67,9 % против 7,5 %), а у пациентов основной группы в три раза чаще проводили аспирационное дренирование периимплантального пространства и в ПЖК ( $p = 0,02$ ). Частота регистрации местного очага хронической инфекции и спектр одновременных операций с грыжесечением были сопоставимы в сравниваемых группах. Полученные результаты согласуются с данными литературы [1, 13, 14, 47, 94, 99, 115, 119].

Таким образом, более сложные пациенты в основной группе привели к необходимости чаще применять элементы abdominoplastики в ходе оперативного вмешательства, что способствовало увеличению продолжительности операции по оригинальной методике. Особенности хирургических подходов предопределили

различия в выборе тактики аспирационного дренирования.

Сравнительная оценка клинических параметров на интраоперационном этапе позволила выявить ряд достоинств оригинального хирургического подхода.

Несмотря на описанные отличия интраоперационного этапа, группы пациентов, прооперированных по технике Novitsky Y.W. и по оригинальной методике, были сопоставимы по большинству критериев ближайшего послеоперационного периода. Так, несмотря на то что площадь грыжевого дефекта в основной группе имела большие размеры, время пребывания пациентов в стационаре и продолжительность аспирационного дренирования в сравниваемых группах оказались сопоставимы. Особенности хирургических техник не повлияли на длительность обезболивания, а также на время до наступления физической активности. Однако, несмотря на сопоставимое медианное время, продолжительность пребывания 2-х пациентов основной группы в РАО была выше ( $p = 0,0033$ ).

Можно предположить, что описанное отличие обусловлено более сложным контингентом пациентов в основной группе и большей продолжительностью хирургического вмешательства ввиду применения элементов abdominoplastики. Данное предположение подтверждается результатами статистического анализа регрессии Кокса. Так, несмотря на отсутствие очевидной связи между длительностью нахождения в РАО и оцениваемыми параметрами регрессии (тип хирургического вмешательства, пол, возраст, ИМТ, площадь грыжевого дефекта), было показано, что риск увеличения продолжительности стационарного лечения и длительности аспирационного дренирования напрямую зависят от площади грыжевого дефекта. При увеличении площади грыжевого дефекта на  $1 \text{ см}^2$  риск увеличения продолжительности стационарного лечения возрастал в 1,003 раза, а риск увеличения продолжительности аспирационного дренирования — в 1,004 раза. Результаты оценки послеоперационного этапа согласуются с данными литературы и оценкой интраоперационного этапа [1, 13, 14, 21, 47, 54, 89, 94, 99, 110, 111, 115, 119].

Таким образом, несмотря на различия хирургических техник и контингента

пациентов, события ближайшего послеоперационного периода в сравниваемых группах не имели отличительных особенностей за исключением продолжительности пребывания в РАО, которая была выше у 2 пациентов основной группы. Важно отметить, что в ходе статистического анализа регрессии Кокса ни для одной из характеристик ближайшего послеоперационного периода не была установлена связь со способом хирургического вмешательства. С другой стороны, показано, что увеличение размеров грыжевого дефекта связано с риском увеличения продолжительности стационарного лечения и длительностью аспирационного дренирования. Это означает, что прогноз в отношении ближайшего послеоперационного периода для обеих хирургических подходов сопоставим, а оригинальная методика обладает рядом преимуществ при значительных размерах грыжевого дефекта.

Качественный и количественный анализ осложнений по *Clavien-Dindo* показал, что 88 % пациентов не имели осложнений или осложнения были первой степени. Вторая степень тяжести была диагностирована у 14,3 % группы сравнения и у 10 % в основной группе ( $p = 0,539$ ). Обращает на себя внимание сопоставимая характеристика осложнений в основной группе и группе сравнения, несмотря на более высокую исходную тяжесть состояния пациентов, прооперированных с применением оригинальной методики без пересечения поперечной мышцы живота. Спектр и природа осложнений являлись характерными для данной категории пациентов [13, 15, 19, 20, 33, 80, 82, 94, 99]. Закономерно, что сопоставимые осложнения определяли единые общехирургические стандарты лечения ( $p = 0,845$ ).

Отдельного внимания заслуживает тот факт, что вероятность развития осложнений возрастила в 1,015 раза на каждую минуту увеличения продолжительности операции ( $p = 0,036$ ), а риск развития осложнений мог быть связан с применением аспирационного дренирования парапротезного пространства и в ПЖК ( $p = 0,046$ ). Следует отметить, что несмотря на большую продолжительность операции и преимущественное применение аспирационного дренирования к имплантату и в ПЖК, ближайший послеоперационный период в основной группе, был сравним с таковым в группе сравнения.

При анализе отдаленного послеоперационного периода в сроки 8–10 лет по параметрам рецидив грыжи, хроническая боль и удовлетворенность внешним видом живота пациенты основной группы показали лучшие результаты, чем группа сравнения, но с учетом малых выборок невозможно сказать о их статистически значимой разнице.

Обобщая полученные результаты, можно сделать вывод, что оригинальная методика позволяет проводить реконструкцию ПБС при больших размерах грыжевого дефекта у более тяжелой категории пациентов, чем метод Novitsky Y.W.

## ВЫВОДЫ

1. Для оперативного лечения больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж наиболее предпочтителен способ задней сепарационной герниопластики по Novitsky Y.W., имеющий недостаток в виде пересечения, последующей атрофии и потери функции поперечных мышц живота, что указывает на необходимость технического совершенствования.

