

*На правах рукописи*

**Закурдаева Марина Петровна**

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТЕЗИРУЮЩЕЙ  
ГЕРНИОПЛАСТИКИ «SUBLAY» В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ СО  
СРЕДИННЫМИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ ГРЫЖАМИ**

14.01.17 – Хирургия

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Воронеж – 2018

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

**Черных Александр Васильевич** – доктор медицинских наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Протасов Андрей Витальевич** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра топографической анатомии и клинической хирургии И.Д. Кирпатовского, заведующий

**Федосеев Андрей Владимирович** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский Государственный Медицинский Университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра общей хирургии, заведующий

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. в \_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.039.02 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 305041, Россия, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке и на сайте Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации (305041, г. Курск, ул. К. Маркса, 3; [www.kurskmed.com](http://www.kurskmed.com)).

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

**Маль Галина Сергеевна**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы исследования**

Грыжи передней брюшной стенки – одно из самых распространенных хирургических заболеваний. Частота возникновения наружных грыж живота варьирует от 4 до 7% (А. Х. Срукова и др., 2012; С. R. Huntington et al., 2016). Доля послеоперационных грыж от общего числа случаев наружных грыж живота достигает 10-15% (А. В. Юрасов и др., 2009; G. Kohler et al., 2015). Послеоперационные грыжи чаще всего возникают после срединной лапаротомии (Е. Н. Любых и др., 2012).

В лечении больных со срединными послеоперационными грыжами наиболее эффективным и часто используемым способом пластики грыжевых ворот является протезирующая герниопластика «sublay». При данной методике герниопластики сетчатый протез в большинстве случаев размещают между брюшиной и внутрибрюшной фасцией («preperitoneal») (А. И. Бежин и др., 2006; В. В. Паршиков и др., 2016).

По данным ряда авторов (А. А. Воробьев и др., 2010; А. Г. Нурмагомедов и др., 2016; M. A. Plymale et al., 2017), использование протезирующей герниопластики методом «sublay» в 10-55% сопровождается возникновением хронического болевого синдрома в послеоперационном периоде, развитие которого может быть обусловлено травматизацией межреберных нервов при размещении и фиксации сетчатого протеза.

Для уменьшения возможного риска травматизации межреберных нервов при протезирующей герниопластике методом «sublay» необходимо учитывать особенности их топографии в области латерального края прямой мышцы живота (А. А. Ботезату и др., 2006; А. А. Скипидарников и др., 2013; К. В. Шевченко и др., 2014), которые, однако, недостаточно изучены и освещены в доступной литературе.

Одним из этапов выполнения протезирующей герниопластики методом «sublay» является ушивание грыжевых ворот, что в случае их ширины более

5,0 см приводит к повышению внутрибрюшного давления и высокому риску послеоперационных осложнений (А. Л. Чарышкин и др., 2013; Z. Demetrashvili et al., 2017). Следовательно, поиск технических приемов, направленных на уменьшение внутрибрюшного давления при данной методике герниопластики, актуален и практически значим.

В решении вопроса профилактики значительного повышения внутрибрюшного давления при протезирующей герниопластике «sublay» по поводу срединных послеоперационных грыж могут быть полезны послабляющие разрезы апоневротических структур передней брюшной стенки, которые обычно используются при аутогерниопластике с целью уменьшения натяжения швов при ушивании грыжевых ворот (У. З. Загиров и др., 2008; В. И. Белоконев и др., 2011; Т. К. Калантаров и др., 2012).

#### **Степень разработанности темы исследования**

Таким образом, большое значение в улучшении результатов лечения больных со срединными послеоперационными грыжами приобретает изучение особенностей типовой и вариантной анатомии передней брюшной стенки (А. А. Нетяга и др., 2013; С. Г. Шаповальянц и др., 2017), а также разработка оперативных приемов, направленных на повышение эффективности пластики грыжевых ворот (А. В. Юрасов и др., 2009; С. В. Шалашов и др., 2016). Решение данных вопросов определило выполнение настоящего исследования.

**Цель исследования** – улучшить результаты лечения больных с протезирующей герниопластикой по поводу срединных послеоперационных грыж на основе использования новых данных по топографической анатомии передней брюшной стенки и применения нового метода ненатяжной пластики грыжевых ворот.

#### **Задачи исследования:**

1. Изучить количественные варианты топографии межреберных нервов в области латерального края прямой мышцы живота на разных уровнях передней брюшной стенки.

