

На правах рукописи

**Грачев
Дмитрий Борисович**

**ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СПОСОБА ОПЕРАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С
ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ И ОЖИРЕНИЕМ**

3.1.9. Хирургия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Самара, 2023

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Белоконев Владимир Иванович

Официальные оппоненты:

Самарцев Владимир Аркадьевич, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера», заведующий кафедрой общей хирургии №1

Паршиков Владимир Вячеславович, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет», кафедра госпитальной хирургии им. Б.А. Королёва, профессор

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва.

Защита диссертации состоится «__» _____ 2023 г. в __. __ часов на заседании диссертационного совета Д 21.2.061.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (443079, г. Самара, пр. К. Маркса, 165 Б).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке (443001, г. Самара, ул. Арцыбушевская, 171) и на сайте (<http://www.samsmu.ru/scientists/science/referats/>) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Автореферат разослан «__» _____ 2023 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,

кандидат медицинских наук, доцент

Д.А. Долгушкин

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Проблема хирургического лечения больных с грыжами живота имеет большое медицинское, социальное и экономическое значение. Частота послеоперационных вентральных грыж колеблется от 20 до 22 % от всех наружных грыж живота (Эттингер А.П., Шестаков А.Л., 2021). У 50% пациентов с первичными и послеоперационными вентральными грыжами наблюдают ожирение различной степени выраженности. Такое сочетание чаще встречается у женщин, у лиц пожилого и старческого возраста, страдающих тяжелыми терапевтическими и хирургическими заболеваниями, что требует выполнения симультанных вмешательств (Бардымова Т.П. с соавт., 2011; Лещенко И.Г., Галкин Р.А., 2016; Кириенко А.И. с соавт., 2016; Черных А.В. с соавт., 2017; Жаныгулов А.Д. с соавт., 2018).

При ожирении с течением времени происходит образование отвислого живота, кожно-подкожного фартука (панникулуса) разных размеров, что оказывает влияние на качество жизни больных, является фактором увеличения размеров грыжи и развития рецидивов заболевания после выполненной операции.

В настоящее время стандартом лечения больных с грыжами является использование сетчатых имплантатов. При закрытии дефектов используют передние и задние способы расположения имплантатов в передней брюшной стенке. Операции выполняют как открытыми, так и лапароскопическими способами (Хитарьян А.Г. с соавт., 2017; Аутлев К.М. с соавт., 2017; Черепанов Д.Ф. с соавт., 2017; Паршиков В.В., 2021; Бурдаков В.А., Матвеев Н.Л., 2021). Сложности выполнения операций у пациентов с грыжами и ожирением обусловлены высоким риском периоперационных осложнений (Самарцев В.А. с соавт., 2020). Панникулус в значительной степени затрудняет технику выполнения вмешательств, способствует развитию тяжелых раневых осложнений после операций и рецидиву заболевания в отдаленные сроки (Белоконев В.И. с соавт., 2023; Самарцев В.А. с соавт., 2023). При этом окончательного ответа на вопрос о показаниях и противопоказаниях к удалению кожно-подкожного фартука у больных с вентральными грыжами и ожирением не получено.

Степень разработанности темы исследования

В национальных клинических рекомендациях по лечению пациентов с грыжами вопросы, касающиеся кожно-подкожного фартука, не обсуждаются. Однако они имеют

значение, так как панникулус существенно усложняет технику выполнения операции, требует планирования доступа, который не всегда совпадает с локализацией грыжи и может влиять на развитие осложнений и исход лечения.

У пациентов с грыжами и ожирением после операций раневые и системные осложнения развиваются в 9,6–40 % случаев (Пушкин С.Ю. с соавт. 2011; Пономарева Ю.В., 2018), а в отдаленные сроки рецидивы заболевания наблюдают как после аутопластических, так и после протезирующих способов пластики.

При хирургическом лечении больных с грыжами и ожирением наметилось три подхода. При первом - пациентам выполняют операции аналогично вмешательствам без ожирения (Хитарьян А.Г. с соавт., 2017; Акимов В.П. с соавт., 2018; Паршиков В.В. с соавт., 2021). При втором - после грыжесечения выполняют вмешательства на передней брюшной стенке - абдоминопластику, резекцию кожно-подкожного фартука и т. д. (Бабажанов А.С. с соавт., 2015; Гуляев М.Г. с соавт., 2015; Черепанов Д.Ф. с соавт., 2017; Smolevitz J. et al. 2018, Owei L. et al., 2019). При третьем - при грыжесечении выполняют бариатрические операции (Woodcock S.A. 2016).

Общими этапами операций при всех подходах являются грыжесечение, выполнение по показаниям внутрибрюшных вмешательств и закрытие дефекта в брюшной стенке. Различие между первым и вторым подходами состоит в том, что при втором выполняют вмешательства и на брюшной стенке, что увеличивает объем операции и может способствовать росту числа послеоперационных осложнений, влияющих на исходы лечения больных (Белоконев В.И., Пономарева Ю.В. 2018).

Цель исследования

Улучшить результаты лечения пациентов с послеоперационными вентральными грыжами и ожирением путем определения показаний к удалению кожно-подкожного фартука, совершенствования техники выполнения операций и разработки лечебно-диагностического алгоритма.

Задачи исследования

1. Предложить классификацию кожно-подкожных фартуков у больных с грыжами и ожирением, основываясь на математической модели их влияния на биомеханику передней брюшной стенки.

2. Изучить особенности кровоснабжения подкожно-жировой клетчатки передней брюшной стенки над и под глубоким листком поверхностной фасции,

влияющие на технику обработки кожно-подкожного фартука при выполнении операций у больных с вентральной грыжей.

3. Разработать и применить в клинической практике способ пластики брюшной стенки при рецидивных послеоперационных вентральных грыжах после операций с использованием протезов.

4. Разработать и обосновать лечебно-диагностический алгоритм оперативного лечения пациентов с вентральными грыжами и ожирением

5. С позиций доказательной медицины провести сравнительный анализ непосредственных результатов хирургического лечения пациентов с вентральными грыжами и ожирением с использованием и без использования разработанного алгоритма.

Научная новизна исследования

У пациентов с вентральными грыжами и ожирением выявлены 4 варианта форм кожно-подкожного фартука, предложена математическая модель, описывающая механизмы его формирования, и обоснованы показания к его удалению.

У пациентов с вентральными грыжами и ожирением обоснованы объемы операций в зависимости от размера грыжи, степени ожирения и варианта кожно-подкожного фартука с описанием алгоритма их лечения.