2. Разработанный оригинальный способ сепарационной герниопластики позволяет восстановить анатомическое взаимоотношение структур передней брюшной стенки у пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами с сохранением целостности мышц передней брюшной стенки.

3. Собственный способ сепарационной пластики передней брюшной стенки позволяет проводить её реконструкцию у пациентов более старшего возраста ( $p = 0,047$ ) с большим количеством коморбидных патологий, предшествующих вмешательств на брюшной полости ( $p = 0,024$ ), рецидивов грыж в анамнезе ( $p = 0,001$ ) и ликвидировать дефекты передней брюшной стенки большей площади ( $p = 0,031$ ), не увеличивая количество и тяжесть послеоперационных осложнений ( $p = 0,539$ ) и улучшая эстетическую удовлетворенность пациентов.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. На дооперационном этапе у пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами целесообразно применение комплекса клинических, лучевых и инструментальных методов исследования для обоснования патологических изменений передней брюшной стенки, коморбидного статуса и показаний к выполнению сепарационной герниопластики.

2. Профилактика рисков местных инфекционных осложнений основывается на сдержанных подходах к низковакуумному аспирационному дренированию, но предпочтение отдается применению методов навигационных пункций жидкостных скоплений парапротезного пространства и подкожножировой клетчатки.

3. При больших и гигантских послеоперационных вентральных грыжах рекомендуется выполнять / использовать как основу сепарационной герниопластики реконструкцию мышечно-апоневротического комплекса передней брюшной стенки без пересечения поперечной мышцы.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АКС	– абдоминальный компартмент-синдром
ВБД	– внутрибрюшное давление
ИАГ	– интраабдоминальная гипертензия
ИМТ	– индекс массы тела
ПБС	– передняя брюшная стенка
ПЖК	– подкожно-жировая клетчатка
ПОВГ	– послеоперационная центральная грыжа
РАО	– реанимационно-анестезиологическое отделение
УЗДГ	– ультразвуковая допплерография
УЗИ	– ультразвуковое исследование
CST	– components separation technique (техника разделения компонентов)
ACS	– anterior components separation (разделение передних компонентов)
EHS	– European hernia society (Европейское общество герниологов)
IPOM	– intraperitoneal onlay mesh (внутрибрюшное расположение имплантата)
PCS	– posterior components separation (разделение задних компонентов)
SPP	– sublay preperitoneal (подслойное предбрюшинное расположение имплантата)
SRM	– sublay retromuscular (подслойное позадимышечное расположение имплантата)
TAR	– Transversus Abdominis Release (освобождение поперечной мышцы живота)

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдоминальный компартмен-синдром / С. Ю. Мухачева, В. Г. Петров, Н. В. Сипачев [и др.] // Медицинская наука и образование Урала. – 2019. – Т. 4 (100), № 20. – С. 154-158.
2. Алиев, Р. А. Исследование объема брюшной полости у больных с вентральными грыжами до и после герниопластики / Р. А. Алиев, Г. Д. Одишелашвили // Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. – Т. 151, № 2. – С. 7-9.
3. Алишев, О. Т. Современное состояние и проблемы лечения больших послеоперационных вентральных грыж / О. Т. Алишев, Р. Ш. Шаймарданов // Практическая медицина. – 2013. – Т. 67, № 2. – С. 16-21.
4. Анализ неоперационных предикторов послеоперационных вентральных грыж / С. Н. Лебедев, А. В. Федосеев, А. С. Инютин, С. Ю. Муравьев // Пермский медицинский журнал. – 2016. – Т. 34, № 6. – С. 5-11.
5. Анализ осложнений и качества жизни у пациентов, перенесших заднюю сепарационную пластику со сроком наблюдения 5 лет / С. А. Кулиев, И. В. Евсюкова, А. В. Протасов, М. Н. Фомина // Московский хирургический журнал. – 2022. – № 1. – С. 48-52. – <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2022-1-48-52>.
6. Ближайшие и отдаленные результаты лечения пациентов с большими и гигантскими вентральными грыжами с применением SUBLAY и IPOM методик / Р. М. Лайпанов, А. Н. Айдемиров, А. К. Абалян, Г. С. Чемянов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – С. 105.
7. Ван, О. Т. Оценка эффективности лечения послеоперационных вентральных грыж больших и гигантских размеров с использованием синтетического эндопротеза / О. Т. Ван, У. Р. Шодмонов, Е. Т.Жаныбеков // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2020. – Т. 61, № 5-9. – С. 73-78.
8. Варианты хирургического лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами больших и гигантских размеров / Ю. Ю. Дедовец, О. В.

Первова, Д. В. Черданцев [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – Т. 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29494> (дата обращения: 19.06.2025). – Doi: <https://doi.org/10.17513/spno.29494>.

9. Егиев, В. Н. Грыжи. – Третье издание. – Москва : Медпрактика-М, 2024. – 664 с. – ISBN 978-5-98803-464-3.

10. Егиев, В. Н. Первые результаты после задней сепарационной пластики у пациентов со срединными грыжами / В. Н. Егиев, С. А. Кулиев, И. В. Евсюкова // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т. 19, № 9. – С. 38-41.

11. Егиев, В. Н. Сравнительный анализ результатов лечения пациентов после сепарационных пластик при срединных грыжах / В. Н. Егиев, С. А. Кулиев, И. В. Евсюкова // Врач-аспирант. – 2017. – Т. 85. – С. 304-310.

12. Жульев, А. Л. Синдром интраабдоминальной гипертензии после устраниния больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж / А. Л. Жульев, Б. А. Исайчев, Д. Б. Дёмин // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2012. – Т. 86, № 4 (2). – С. 56-59.

13. Задняя сепарационная герниопластика TAR при послеоперационных вентральных грыжах W3 / В. А. Самарцев, В. А. Гаврилов, А. А. Паршаков, М. В. Кузнецова // Пермский медицинский журнал. – 2017. – Т. 34, № 1. – С. 35-42.

14. Задняя сепарационная пластика при больших послеоперационных вентральных грыжах / Н. К. Тарасова, А. В. Тарабукин, Л. А. Темежникова, Д. В. Мизгирев // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2021. – Т. 180, № 5. – С. 59-64. – Doi: 10.24884/0042-4625-2021-180-5-59-64.

15. Качество жизни больных после грыжесечения в отдаленном послеоперационном периоде / А. В. Федосеев, С. Ю. Муравьев, В. Н. Бударев [и др.] // Хирургическая практика. – 2016. – №4. – С. 10-14.

16. Клюшкин, И. В. Послеоперационные вентральные грыжи: частота, причины, хирургическая помощь / И. В. Клюшкин, Р. И. Фатыхов, Р. Р. Шавалеев // Вестник современной клинической медицины. – 2020. – Т. 13, № 5. – С. 26-30.

17. Комплексная оценка функционального состояния мышц передней брюшной стенки в герниологии / А. В. Федосеев, С. Ю. Муравьев, А. С. Инютин,

С. С. Авдеев // Материалы ежегодной научной конференции, посвященной 70-летию основания Рязанского медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2013. – С. 146-148.

18. Куделин, А. В. Атрофия скелетных мышц в условиях функциональной нагрузки / А. В. Куделин // Инновации и традиции в современном физкультурном образовании. – 2019. – С. 192-199.

19. Лайпанов, Р. М. Отдаленные результаты хирургического лечения больных с большими и гигантскими центральными грыжами с использованием сетчатых протезов : диссертация ... кандидата медицинских наук : 14.01.17 / Р. М. Лайпанов. – Ставрополь, 2015. – 132 с.

20. Методика частичного релизинга прямых мышц живота для полного восстановления белой линии после задней сепарационной пластики по поводу больших и гигантских послеоперационных центральных грыж / Н. А. Ермаков, Е. А. Зорин, Е. С. Орловская, К. В. Лядов // Московский хирургический журнал. – 2015. – Т. 44. – С. 22-25.

21. Мирзабекян, Ю. Р. Прогноз и профилактика раневых осложнений после пластики передней брюшной стенки по поводу послеоперационной центральной грыжи / Ю. Р. Мирзабекян, С. Р. Добровольский // Хирургия. – 2008. – № 1. – С. 66-71.

22. Морфологические основы причин рецидивов у больных с послеоперационной центральной грыжей / Ю. В. Пономарева, В. И. Белоконев, Л. Т. Волова, М. Г. Гуляев // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9-2. – С. 263-266.

23. Муравьев, С. Ю. Выбор метода коррекции передней брюшной стенки в зависимости от ее моррофункционального состояния у грыженосителей : диссертация ... доктора медицинских наук : 14.01.17 / С. Ю. Муравьев ; Рязан. гос. мед. ун-т им. И.П. Павлова. – Рязань, 2017. – 269 с.

24. Некрасов А. Ю. Изучение отдаленных результатов у больных после ненатяжной герниопластики послеоперационных центральных грыж / А. Ю.

Некрасов, А. К. Воронцов // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – № 8. – С. 99-101.

25. Ненатяжная пластика обширных срединных грыж передней брюшной стенки у больных с тяжелой сопутствующей патологией / А. А. Ботезату, А. В. Баулин, Р. И. Райляну [и др.] // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2017. – № 1 (41). – С. 66-75. – Doi: 10.21685/2072-3032-2017-1-7.

26. Новые технологии в диагностике и лечении больших и гигантских вентральных грыж / А. Н. Айдемиров, А. З. Вафин, Г. С. Чемянов [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2012. – № 1. – С. 38-42.

27. Общий взгляд на технологии профилактики и лечение пациентов с послеоперационными вентральными грыжами / Е. Е. Лукоянычев, С. Г. Измайлова, В. А. Емельянов [и др.] // Исследования и практика в медицине. – 2021. – Т. 8, 3. – С. 84-96. – <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2021-8-3-8>.

28. Операционный доступ и способ ушивания передней брюшной стенки у больных портальной гипертензией / Р. А. Султангазиев, Х. С. Бебезов, Д. Н. Нурманбетов [и др.] // Вестник КРСУ. – 2015. – Т. 15, № 7. – С. 146-148.

29. Опыт выполнения задней сепарационной пластики при гигантских послеоперационных вентральных грыжах / И. С. Малков, В. А. Филиппов, Р. Ш. Шаймарданов [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2017. – Т. 98, № 4. – С. 636-640.

30. Оценка факторов, влияющих на выбор оперативного вмешательства у больных с грыжами передней брюшной стенки / А. В. Федосеев, С. Ю. Муравьев, А. С. Инютин [и др.] // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2011. – Т. 4, № 2. – С. 269-273. – Doi:10.18499/2070-478X-2011-4-2-269-273.