Установлены особенности кровоснабжения подкожной клетчатки над и под поверхностной фасцией у пациентов с грыжами и ожирением, которые следует учитывать при выполнении операции для профилактики раневых осложнений.

Впервые предложен «Способ оперативного лечения частичного рецидива послеоперационной вентральной грыжи» (Патент РФ на изобретение № 2589666 от 02.07.2015 г).

Теоретическая и практическая значимость

Систематизированные варианты строения брюшной стенки у пациентов с грыжами и ожирением позволяют планировать объем операции, направленный не только на устранение грыжи, но и на удаление кожно-подкожного фартука, являющегося одной из причин рецидива заболевания и влияющего на качество жизни больного.

Выявленные особенности кровоснабжения подкожной клетчатки следует учитывать при мобилизации кожно-подкожного фартука от грыжевого мешка, апоневроза и мышц брюшной стенки. Происходит нарушение кровоснабжения жировой

ткани, расположенной под поверхностной фасцией, что требует ее иссечения для профилактики раневых осложнений в послеоперационном периоде.

Предложенный алгоритм лечения пациентов с грыжами и ожирением, включающий иссечение кожно-подкожного фартука, устранение грыжи и пластику грыжевых ворот одним из вариантов комбинированного способа, позволяет добиться положительного исхода и хорошего результата лечения у подавляющего большинства больных независимо от размера грыжи и степени ожирения.

Новый способ операции у пациентов с рецидивными грыжами после протезирующих способов пластики направлен на сохранение ранее установленного протеза, что уменьшает травму повторного вмешательства, сохраняет условия для надежной фиксации нового протеза, укрепляет зону пластики и снижает риск развития рецидива.

Методология и методы исследования

Диссертационное исследование выполняли в несколько этапов. На первом этапе была изучена отечественная и зарубежная литература, посвящённая ведению пациентов с грыжами и ожирением. Объектами исследования стали 253 пациента, обследованные клинически с использованием лабораторных и инструментальных методов исследования. На втором этапе пациенты в зависимости от способа выполнения операции были разделены на 2 группы – с удалением и без удаления кожно-подкожного фартука. С помощью морфологических методов изучали расположенную над и под поверхностной фасцией жировую клетчатку. На третьем этапе был проведен сравнительный анализ результатов лечения между группами пациентов в зависимости от примененного способа операции. Вариационно-статистическая обработка результатов проведена с использованием методов математической статистики и показателей, используемых в доказательной медицине.

Положения, выносимые на защиту

1. Для характеристики размеров и формы кожно-подкожного фартука и обоснования его удаления предложена математическая модель расчета сил, действующих на брюшную стенку, согласно которой разработана классификация панникулуса: «отвислый живот», кожно-подкожный фартук I, II, и III степени. При операциях у пациентов с «отвислым животом» и панникулусом I степени кожно-

подкожный фартук можно не удалять, а при II и III степени необходимо его резецировать.

2. Операции у больных с вентральными грыжами и ожирением по показаниям должны включать удаление кожно-подкожного фартука, устранение грыжи, выполнение внутрибрюшного этапа, закрытие дефекта в брюшной стенке одним из способов комбинированной протезирующей пластики. Мобилизация кожно-подкожного фартука и выделение грыжевого мешка для уменьшения вероятности развития раневых осложнений должны сопровождаться иссечением поверхностной фасции и расположенной под ней подкожной клетчатки.

3. Использование алгоритма лечения пациентов с грыжами и ожирением, включающего применение обоснованных технических приемов удаления кожно-подкожного фартука, не влияет на развитие раневых и системных осложнений и улучшает непосредственные результаты лечения.

Степень достоверности результатов исследования

Достоверность результатов основана на комплексном подходе к изучению достаточного числа пациентов с грыжами и ожирением, применении клинических современных лабораторных и инструментальных методов и обработке полученных материалов с помощью методов математической статистики и показателей, используемых в доказательной медицине.

Апробация диссертационной работы

Основные положения работы были представлены и обсуждены на I съезде хирургов Приволжского федерального округа (Нижний Новгород, 02-03 июня 2016 года); на Национальном хирургическом конгрессе совместно с XX юбилейным съездом РОЭХ (Москва, 04 - 07 апреля 2017 г.); на II съезде хирургов Приволжского федерального округа (с международным участием) Нижний Новгород, 27-28 сентября 2018; на III Всероссийском съезде герниологов (Москва 25-27 октября 2018); на V Всероссийском съезде герниологов «Герниология в эпоху высоких технологий» (Москва, 02-03 ноября 2021).

Внедрение результатов работы

Результаты исследования внедрены в практическую работу хирургических отделений ГБУЗ «Городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова», ГБУЗ «Городская клиническая больница №8», ГБУЗ «Городская клиническая больница №10»,

«Самарская областная клиническая больница имени В.Д. Середавина». Основные научно-практические положения работы применяют в учебном процессе на кафедре хирургических болезней детей и взрослых ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Личный вклад автора

Тема и план диссертации, ее основные идеи и содержание были разработаны автором совместно с научным руководителем на основании многолетних целенаправленных исследований. Автором самостоятельно сформулированы цель и задачи исследования, выбран методологический подход к их решению, а также определены положения, выносимые на защиту.

Автор проводил прием и обследование пациентов с грыжами и ожирением, сбор и обработку первичного материала, выполнял операции у больных с использованием разработанных тактических подходов их лечения, обоснованных объемов операций и способов их завершения. Автором самостоятельно проведен анализ полученных результатов, сформулированы выводы, практические рекомендации и подготовлены публикации по результатам исследования.

Связь темы диссертации с планом основных научно-исследовательских работ университета

Работа соответствует плану НИР ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, комплексной теме кафедры хирургических болезней № 2 «Совершенствование способов хирургического лечения и реабилитации больных с заболеваниями и травмами органов грудной и брюшной полостей, малого таза и эндокринной патологией» (номер государственной регистрации темы – 01201151896).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.9 – Хирургия, а именно: разработка и усовершенствование методов диагностики и предупреждения хирургических заболеваний; экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику.

Публикации по теме диссертации

По материалам диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ для публикации результатов кандидатских и докторских

диссертаций, 1 статья в журнале библиографической базы данных Scopus, 1 монография в соавторстве. Получен 1 патент РФ на изобретение.