31. Паршиков, В. В. Проблема высокого внутрибрюшного давления в хирургии послеоперационных грыж брюшной стенки (обзор зарубежной литературы) / В. В. Паршиков, Е. А. Коновалова // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – Т. 4. – С. 153. – <https://doi.org/10.17513/spno.32892>.

32. Паршиков, В. В. Техника разделения компонентов брюшной стенки в лечении пациентов с центральными и послеоперационными грыжами (обзор) / В. В. Паршиков, В. И. Логинов // Современные технологии в медицине. – 2016. – Т. 8, № 1. – С. 182-194. – Doi: 10.17691/stm2016.8.1.24.
33. Передняя сепарационная пластика: анализ осложнений, качество жизни. Срок наблюдения 5 лет / С. А. Кулиев, И. В. Евсюкова, А. В. Протасов, М. Н. Фомина // Московский хирургический журнал. – 2022. - № 1. – С. 53-56. – <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2022-1-53-56>.
34. Популяционные показатели качества жизни по опроснику SF-360 (результаты многоцентрового исследования МИРАЖ) / В. Н. Амирджанова, Д. В. Горячев, Н. И. Коршунов [и др.] // Научно-практическая ревматология. – 2008. – № 1. – С. 36-48.
35. Послеоперационные центральные грыжи: современное состояние проблемы / М. В. Тимербулатов, Ш. В. Тимербулатов, Э. З. Гатауллина, Э. Р. Валитова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – Т. 8, № 5. – С. 101–107.
36. Применение лапароскопической герниопластики в лечении больных с послеоперационными центральными грыжами / Ю. С. Винник, А. А. Чайкин, Ю. А. Назарьянц [и др.] // Анналы хирургии. – 2013. – № 3. – С. 46-50.
37. Протезирующая герниопластика в лечении послеоперационных центральных грыж больших размеров / А. Н. Лембас, И. И. Тампей, В. И. Тампей [и др.] // Известия высших учебных заведений. Приволжский регион. – 2011. – Т. 18, № 2. – С. 90-97.
38. Профилактика послеоперационных грыж при срединных лапаротомиях / А. В. Федосеев, В. В. Рыбачков, А. С. Инютин [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2019. – Т. 14, № 1. – С. 16-18.
39. Результаты хирургического лечения больных с большими и сложными послеоперационными грыжами передней брюшной стенки в условиях многопрофильного стационара / Е. Н. Деговцов, П. В. Колядко, В. П. Колядко, А. В. Сатинов // Бюллетень сибирской медицины. – 2018. – Т. 17, № 2. – С. 35-44. – <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2018-3-35-44>.

40. Результаты функционально-ориентированных операций в герниологии / В. В. Зацаринный, В. Н. Бударев, С. Ю. Муравьев [и др.] // Наука молодых. – 2013. – № 3. – С. 34-42.
41. Синдром интраабдоминальной гипертензии: состояние проблемы / Б. Р. Гельфанд, Д. Н. Проценко, П. В. Подачин [и др.] // Современная медицинская наука. – 2015. – Т. 70, № 7. – С. 41-50.
42. Скворцов, М. Б. Локальная пластика рецидивной послеоперационной грыжи передней брюшной стенки (длительные клинико-анатомические наблюдения) / М. Б. Скворцов // Сибирский медицинский журнал. – 2013. – № 3. – С. 113-117.
43. Современное состояние проблемы инраперитонеальной пластики брюшной стенки синтетическими эндопротезами / Р. В. Романов, А. А. Федаев, В. В. Петров [и др.] // СТМ. – 2012. – № 4. – С. 161-170.
44. Социально-экономические аспекты лечения больных средними (W2) и большими (W3) послеоперационными вентральными грыжами / П. Н. Ромашенко, А. А. Курыгин, В. В. Семенов, С. А. Прудьева // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. – 2022. – Т. 181, № 4. – С. 29-35. – <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2022-181-4-29-35>.
45. Сравнительные изменения некоторых показателей гемостаза у больных послеоперационными вентральными грыжами / Р. Х. Азимов, В. А. Горский, А. П. Власов [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б. В. Петровского. – 2021. – Т. 9, № 4. – С. 105-110. – <https://doi.org/10.33029/2308-1198-2021-9-4-105-110>.
46. Тоскин, К. Д. Грыжи живота / К. Д. Тоскин, В. В. Жебровский. – М. : Медицина, 1983. – 239 с.
47. Фролов, А. А. Причины холестаза у пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами / А. А. Фролов, А. Л. Чарышкин // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9-6. – С.1156-1158.
48. Функционально обоснованные методы аутопластики в сочетании с аутодермопластикой при лечении срединных грыж передней брюшной стенки / А.

А. Ботезату, Р. И. Райляну, Е. В. Маракуца [и др.] // Московский хирургический журнал. – 2017. – Т. 54, № 2. – С. 10-14.

49. Чарышкин, А. Л. Способ герниопластики больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж / А. Л. Чарышкин, А. А. Фролов // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11-1. – С. 100-103.

50. Чарышкин, А. Л. Сравнительные результаты герниопластики у больных с большими послеоперационными вентральными грыжами / А. Л. Чарышкин, А. А. Фролов // Ульяновский мед.-биол. Журн. – 2014. – № 1. – С.55-62.

51. Частота возникновения грыж передней брюшной стенки у пациентов с морбидным ожирением / Б. Б. Хашимов, К. М. Аутлев, Е. В. Кручинин [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2017. – № 3 (147). – С. 107-110.

52. Чистяков, Д. Б. Современные возможности выбора способа герниопластики у больных послеоперационными вентральными грыжами / Д. Б. Чистяков, А. С. Ященко, Т. В. Яковенко // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2016. – Т. 92, № 1. – С. 54-60.

53. Шамсуллозода, Ш. Н. Периоперационные показатели внутрибрюшного давления при различных способах хирургического вмешательства у больных с вентральными грыжами / Ш. Н. Шамсуллозода, Д. А. Абдуллозода // Здравоохранение Таджикистана. – 2022. – № 3 (354). – С. 72-77. – Doi: 10.52888/0514-2515-2022-354-3-72-77.

54. Abdominal Compartment Syndrome: Improving Outcomes With A Multidisciplinary Approach - A Narrative Review / M. Padar, F. R. Blaser, P. Palving [et al.] // J Multidiscip Healthc. – 2019. – Vol. 19, № 12. – P. 1061-1074. – Doi: 10.2147/JMDH.S205608.

55. Abdominal compartment syndrome - Intra-abdominal hypertension: Defining, diagnosing, and managing / T. Papavramidis, A. Marinis, I. Pliakos [et al.] // J Emerg Trauma Shock. – 2011. – Vol. 4, № 2. – P. 279-91. – Doi: 10.4103/0974-2700.82224.

56. Age-Related Risk Factors in Ventral Hernia Repairs: A Review and Call to Action / J. Hamilton, B. Kushner, S. Holden, T. Holden // *J Surg Res.* – 2021. – Vol. 266. – P. 180-191. – Doi: 10.1016/j.jss.2021.04.004.
57. Ah-Kee, E. Y. Patient awareness and symptoms from an incisional hernia / E. Y. Ah-Kee, T. Kallachil, P. J. O'Dwyer // *Int Surg.* – 2014. – Vol. 99, № 3. – P. 241-6. – Doi: 10.9738/INTSURG-D-14-00039.1.
58. Application of double circular suturing technique (DCST) in repair of giant incision hernias / Y-H. Song, W-J. Huang, Y-Y. Xie [et al.] // *Ann Transl Med.* – 2020. – Vol. 12, № 8. – P. 764. – Doi: 10.21037/atm-20-4572.
59. Architectural analysis of human abdominal wall muscles: implications for mechanical function / S. H. M. Brown, S. R. Ward, M. S. Cook, R. L. Lieber // *Spine (Phila Pa 1976)*. – 2011. – Vol. 36, № 5. – P. 355-62. – Doi: 10.1097/BRS.0b013e3181d12ed7.
60. Ascending the Learning Curve of Robotic Abdominal Wall Reconstruction / D. K. Halpern, R. S. Howell, H. Boinpally [et al.] // *JSLS.* – 2019. – Vol. 23, № 1. – P. e2018.00084. – Doi: 10.4293/JSLS.2018.00084.
61. Biologic vs Synthetic Mesh for Single-stage Repair of Contaminated Ventral Hernias: A Randomized Clinical Trial / M. J. Rosen, D. M. Krpata, C. C. Petro [et al.] // *JAMA Surg.* – 2022. – Vol. 147, № 4. – P. 293-301. – Doi: 10.1001/jamasurg.2021.6902.
62. Carbonell, A. M. Posterior components separation during retromuscular hernia repair / A. M. Carbonell, W. S. Cobb, S. M. Chen // *Hernia.* – 2008. – Vol. 12, № 4. – P. 359-62. – Doi: 10.1007/s10029-008-0356-2.
63. Cheatham, M. L. Abdominal Compartment Syndrome: pathophysiology and definitions / M.L. Cheatham // *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* – 2009. – Vol. 17, № 1. – P. 10. – Doi: 10.1186/1757-7241-17-10.
64. Classification and surgical treatment of incisional hernia. Results of an experts' meeting / M. Korenkov, A. Paul, S. Sauerland [et al.] // *Langenbecks Arch Surg.* – 2001. – Vol. 386, № 1. – P. 65-73. – doi: 10.1007/s004230000182.

65. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias / F. E. Muysoms, M. Miserez, F. Berrevoet [et al.] // Hernia. – 2009. – Vol. 13, № 4. – P. 407-14. – Doi: 10.1007/s10029-009-0518-x.
66. Combining anterior and posterior component separation for extreme cases of abdominal wall reconstruction / J. Lopez-Monclus, Muñoz-J. Rodríguez, C. San Miguel [et al.] // Hernia. – 2020. – Vol. 24, № 2. – P. 369-379. – Doi: 10.1007/s10029-020-02152-3.
67. Complex Abdominal Wall Hernia Repair in Contaminated Surgical Fields: Factors Affecting the Choice of Prosthesis / M. López-Cano, M. T. Quiles, J. A. Pereira [et al.] // Am Surg. – 2017. – Vol. 86, № 3. – P. 583-590.
68. Complex ventral hernia repair with a human acellular dermal matrix / J. S. Roth, C. Brathwaite, K. Hacker [et al.] // Hernia. – 2015. – Vol. 19, № 2. – P. 247-52. – Doi: 10.1007/s10029-014-1245-5.
69. «Components Separation Technique» for the repair of large abdominal wall hernias / T. S. de Vries Reilingh, H. van Goor, C. Rosman [et al.] // J Am Coll Surg. – 2003. – Vol. 196 (1). – P. 32-37. – Doi: 10.1016/s1072-7515(02)01478-3.
70. Component Separation vs. Bridged Repair for Large Ventral Hernias: A Multi-Institutional Risk-Adjusted Comparison, Systematic Review, and Meta-Analysis / J. L. Holihan, E. P. Askenasy, J. A. Greenberg [et al.] // Surg Infect (Larchmt). – 2016. – Vol. 17, № 1. – P. 17-26. – Doi: 10.1089/sur.2015.124.
71. Criteria for definition of a complex abdominal wall hernia / N. J. Slater, A. Montgomery, F. Berrevoet [et al.] // Hernia. – 2014. – Vol. 2014, № 18. – P. 7-17. – Doi: 10.1007/s10029-013-1168-6.
72. Deeken, C. R. Mechanical properties of the abdominal wall and biomaterials utilized for hernia repair / C. R. Deeken, S. P. Lake // J Mech Behav Biomed Mater. – 2017. – Vol. 2017, № 74. – P. 411-427. – Doi: 10.1016/j.jmbbm.2017.05.008.
73. Evaluation of Parastomal Hernia Repair Using the Americas Hernia Society Quality Collaborative / S. S. Fox, R. Janczyk, J. F. Warren [et al.] // Am SurgAn. – 2017. – Vol. 83, № 8. – P. 881-886.