Объем и структура диссертации

Работа изложена на 145 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, трёх глав собственных исследований, обсуждения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, содержащего 209 источников, из них 122 отечественных и 87 иностранных источников. Работа иллюстрирована 30 таблицами и 30 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Дизайн исследования. Работа основана на анализе результатов лечения 253 больных с вентральными грыжами, избыточной массой тела (ИМТ) и ожирением I и II степени за период с 2014 по 2021 годы, находившихся на лечении в ГБУЗ СО Самарская городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова, ГБУЗ СО Самарская городская клиническая больница №8 – базах кафедры хирургических болезней №2 ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Дизайн работы представлен на Рисунке 1.

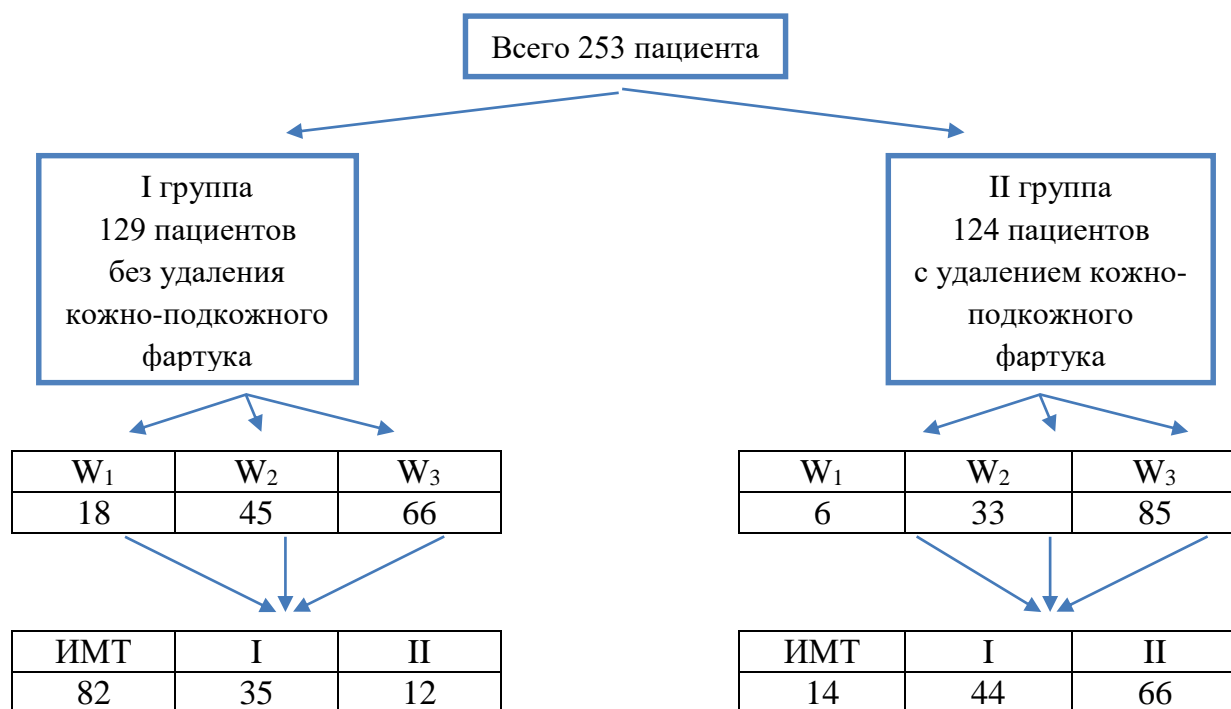


Рисунок 1 – Дизайн исследования (W – ширина грыжевых ворот ($W_1 < 4$ см, $W_2 4-10$ см, $W_3 \geq 10$ см); ИМТ – избыточная масса тела; I, II – ожирение I и II степени)

Условиями включения в исследование было наличие у пациентов вентральных грыж, избыточной массы тела, ожирения I, II степени, возраст старше 18 лет, сопутствующие заболевания в стадии компенсации. Больные были распределены на 2

группы. Первая (сравнения), включала 129 человек, которым был применен способ грыжесечения без удаления кожно-подкожного фартука. Во вторую (основную) были включены 124 человека, которым при грыжесечении проводили иссечение фартука.

Общая характеристика пациентов. Из 253 больных мужчин было 44 (17,4 %), женщин – 209 (82,6 %), возраст пациентов колебался от 21 до 82 лет. Группы исследования по возрасту пациентов были несопоставимы. В первой группе было больше пациентов младшего возраста (21-30 лет) - $\chi^2=3,907$; $p=0,049$. Во второй - больных старшего возраста (71-80 лет) - $\chi^2=8,965$; $p=0,003$. По полу пациенты групп были сопоставимы ($\chi^2 = 0,270$; $p = 0,604$) - в обеих группах преобладали женщины, доли которых составили 81% и 84% соответственно. Наиболее частыми сопутствующими заболеваниями у пациентов были ишемическая болезнь сердца (21,7 % и 40,3 %) и сахарный диабет (4,7 % и 13,7 %). Большой процент этих заболеваний во второй группе обусловлен возрастом пациентов.

По ранее перенесенным первичным операциям пациенты в группах были не сопоставимы. В первой группе статистически значимо было больше пациентов, перенесших лапаротомию по поводу перфорации полого органа ($p=0,03$). У 121(93,8%) больных были первичные ПВГ грыжи, у 8(6,2%) - рецидивные. Во второй группе у 106(85,5%) больных были первичные ПВГ, у 18(14,5%) - рецидивные.

Пациенты в группах исследования были не сопоставимы по степеням тяжести шкалы ASA по критерию χ^2 . Во второй группе пациенты были достоверно тяжелее. В первой группе было достоверно больше пациентов со степенью риска ASA I ($\chi^2=21,993$; $p<0,001$) и со степенью риска ASA II ($\chi^2=5,918$; $p=0,015$), чем во второй группе. Во второй группе было достоверно больше пациентов со степенью риска ASA III, ($\chi^2=21,993$; $p<0,001$) и со степенью риска ASA IV ($p = 0,003$), чем в первой группе.

Методы исследования. Комплексное обследование пациентов включало физикальные, лабораторные, инструментальные методы. Лабораторные исследования были стандартными - общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови. Показатели свертывающей системы крови (фибриноген, протромбиновый индекс, АЧТВ, время свертываемости) имели значение для подбора антикоагулянтов, которые в обязательном порядке назначали для профилактики тромбоэмболических осложнений.

Лабораторные исследования проводили на автоматических анализаторах Abacus 5, ChemWell-T фирмы Diatron (Австрия).