74. Franz, M. G. The biology of hernias and the abdominal wall / M. G. Franz // Hernia. – 2006. – Vol. 10, № 6. – P. 462-71. – Doi: 10.1007/s10029-006-0144-9.
75. Functional abdominal wall reconstruction improves core physiology and quality-of-life / C. N. Criss, C. C. Petro, D. M. Krpata [et al.] // Surgery. – 2014. – Vol. 156, № 1. – P. 176-82. – Doi: 10.1016/j.surg.2014.04.010.
76. Heller, L. Component Separations / L. Heller, C. H. McNichols, O. M. Ramirez // Semin Plast Surg. – 2012. – Vol. 26 (1). – P. 25-28. – Doi: 10.1055/s-0032-1302462.
77. HIG (SA) Guidelines for the Management of Ventral Hernias / H. Bougard, D. Coolen, R. de Beer [et al.] // South African Journal of Surgery. – 2016. – Vol. 54, № 3. – P. 1-29.
78. Identifying predictors of ventral hernia recurrence: systematic review and meta-analysis / M. G. Franz, S. Mallett, L. Quinnet [et al.] // BJS Open. – 2021. – Vol. 2, № 5. – P. zraa071. – Doi: 10.1093/bjsopen/zraa071.
79. Imaging complex ventral hernias, their surgical repair, and their complications / S. Halligan, S. G. Parker, A. A. Plumb, A. C. J. Windsor // Eur Radiol. – 2018. – Vol. 28, № 8. – P. 3560-3569. – Doi: 10.1007/s00330-018-5328-z.
80. Initial UK experience with transversus abdominis muscle release for posterior components separation in abdominal wall reconstruction of large or complex ventral hernias: a combined approach by general and plastic surgeons / N. D. Appleton, K. D. Anderson, K. Hancock [et al.] // Ann R Coll Surg Engl. – 2017. – Vol. 99, № 4. – P. 265-270. – Doi: 10.1308/rcsann.2016.0241.
81. Intra-abdominal hypertension is an independent cause of postoperative renal impairment / M. Sugrue, F. Jones, S. A. Deane [et al.] // Arch Surg. – 1999. – Vol. 134, № 10. – P. 1082-5. – Doi: 10.1001/archsurg.134.10.1082.
82. Intraluminal mesh migration causing enteroenteric and enterocutaneous fistula: a case and discussion of the ‘mesh problem’ / R. Patel, T. H. Reid, S. G. Parker, A. Windsor // BMJ Case Rep. – 2018. – Vol. 2018, № 17. – P. bcr2017223476. – Doi: 10.1136/bcr-2017-223476.

83. Is the sublay self-gripping mesh effective for incisional ventral hernia repair? Our experience and a systematic review of the literature / E. Schembari, M. Sofia, R. Lombardo [et al.] // Updates Surg. – 2020. – Vol. 72, № 4. – P. 1195-1200. – Doi: 10.1007/s13304-020-00762-1.
84. Jensen, K. K. Recovery after abdominal wall reconstruction / K. K. Jensen // Dan Med J. – 2017. – Vol. 64, № 3. – P. 5349.
85. Khansa, I. Discussion: The Impact of Body Mass Index on Abdominal Wall Reconstruction Outcomes: A Comparative Study / I. Khansa, J. E. Janis // Plast Reconstr Surg. – 2017. – Vol. 139, № 5. – P. 1245-1247. – Doi: 10.1097/PRS.0000000000003265.
86. Khansa, I. The 4 Principles of Complex Abdominal Wall Reconstruction / I. Khansa, J. E. Janis // Plast Reconstr Surg Glob Open. – 2019. – Vol. 7, № 12. – P. 2549. – Doi: 10.1097/GOX.0000000000002549.
87. Köckerling, F. What Do We Know About the Chevrel Techniquein Ventral Incisional Hernia Repair? / F. Köckerling // Front Surg. – 2019. – Vol. 6, № 15. – Doi: 10.3389/fsurg.2019.00015.
88. Light, D. Trans-fascial closure in laparoscopic ventral hernia repair / D. Light, S. Bawa // SurgEndosc. – 2016. – Vol. 30, № 12. – P. 5228-31. – Doi: 10.1007/s00464-016-4868-z.
89. Malbrain, M. L. Abdominal pressure in the critically ill: measurement and clinical relevance / M. L. Malbrain // Intensive Care Med. – 1999. – Vol. 25, № 12. – P. 1453-1458. – Doi: 10.1007/s001340051098.
90. Mitochondrial dysfunction induces muscle atrophy during prolonged inactivity: A review of the causes and effects / H. Hyatt, R. Deminice, T. Yoshihara, S. K. Powers // Arch Biochem Biophys. – 2019. – Vol. 662, № 15. – P. 49-60. – Doi: 10.1016/j.abb.2018.11.005.
91. Mitura, K. New techniques in ventral hernia surgery - an evolution of minimally-invasivehernia repairs / K. Mitura // Pol Przegl Chir. – 2020. – Vol. 92, № 3. – P. 38-46. – Doi: 10.5604/01.3001.0014.1898.