Ультразвуковое исследование (УЗИ), которое выполняли на аппаратах Siemens Sonoline G 40 (Япония) и Aloka SSD-1400 (Япония), позволяло оценить кожу, подкожную клетчатку, передний листок влагалищ прямых мышц живота, органы брюшной полости. У пациентов с грыжами W₃ и ожирением, у которых физикальное исследование и УЗИ не давали четкого представления о размерах грыжевых ворот и состоянии образующих их тканей проводили компьютерную томографию (КТ) брюшной стенки и брюшной полости на аппарате МСКТ «Optima GE» 660 (США).

У 15 больных с ожирением I - II степени проведен забор подкожной клетчатки для морфологического исследования. Срезы окрашивали с использованием стандартных наборов фирмы Bioarum (Санкт-Петербург, Россия) гематоксилин-эозином и железным гематоксилином. Препараты изучали с помощью светового микроскопа с подсчетом количества сосудов в поле зрения. Морфологические исследования были выполнены на базе Института экспериментальной медицины и биотехнологий ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России.

В послеоперационном периоде оценивали появление или отсутствие у больных системных и местных осложнений. Для анализа разнородного цифрового материала были использованы статистические программы ReviewManager и SPSS 25.0 (IBM Corporation, Armonk, New York, USA, лицензия № 5725-A54). Для количественной оценки эффективности лечения составляли таблицу сопряженности (Котельников Г.П., Шпигель А.С., 2012).

Способы хирургического лечения. У больных с грыжами и ожирением операции выполняли под эндотрахеальным наркозом, спинальной анестезией, либо при сочетании эндотрахеальной и эпидуральной анестезии. Доступ к грыжевому мешку вертикальный или горизонтальный зависел от планируемого объема операции без и с удалением кожно-подкожного фартука. Больным в первой группе операции выполняли вертикальным либо горизонтальным доступами в проекции грыжи без иссечения фартука. Пациентам во второй группе, которым планировали его иссечение, в обязательном порядке проводили разметку предполагаемого доступа.

При этом линию верхнего разреза помечали над грыжевым мешком, а нижнего – под ним. Расстояние между верхним и нижним горизонтальными разрезами

рассчитывали так, чтобы на этапе завершения операции между кожными- подкожными лоскутами не было натяжения. Для чего после разметки доступа бимануально сопоставляли лоскуты выше и ниже планируемых разрезов и, убедившись в отсутствии натяжения, выполняли их. Длина разрезов, начинающихся в поясничных областях справа налево, составляла в зависимости от выраженности ожирения от 45 до 80 см. Двумя окаймляющими разрезами рассекали кожную и подкожной клетчатку по всей длине запланированного доступа.

После того как кожно-подкожный лоскут был выделен до грыжевых ворот, решали вопрос о целесообразности его отделения от грыжевого мешка. При невправимых грыжах отделение не проводили, а вскрывали грыжевой мешок и оценивали его содержимое. После мобилизации оболочек грыжевого мешка, их вместе с кожно-подкожным лоскутом удаляли единым блоком, а затем приступали к выполнению по показаниям внутрибрюшного этапа операции. В зависимости от выявленной патологии в органах брюшной полости (желчно-каменная болезнь, спаечная болезнь брюшной полости, патология матки и ее придатков, хронический аппендицит), размеров и локализации грыжевых ворот, симультанные вмешательства выполняли открытыми либо лапароскопическими способами.

Открытые вмешательства проводили у пациентов с грыжами W_2 и W_3 , так как размеры их грыжевых ворот позволяли устранить патологию в органах независимо от ее локализации. При необходимости расширения доступа путем герниолапаротомии его увеличивали за счет рассечения грыжевых ворот в краниальном и каудальном направлениях. Наиболее часто при сочетанных вмешательствах выполняли холецистэктомию, разделение спаек для устранения хронической спаечной тонкокишечной непроходимости, аппендэктомию при вовлечении в спаечный процесс аппендикса, удаление матки при фибромиомах, резекцию яичников при кистах.

При грыжах малых размеров сочетанные вмешательства, при отсутствии ущемления выполняли лапароскопическим способом. Такие операции были возможны у пациентов с желчно-каменной болезнью, которым лапароскопически удаляли желчный пузырь, а грыжесечение проводили открытым способом. Всего таким путем было оперировано 5 пациентов.

По завершении внутрибрюшного этапа операции приступали к закрытию грыжевых ворот. Для этого применяли переднюю протезирующую пластику

комбинированным и способами по первому или второму вариантам. Первый вариант комбинированного способа заключался в том, что при срединных вентральных грыжах после закрытия брюшной полости оболочками грыжевого мешка, вокруг грыжевых ворот рассекали передние листки влагалищ прямых мышц живота. Затем медиальные лоскуты сшивали между собой, а между латеральными лоскутами вшивали сетчатый полипропиленовый протез рассасывающимися нитями.

Второй вариант комбинированного способа отличался от первого способа тем, что на этапе сшивания медиальных лоскутов их края сближали до тех пор, пока между ними не создавалось натяжение. Поэтому по центру между апоневротическими листками сохранялся участок, прикрытый только оболочками грыжевого мешка. На этапе подшивания синтетического протеза его фиксацию к листкам апоневроза проводили по периметрам малого и большого диаметров.

Для лечения пациентов с рецидивными грыжами после операций с использованием протезов нами разработан «Способ оперативного лечения частичного рецидива послеоперационной вентральной грыжи» (патент на изобретение № 2589666 от 2.07.2015). В проекции грыжевого выпячивания выполняли герниотомию с рассечением ранее установленного протеза в продольном направлении. После выделения грыжевого мешка его вскрывали для ревизии и выполнения внутрибрюшного этапа операции. Брюшную полость закрывали оболочками грыжевого мешка с сохранившимся участком протеза, проросшего тканями. Рассекали передние листки влагалищ прямых мышц живота для увеличения периметра брюшной полости и уменьшения внутрибрюшного давления и новый синтетический протез подшивали к медиальным и латеральным лоскутам апоневроза по периметру большого и малого диаметра. Таким образом, зона пластики состояла из трёх слоев: оболочек грыжевого мешка и сохраненного ранее вшитого протеза, апоневроза передних листков влагалищ прямых мышц живота и нового протеза.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Варианты форм кожно-подкожного фартука

Обследование больных с грыжами, избыточной массой тела и ожирением показало, что на фоне грыжи у них определяется кожно-подкожный фартук (панникулус) разных размеров, который оказывает влияние на объем и технику операции, выполняемой через измененную переднюю брюшную стенку. Совместно с

заведующим кафедрой лазерных и биотехнических систем Самарского национального исследовательского университета имени С.П. Королева профессором В.П. Захаровым нами была предложена математическая модель, описывающая действие сил и напряжений в брюшной стенке, приводящих к формированию кожно-подкожного фартука (Рисунок 2).

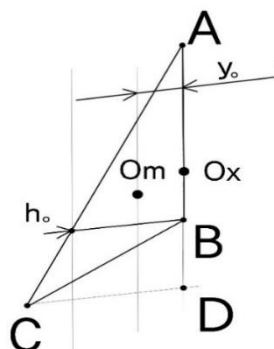


Рисунок 2 - Математическая модель изменений передней брюшной стенки у пациентов с грыжами и ожирением.

Введены следующие определения: $b=AB$ – вертикальная высота брюшной стенки; $h=CB$ – толщина брюшной стенки живота; $\Delta=BD$ – величина свисания живота; $\beta=\angle ABC$ – угол раствора вписанного треугольника, определяющего степень горизонтальной толщины живота; $\alpha=\angle CBD = 180^\circ-\beta$ - угол свисания живота. Формула расчета объема полуконуса $V=\frac{1}{6}\pi h^2 (b+\Delta)-\frac{1}{6}\pi h^2 \Delta=\frac{\pi}{6} h^2 b$

Для систематизации изменений в брюшной стенке в процессе формирования кожно-подкожного фартука и выбора при этом доступа для выполнения грыжесечения была предложена собственная классификация таких изменений и введены понятия: отвислый живот; кожно-подкожный фартук I, II, III степени (Рисунок 3).

Отвислый живот: $r\approx 3$, $\beta=90-110^\circ$, $h=0,31b$ Больной не предъявляет жалоб на изменения формы живота. Глубина складки в надлобковой области 1-2 см, изменения кожи на поверхности и в складке отсутствуют (Рисунок 3А). **Кожно-подкожный фартук I степени:** $r\approx 2$, $\beta=110-120^\circ$, $h=0,43b$. Появляются жалобы на изменение формы живота. Качество жизни страдает незначительно, выполнение гигиенических процедур не затруднено. Глубина складки в надлобковой области 3-5 см, изменения кожи на поверхности и в складке отсутствуют либо незначительные (Рисунок 3Б). **Кожно-подкожный фартук II степени:** $r\approx 1,5$, $\beta=120-130^\circ$, $h=0,51b$. Появляются затруднения

при гигиенических процедурах, раздражение кожи в складке надлобковой области глубиной 6-12 см (Рисунок 3В). **Кожно-подкожный фартук III степени:** $r < 1$, $\beta > 140^\circ$, $h = 0,64b$ Больной жалуется на затруднения при передвижении, отправлениях естественных надобностей. Глубина складки в надлобковой области более 12-15 см, кожа на поверхности истончена, возможны изъязвления, в складке выраженная мацерация, вплоть до образования язв (Рисунок 3Г).

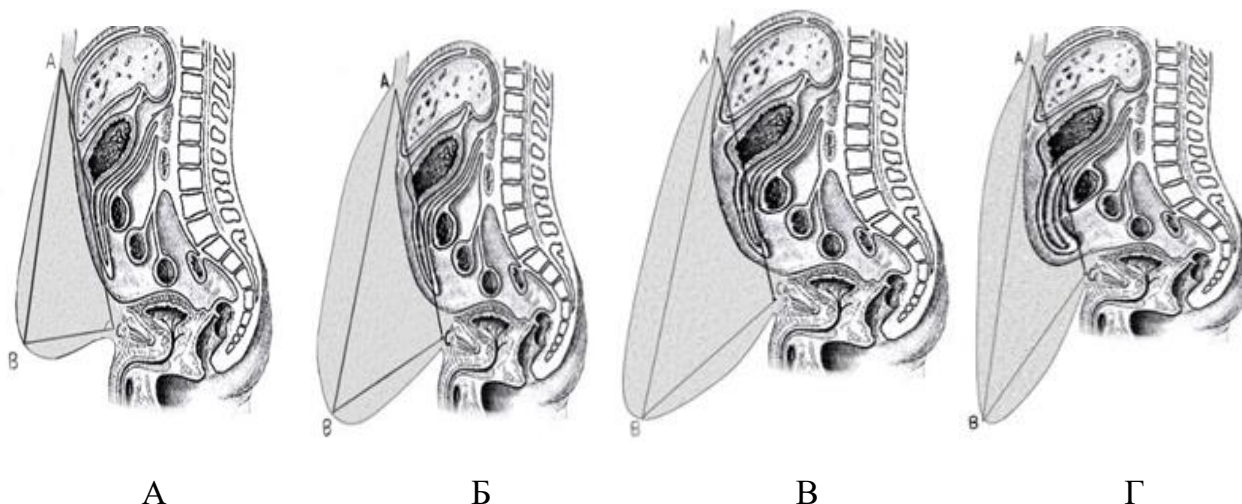


Рисунок 3 - Схематичное изображение форм кожно-подкожного фартука у больных с грыжами и ожирением: отвислый живот (А); панникулус I степени (Б); панникулус II степени (В); панникулус III степени (Г).

В Таблице 1 приведены данные о формах панникулуса у больных групп исследования.

Таблица 1 - Частота встречаемости форм панникулуса в группах исследования

Форма панникулуса	1 группа		2 группа		В обеих группах		р-значение
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
Отвислый живот	113	87,6 %	5	4,0%	118	46,6%	$\chi^2=174,061$; $p^* < 0,001$
Кожно-подкожный фартук I степени	10	7,8 %	49	39,5%	59	23,3%	$\chi^2=35,674$; $p < 0,001$
Кожно-подкожный фартук II степени	6	4,6 %	24	19,4%	30	11,9%	$\chi^2=11,709$; $p < 0,001$
Кожно-подкожный фартук III степени	0	0,0%	46	37,1%	46	18,2%	$p^{**} < 0,001$
Итого	129	1	124	1	253	100,0%	

Примечание. Расчет статистической значимости для p^* -значения проводился с применением χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса, для p^{**} -значения – точным критерием Фишера

При сравнении количества пациентов в группах были получены статистически значимые различия в зависимости от форм панникулуса ($\chi^2=181,399$; $p < 0,001$). В первой группе преобладали пациенты с отвислым животом ($p < 0,001$), тогда как во второй с кожно-подкожными фартуками различной степени выраженности ($p < 0,001$).