92. Mohmand, H. Renal dysfunction associated with intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome / H. Mohmand, S. Goldfarb // J Am Soc Nephrol. – 2011. – Vol. 22, № 4. – P. 615-21. – Doi: 10.1681/ASN.2010121222.
93. Multicenter, Prospective, Longitudinal Study of the Recurrence, Surgical Site Infection, and Quality of Life After Contaminated Ventral Hernia Repair Using Biosynthetic Absorbable Mesh: The COBRA Study / M. J. Rosen, J. J. Bauer, M. Harmaty [et al.] // Ann Surg. – 2017. – Vol. 265, №1. – P. 205-211. – Doi: 10.1097/SLA.0000000000001601.
94. Oprea, V. Transversus Abdominis Muscle Release (TAR) for Large Incisional Hernia Repair / V. Oprea, V. G. Radu, D. Moga // Chirurgia (Bucur). – 2016. – Vol. 111, № 6. – P. 535-540. – Doi: 10.21614/chirurgia.111.6.535.
95. Outcomes of posterior component separation with transversus abdominis muscle release and synthetic mesh sublay reinforcement / Y. W. Novitsky, M. Fayeziadah, A. Majumder [et al.] // Ann Surg. – 2016. – Vol. 264 (2). – P. 226–232. – Doi: 10.1097/SLA.0000000000001673.
96. Passot G. Definition of giant ventral hernias: Development of standardization through a practice survey/ G. Passot, L. Villeneuve, C.Sabbagh et al.// Int J Surg. – 2016. - Vol. 2016, № 28. - P. 136-40.
97. Patterns of Recurrence and Mechanisms of Failure after Open Ventral Hernia Repair with Mesh / J. A. Warren, S. P. McGrath, A. L. Hale [et al.] // Am Surg. – 2017. – Vol. 83, № 11. – P. 1275-1282.
98. Posterior and open anterior components separations: a comparative analysis / D. M. Krpata, J. A. Blatnik, Y. W. Novitsky, M. J. Rosen // Am J Surg. – 2012. – Vol. 203 (3). – P. 318–322. – Doi: 10.1016/j.amjsurg.2011.10.009.
99. Posterior component separation with transversus abdominis release successfully addresses recurrent ventral hernias following anterior component separation / E. M. Pauli, J. Wang, C. C. Petro [et al.] // Journal of Hernias and Abdominal Wall Surgery. – 2015. – Vol. 19, № 2. – P. 285-291. – Doi: 10.1007/s10029-014-1331-8.
100. Posterior Component Separation with Transversus Abdominis Release: Technique, Utility, and Outcomes in Complex Abdominal Wall Reconstruction / C. M.

Jones, J. S. Winder, J. D. Potochny, E. M. Pauli // Plast Reconstr Surg. – 2016. – Vol. 137, № 2. – P. 636-46. – Doi: 10.1097/01.prs.0000475778.45783.e2.

101. Prevalence of intra-abdominal hypertension in critically ill patients: a multicentre epidemiological study / M. L. Malbrain, D. Chiumello, P. Pelosi [et al.] // Intensive Care Med. – 2004. – Vol. 30, № 5. – P. 822-9. – Doi: 10.1007/s00134-004-2169-9.

102. Proposal for a national triage system for the management of ventral hernias / S. G. Parker, T. H. Reid, R. Boulton [et al.] // Ann R Coll Surg Engl. – 2018. – Vol. 100, № 2. – P. 106-110. – Doi: 10.1308/rcsann.2017.0158.

103. Proprioceptive Stabilizer<sup>TM</sup> training of the abdominal wall muscles in healthy subjects: a quasi-experimental study / C. R. Morales, D. R. Sanz, M. de la Cueva Reguera [et al.] // Rev Assoc Med Bras (1992). – 2018. – Vol. 64, № 14. – P. 1134-38. – Doi: 10.1590/1806-9282.64.12.1134.

104. Quality of life following two different techniques of an open ventral hernia repair for large hernias: a prospective randomized study / A. Antic, S. Kmezic, V. Nikolic [et al.] // BMC Surg. – 2022. – Vol. 22, № 1. – P. 99. – Doi: 10.1186/s12893-022-01551-w.

105. Ramirez, O. M. «Components separation» method for closure of abdominal-wall defects: an anatomic and clinical study / O. M. Ramirez, E. Ruas, A. L. Dellon // Plast Reconstr Surg. – 1990. – Vol. 86, № 3. – P. 519-26. – Doi: 10.1097/00006534-199009000-00023.

106. Results from the International Conference of Experts on Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. I. Definitions. Malbrain M.L.N.G. / M. L N G Malbrain, M.L. Cheatham, A.Kirkpatrick [et al.] // Intensive Care Med. – 2006. – Vol. 32, № 11. – P. 1722-32. – Doi: 10.1007/s00134-006-0349-5.

107. Retrospective, Italian multicenter study of complex abdominal wall defect repair with a Permacol biological mesh / D. Russello, M. Sofia, P. Conti [et al.] // Sci Rep. – 2020. – Vol. 10, № 1. – P. 3367. – Doi: 10.1038/s41598-020-60019-0.

108. Rhemtulla, I. A. Retromuscular Sublay Technique for Ventral Hernia Repair / I. A. Rhemtulla, J. P. Fischer // Semin Plast Surg. – 2018. – Vol. 32, № 3. – P. 120-126. – Doi: 10.1055/s-0038-1666800.
109. Risk-benefit assessment of onlay and retrorectus mesh augmentation for incisional hernia prophylaxis: A secondary analysis from network meta-analysis / A. Tansawet, P. Numthavaj, S. Techapongsatorn [et al.] // Int J Surg. – 2021. – Vol. 92. – P. 106053. – Doi: 10.1016/j.ijsu.2021.106053.
110. Risk factors and outcome of intra-abdominal hypertension in patients with severe acute pancreatitis / L. Ke, H. B. Ni, J. K. Sun [et al.] // World J Surg. – 2012. – Vol. 36, № 1. – P. 171-8. – Doi: 10.1007/s00268-011-1295-0.
111. Risk factors for intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome among adult intensive care unit patients: a systematic review and meta-analysis / J. Holodinsky, D. J. Roberts, C. G. Ball [et al.] // Crit Care. – 2013. – Vol. 17, № 5. – P. R249. – Doi: 10.1186/cc13075.
112. Smith, J. Ventral Hernia / J. Smith, J. D. Parmely // StatPearls. – 2020. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499927/> [Цитировано: 30.11.2020 г.].
113. Srikanthan, P. Muscle mass index as a predictor of longevity in older adults / P. Srikanthan, A. S. Karlamangla // Am J Med. – 2014. – Vol. 127, № 6. – P. 547-53. – Doi: 10.1016/j.amjmed.2014.02.007.
114. Synthetic versus Biologic Mesh for Complex Open Ventral Hernia Repair: A Pilot Randomized Controlled Trial / O. A. Olavarria, K. Bernardi, N. H. Dhanani [et al.] // Surg Infect (Larchmt). – 2021. – Vol. 22, № 5. – P. 496-503. – Doi: 10.1089/sur.2020.166.
115. Technical considerations in performing posterior component separation with transverse abdominis muscle release / W. Gibreel, M. G. Sarr, M. Rosen, Y. Novitsky // Hernia. – 2016. – Vol. 20, № 3. – P. 449-59. – Doi: 10.1007/s10029-016-1473-y.
116. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience / P. A. Clavien, J. Barkun, M. L. de Oliveira [et al.] // Ann Surg. – 2009. – Vol. 250 (2). – P. 187-96. – Doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2.

117. The economic burden of incisional ventral hernia repair: a multicentric cost analysis / J. F. Gillion, D. Sanders, M. Miserez, F. Muysoms // Hernia. – 2016. – Vol. 20, № 6. – P. 819–830. – Doi: 10.1007/s10029-016-1480-z.
118. The impact of body mass index on abdominal wall reconstruction outcomes: a comparative study / S. A. Giordano, P. . Garvey, D. P. Baumann [et al.] // Plast Reconstr Surg. – 2017. – Vol. 139, № 5. – P. 1234-1244. – Doi: 10.1097/PRS.0000000000003264.
119. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction / Y. W. Novitsky, H. L. Elliott, S. B. Orenstein, M. J. Rosen // Am J Surg. – 2012. – Vol. 204, № 5. – P. 709-16. – <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.02.008>.
120. Transversus abdominis muscle release for repair of complex incisional hernias in kidney transplant recipients / C. C. Petro, S. B. Orenstein, C. N. Criss [et al.] // The American Journal of Surgery. – 2015. – Vol. 210 (2). – P. 334-9. – Doi: 10.1016/j.amjsurg.2014.08.043.
121. Ventral hernia repair in high-risk patients and contaminated fields using a single mesh: proportional meta-analysis / S. Morales Conde, P. Hernández Granados, L. Tallón Aguilar [et al.] // Hernia. – 2022. – Vol. 26, № 6. – P. 1459-1471. – Doi: 10.1007/s10029-022-02668-w.
122. Whittaker, J. L. Comparison of the sonographic features of the abdominal wall muscles and connective tissues in individuals with and without lumbopelvic pain / J. L. Whittaker, M. B. Warner, M. Stokes // J Orthop Sports Phys Ther. – 2013. – Vol. 43, № 1. – P. 11-9. – Doi: 10.2519/jospt.2013.4450.
123. WSACS-The Abdominal Compartment Society. A Society dedicated to the study of the physiology and pathophysiology of the abdominal compartment and its interactions with all organ systems / A. W. Kirkpatrick, J. J. De Waele, I. De Laet [et al.] // Anaesthesiol Intensive Ther. – 2015. – Vol. 47, № 3. – P. 191-4. – Doi: 10.5603/AIT.a2015.0024.