Сравнение классификационных морфологических параметров разных форм панникулов представлено в Таблице 2.

Таблица 2 – Классификационные морфологические параметры форм панникулов

Значения классификационных параметров	Степень развития кожно-подкожного фартука			
	Отвислый живот	I	II	III
r	3	2	1,5	≤ 1
β	90-110	110-120	120-130	≥ 140
h	0,31b	0,43b	0,51b	0,64b

На основании этих данных изучены моменты сил, действующих на грыжевое выпячивание при разной степени развития кожно-подкожного фартука. При использовании формулы расчета объема полуконуса $V = \frac{1}{6} \pi h^2 (b + \Delta) - \frac{1}{6} \pi h^2 \Delta = \frac{\pi}{6} h^2 b$ получено, что момент силы для фартука III степени будет в 10 раз больше, чем при отвислом животе, в 3,3 раза больше чем для фартука I степени и в 2 раза выше, чем для фартука II степени. Исходя из этого следует вывод, что увеличению грыжи способствует кожно-подкожный фартук, особенно при II и III степени его развития. Поэтому во время операций у пациентов с отвислым животом и панникулусом I степени от удаления фартука можно отказаться, а при II и III степени его сохранение может способствовать рецидиву грыжи вследствие действия моментов сил, смещающих и оттягивающих брюшную стенку вниз.

Результаты лечения больных с грыжами и ожирением

У больных с грыжами и ожирением отправными моментами при принятии решения по объему операции были: локализация и размер грыжи, степень ожирения и вариант кожно-подкожного фартука (КПФ). Для этой цели проведен анализ способов

операций, выполняемых пациентам с грыжами и ожирением разной степени (Таблицы 3,4,5).

Таблица 3 – Способы операций у пациентов групп сравнения с грыжами W₁

Характеристика групп	Без удаления КПФ (n=18)		С удалением КПФ (n=6)		Статистические показатели для таблицы сопряженности в целом		Сравнения отдельных долей p тмФ
	абс.	%	абс.	%	χ^2	p	
По массе (при всех видах пластики)							
ИМТ	7	38,9%	2	33,3%	6,855	0,032	1,0
I	10	55,6%	1	16,7%			0,166
II	1	5,5%	3	50,0%			0,035
По способу пластики (при всех степенях ожирения)							
Грыжесечение, пластика местными тканями	2	11,1%	0	0%	9,719	0,021	1,000
Грыжесечение, протезирующая пластика sub lay	9	50,0%	6	100,0%			0,283
Грыжесечение, пластика комбинированным способом (1 вариант)	7	38,9%	0	0%			0,539

Таблица 4 – Способы операций у пациентов групп сравнения с грыжами W₂

Характеристика групп	Без удаления КПФ (n=45)		С удалением КПФ (n=33)		Статистические показатели для таблицы сопряженности в целом		Сравнения отдельных долей p тмФ
	абс.	%	абс.	%	χ^2	p	
По массе (при всех видах пластики)							
ИМТ	29	64,4%	6	18,2%	16,547	<0,001	<0,001
I	9	20,0%	14	42,4%			0,040
II	7	15,6%	13	39,4%			<0,001
По способу пластики (при всех степенях ожирения)							
Грыжесечение, пластика комбинированным способом (1 вариант)	40	88,9%	18	54,5%	13,531	0,001	0,002
Герниолапаротомия, пластика комбинированным способом (2 вариант)	5	11,1%	15	45,5%			0,019

Таблица 5 – Способы операций у пациентов групп сравнения с грыжами W₃

Характеристика групп	Без удаления КПФ (n=66)		С удалением КПФ (n=85)		Статистические показатели для таблицы сопряженности в целом		Сравнения отдельных долей p ТМФ
	абс.	%	абс.	%	χ^2	p	
По массе (при всех видах пластики)							
ИМТ	47	71,2%	6	7,1%	74,14	<0,001	<0,001
I	15	22,7%	29	34,1%			0,152
II	4	6,1%	50	58,8%			<0,001
По способу пластики (при всех степенях ожирения)							
Грыжесечение, пластика комбинированным способом (1 вариант)	56	84,8%	34	40,0%	38,498	<0,001	0,008
Герниолапаротомия, пластика комбинированным способом (2 вариант)	10	15,2%	51	60,0%			<0,001

18(75,0%) пациентов с грыжами W₁ с локализацией в эпигастральной и мезогастральной областях (M₁ -M₃) оперировано без удаления КПФ, а с удалением КПФ оперировано 6(25,0%) пациентов с грыжами, локализованными в мезогастральной и гипогастральных областях (M₃- M₅). Показаниями к удалению КПФ были рубцовая деформация брюшной стенки после предшествующих операций, инфицированный инфаркт подкожной клетчатки.

При мезо-гипогастральных грыжах W₂ у 13(28,9%) больных операции выполняли без иссечения, а у 15(45,5%) с иссечением КПФ. У 20(25,6%) больных с эпигастральными грыжами W₂ и ожирением II степени операции выполняли срединным доступом без иссечения панникулуса. При мезо-гипогастральных грыжах у 4(8,9%) пациентов операции были выполнены без удаления КПФ, а у 3(9,1%) - с удалением фартука.

У 151 пациента были грыжи W₃ - у них были обнаружены заболевания, требующие выполнения симультанных вмешательств. Среди них спаечная болезнь брюшной полости была у 120 (47,4%), ЖКБ - у 78(30,8%), заболевания матки и ее придатков - у 36 (23,7%) пациентов. У 26(10,2%) больных грыжи носили рецидивный характер: у 19

(73,1%) после пластики местными тканями, а у 7 (26,9%) после протезирующих способов пластики, что существенно затрудняло устранение дефекта в брюшной стенке. Из 151 пациента с грыжами W₃ без удаления КПФ было оперировано 66 человек, с удалением КПФ – 85 пациентов. Сводные данные по способам операций, применённых в группах сравнения приведены в Таблице 6.

Таблица 6 - Способы операций у пациентов групп сравнения с удалением и без удаления КПФ

Способ операции	Число больных		Всего		р-значение	
	Без удаления КПФ	С удалением КПФ	Абс.	%		
Грыжесечение с пластикой местными тканями, абс. (%)	2(1,6)	0(0)	2	0,8	p**=0,498	
Грыжесечение с пластикой sub lay, абс. (%)	9(7,0)	6(4,8)	15	5,9	p**=0,597	
Грыжесечение и пластика комбинированным способом, абс. (%) (1 вариант)	103 (79,8)	52 (41,9)	155	61,3	$\chi^2=38,289$; p<0,001	
Герниолапаротомия и пластика комбинированным способом, абс. (%) (2 вариант)	15 (11,6)	66 (53,2)	81	32,0	$\chi^2=50,264$; p<0,001	
Итого:	Абс.		129	124	253	100

Примечание. Расчет статистической значимости для р** -значения – точным критерием Фишера.

Для оценки необходимости удаления кожно-подкожного фартука на результаты операций проведено их сравнение в группах по характеру, количеству послеоперационных осложнений. Они были разделены на системные (общие) и раневые (местные) - гематомы, серомы, раневая инфекция, инфаркт подкожно-жировой клетчатки и длительно не заживающий свищи (лигатурный, парапротезный).

Местные осложнения в первой группе развились у 13(10,1%) пациентов, системные – у 2(1,6%), во второй группе соответственно – у 9(7,3%) и у 2(1,6%). Установлено, что число местных осложнений в обеих группах увеличивалось в зависимости от размера грыж. Однако сравнение числа местных осложнений у больных обеих групп в зависимости от размера грыжи показало, что их различия были статистически не значимы ($\chi^2 = 3,735$; p = 0,054). Доминирующими осложнениями у оперированных пациентов с грыжами и ожирением были инфаркт подкожной клетчатки

и серомы. Сопоставление групп не выявило статистически значимой разницы по количеству и качеству местных осложнений (Таблица 7).

Таблица 7 – Характер раневых (местных) осложнений у пациентов групп сравнения

Характер осложнения	Без удаления КПФ, n=129		С удалением КПФ, n=124		p-значение
	Абс.	%	Абс.	%	
Гематома	0	0,0%	1	0,8%	$p^{**} = 0,49$
Серома	8	6,2%	4	3,2%	$p^{**} = 0,377$
Инфаркт подкожно-жировой клетчатки	3	2,3%	3	2,4%	$p^{**} = 1,0$
Свищ (лигатурный, протезный)	3	2,3%	1	0,8%	$p^{**} = 0,622$
Итого в группе	13	10,1%	9	7,3%	

Примечание. Расчет статистической значимости для p^{**} -значения – точным критерием Фишера.

Для понимания причин развития раневых осложнений и обоснования техники выполнения операций у больных была проведена оценка количества сосудов, расположенных в подкожной клетчатке над и под поверхностной фасцией Томпсона. У пациентов с ожирением I и II степени статистически значимо сосудов было меньше, чем у больных с ИМТ. Определили линейную зависимость возраста и среднего количество капилляров над и под поверхностной фасцией, коэффициент корреляции составил соответственно $r=-0,79$ и $r=-0,82$ ($p<0,001$), что указывает на высокую степень корреляционной связи.

Различия в количестве сосудов над и под фасцией Томпсона у пациентов с различной степенью ожирения учитывали при выполнении операций. После резекции фартука в оставшихся кожно-подкожных лоскутах иссекали клетчатку, расположенную под поверхностной фасцией вместе с ней, сохраняя только клетчатку над фасцией Томпсона, кровоснабжение которой при этом не нарушалось.

Иссечение фасции Томпсона является необходимым приемом, так как поверхностная фасция образует верхнюю стенку серомы, которая препятствует интеграции жировой ткани в протез. Таким образом была выработана профилактика раневых осложнений, которая включает: резекцию жирового фартука с иссечением на сохраняемом участке поверхностной фасции и расположенной под ней клетчатки,

дренирование раны, наложение матрачных швов для устранения полости между протезом и подкожной клетчаткой и аспирацию содержимого из раны после операции.

На основании проведенного исследования для определения показаний к удалению кожно-подкожного фартука был разработан алгоритм, учитывающий вид КПФ, локализацию грыжи и ее размер (Таблица 8).

Таблица 8 - Алгоритм показаний к удалению кожно-подкожного жирового фартука у больных с грыжами и ожирением

Размер грыж	Локализация грыжи	
	M ₁ - M ₃	M ₃ - M ₅
W ₁	Удаление кожно-подкожного фартука не показано	Удаление кожно-подкожного фартука при КПФ II и III степени
W ₂	Удаление кожно-подкожного фартука не показано при ОЖ и КПФ I степени. Показано при КПФ II и III степени	Удаление кожно-подкожного фартука показано при КПФ I -III степени
W ₃	Удаление кожно-подкожного фартука не показано при ОЖ. Показано при КПФ I -III степени	Удаление кожно-подкожного фартука показано при ОЖ и КПФ I -III степени

Для оценки эффективности предложенного алгоритма все пациенты, вошедшие в исследование, были распределены по подгруппам в которых соблюдали или не соблюдали предложенный алгоритм. Были проанализированы осложнения лечения в этих подгруппах (Таблица 9).

Таблица 9 – Оценка эффективности алгоритма при лечении больных с грыжами, избыточной массой тела и ожирением

Системные и местные осложнения	Алгоритм соблюдали	Алгоритм не соблюдали
Нет	211	15
Есть	14	13
Общее количество	225	28
% осложнений	6,2 %	46,4 %
$\chi^2 = 42,226; p < 0,001$		

На основании Таблицы 9 можно сделать вывод, что предложенный алгоритм лечения достоверно уменьшает количество осложнений в послеоперационном периоде с 46, 4% до 6,2 % случаев ($\chi^2 = 42,226; p < 0,001$).

ВЫВОДЫ

1. На основании предложенной математической модели изменений моментов сил, действующих на грыжевое выпячивание у пациентов с ПВГ и ожирением, выделены понятия «отвислый живот» и кожно-подкожный фартук I, II и III степени. Выявлено, что момент сил, действующих на переднюю брюшную стенку, при кожно-подкожном фартуке III степени в 10 раз больше, чем при «отвислом животе», в 3,3 раза больше чем при фартуке I степени и в 2 раза больше, чем при фартуке II степени.

2. В подкожно-жировой клетчатке передней брюшной стенки количество капилляров на единицу площади над фасцией Томпсона выше чем под ней и не зависит от степени ожирения. (-0,31; $p=0,118$ и -0,32; $p=0,115$ соответственно). Для профилактики развития асептического инфаркта, сером и гнойных осложнений показано иссечение глубоких слоев подкожно-жировой клетчатки вместе с фасцией Томпсона.

3. Разработанный способ оперативного лечения частичного рецидива послеоперационной вентральной грыжи (патент РФ на изобретение № 2589666 от 02.07.2015) с сохранением ранее установленного протеза позволяет уменьшить травму повторного вмешательства, обеспечивает условия для фиксации нового протеза и снижает риск развития рецидива заболевания.

4. Объем операции у пациентов с ПВГ и ожирением зависит от размера грыжи, типа кожно-подкожного фартука и сопутствующей патологии органов брюшной полости. У пациентов с отвислым животом и панникулусом I степени сохранение кожно-подкожного фартука возможно, а при панникулусе II и III степени необходимо его резецировать. При наличии сопутствующей патологии в органах брюшной полости необходимо выполнять симультанные операции, а пластику грыжевых ворот осуществлять комбинированными способами.

5. Сравнительный анализ непосредственных результатов хирургического лечения пациентов с вентральными грыжами и ожирением показал, что соблюдение разработанного алгоритма позволило снизить количество системных и местных осложнений с 46,4 %, до 6,2 % ($\chi^2=42,226$; $p<0,001$); САР = 2,8 %; ЧБНЛ = 35; ОШ = 0,7.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Планирование операции у больных с грыжами и ожирением должно проводиться с учетом сопутствующих заболеваний органов брюшной полости, варианта кожно-подкожного фартука, размера и локализации грыжи.

2. Удаление кожно-подкожного фартука следует проводить, используя горизонтальные доступы вокруг грыжи, которые позволяют удалить избытки и сохранить питание оставшихся тканей. В сохраняемых участках кожных лоскутов после отделения от грыжевого мешка с учетом особенностей кровоснабжения для профилактики раневых осложнений в послеоперационном периоде следует иссечь жировую клетчатку вместе с фасцией Томпсона, расположенную под поверхностной фасцией.

3. После завершения грыжесечения и внутрибрюшного этапа операции закрытие грыжевых ворот следует проводить с помощью передних протезирующих комбинированных способов пластики.

4. Операция должна быть завершена установкой дренажей в подкожную клетчатку, наложением матрацных швов между кожно-подкожными лоскутами, апоневрозом и мышцами для устранения свободного пространства, что направлено на профилактику образования сером.

5. У пациентов с рецидивными грыжами после протезирующей пластики при выполнении повторной операции необходимо стремиться к сохранению ранее установленного протеза, фиксированного в тканях, который может быть использован для закрытия грыжевых ворот (патент РФ на изобретение № 2589666. 02.07.2015 г.).

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При лечении больных с вентральными грыжами и ожирением перспективными являются вопросы обоснования доступа для выполнения грыжесечения, совершенствование и снижение инвазивности симультанных вмешательств на органах брюшной полости, персонафицированный подход к удалению панникулуса в зависимости от его размера и разработка новых подходов к лечению раневых осложнений.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Грачев Д. Б. Особенности патогенеза грыж у больных, страдающих ожирением. Обзор литературы / Д. Б. Грачев // Аспирантский вестник Поволжья. – 2016. – № 5-6. – С. 127-130.

2. Пушкин С.Ю. Связь осложнений после операций у пациентов с грыжами со способами герниопластики и сопутствующими заболеваниями / С. Ю. Пушкин, В. И. Белоконев, З. В. Ковалева [и др.] // Тольяттинский медицинский консилиум. 2016;(3-4):19-24.
3. Белоконев В.И. Технические особенности грыжесечений у больных с ожирением / В.И. Белоконев, В.П. Афанасенко, Д.Б. Грачев, Е.М. Голубева. // Национальный хирургический конгресс совместно с XX юбилейным съездом РОЭХ (Москва, 4 - 7 апреля 2017 г.). Альманах института хирургии им. А.В. Вишневского. 2017;(1):158 -159.
4. Белоконев В.И. Еще раз о причинах образования сером и болевого синдрома у пациентов с вентральными грыжами после протезирующих способов герниопластики / В.И. Белоконев, Д.Б. Грачев, Ю.В. Пономарева // (III Всероссийский съезд Герниологов, 25-27 октября 2018). Москва. 2018:19 -20.
5. Белоконев В.И. Сравнительный анализ послеоперационных осложнений у больных с грыжами, страдающих ожирением / В.И. Белоконев, Ю.В. Пономарева, Д.Б. Грачев, З.В. Ковалева, Е.М. Голубева // Сборник тезисов. Второй съезд хирургов Приволжского федерального округа (с международным участием) 27-28 сентября 2018 г.). Нижний Новгород. 2018:249-251.
6. **Белоконев В.И. Тактика лечения пациентов с рецидивными послеоперационными вентральными грыжами / В.И. Белоконев, А.В. Вавилов, М.Г. Гуляев, Д.Б. Грачев. // Таврический Медико-биологический Вестник. 2018;21(2):19-25.**
7. **Белоконев В. И. Обоснование объема операции и способа закрытия грыжевых ворот у пациентов, страдающих ожирением / В. И. Белоконев, Д. Б. Грачев, З. В. Ковалева // Таврический медико-биологический вестник. 2019;22(1):14-21.**
8. **Белоконев В.И. Оптимизация хирургического лечения абдоминальных грыж у пациентов с ожирением / В.И. Белоконев, З.П. Захаров, Д.Б. Грачев, С.Ю. Пушкин, З.В. Ковалева, Д.С. Пушкина // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2021; 180(1):73-80. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-173-80.**
9. Белоконев В.И. Алгоритм удаления кожно-подкожного фартука у пациентов с грыжами и ожирением / В.И. Белоконев, Д.Б. Грачев, В.П. Захаров, З.В. Ковалева // V Всероссийский съезд герниологов. «Герниология в эпоху высоких технологий» (Москва, 02-03 ноября 2021 г.). 2021:13-16.
10. **Белоконев В.И. Лечение пациентов с вентральной грыжей и ожирением : монография / В.И. Белоконев, С.Ю. Пушкин, В.П. Захаров [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 187 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1873828. - ISBN 978-5-16-017766-3.**

ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

1. Патент RU №2589666 С1 МПК А61В 17/00 (2006.01) Российская Федерация Способ оперативного лечения частичного рецидива послеоперационной вентральной грыжи [текст] / Белоконев В.И., Пономарева Ю.В., Ковалева З.В., Меленьтева О.Н., Грачев Д.Б. - № 2015126575/14, заявл. 02.07.2015, опубл. 10.07.2016 Бюл. №19.