2. Исследовать особенности проникновения межреберных нервов в прямую мышцу живота в зависимости от пола, формы передней брюшной стенки и формы прямых мышц живота.

3. Разработать новый послабляющий разрез передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота и сравнить его эффективность применения с классическими аналогами в эксперименте на биологическом материале.

4. Оценить результаты использования протезирующей герниопластики «sublay» в сочетании с новым послабляющим разрезом передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота в рандомизированном клиническом исследовании.

### **Научная новизна исследования**

1. При помощи многомерных методов статистической обработки данных конкретизированы известные и получены новые сведения по топографии межреберных нервов в области латерального края прямой мышцы живота.

2. С целью возможности предоперационного прогнозирования топографии межреберных нервов в области латерального края прямой мышцы живота разработаны методики определения формы передней брюшной стенки и прямых мышц живота.

3. Для уменьшения внутрибрюшного давления при протезирующей герниопластике «sublay» по поводу срединных послеоперационных грыж разработан новый волнообразный послабляющий разрез передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота (патент РФ на изобретение № 2638685).

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

Разработанные методики определения формы передней брюшной стенки и прямых мышц живота доступны, просты и могут широко применяться в клинической практике для прогнозирования топографии межреберных нервов в области латерального края прямой мышцы живота.

Использование новых данных по типовой и вариантной анатомии межреберных нервов в области латерального края прямой мышцы живота может позволить уменьшить риск их интраоперационной травматизации при грыжесечении.

Предоперационное определение варианта проникновения межреберных нервов в прямую мышцу живота по форме передней брюшной стенки и прямых мышц живота может позволить оптимизировать выбор способа пластики грыжевых ворот.

Предложенный волнообразный послабляющий разрез является эффективным методом повышения качества лечения больных, требующего проведения протезирующей герниопластики «sublay» по поводу срединных послеоперационных грыж.

#### **Методология и методы исследования**

Научная методология исследования основывается на системном подходе и комплексном рассмотрении проблемы хирургического лечения больных со срединными послеоперационными грыжами. Методологической базой послужили труды отечественных и зарубежных авторов по теоретическим и практическим вопросам, касающимся указанной проблемы.

В работе использованы топографо-анатомический (топографо-анатомическое препарирование, моделирование герниопластики, тензиометрия швов), экспериментальный (выполнение оригинального способа герниопластики *in vivo*), клинический (наблюдение за прооперированными пациентами) и статистический методы исследования.

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

1. Использование полученных новых данных по типовой и вариантной анатомии межреберных нервов в области латерального края прямой мышцы живота позволит уменьшить риск их интраоперационной травматизации при операциях в области передней брюшной стенки.

2. Предоперационное определение варианта проникновения межреберных нервов в прямую мышцу живота необходимо для выбора наиболее оп-

тимального варианта размещение сетчатого протеза при протезирующей герниопластике «sublay».

3. При выполнении послабляющих разрезов задней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота следует учитывать индивидуальные особенности топографической анатомии межреберных нервов в области латерального края прямой мышцы живота.

4. Предложенный волнообразный послабляющий разрез передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота является эффективным методом профилактики послеоперационных осложнений при протезирующей герниопластике «sublay».

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

Регистрация материала, статистическая обработка данных, а также графическое исполнение произведены с использованием программы «Statistica 10» производителя StatSoft, артикул 1512-110-523. Различия между сравниваемыми средними значениями оценивались с использованием параметрических и непараметрических критериев и считались достоверными при  $p \leq 0,05$ .

Материалы диссертации используются в учебном процессе на кафедре оперативной хирургии с топографической анатомией ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, научно-исследовательского института герниологии им. проф. Е.Н. Любых при ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, внедрены в клиническую практику хирургических отделений БУЗ ВО «ВГКБСМП №1».

Основные положения диссертационной работы представлены на I Всероссийском съезде герниологов (Москва, 2016); VI научно-практической конференции «Бурденковские чтения» (Воронеж, 2016); 89-ой научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Теоретические и практические аспекты современной медицины» (Симферополь, 2017).

По материалам диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 4 статьи в научных журналах перечня ВАК РФ, из которых 1 работа индексиру-

ется в зарубежной базе данных Scopus. Получен патент РФ на изобретение № 2638685.

### **Личный вклад автора**

Результаты исследования получены при личном участии автора. Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах диссертационного исследования, в планировании научной работы, анализе отечественной и зарубежной научной литературы, анализе и интерпретации полученных данных, их систематизации, статистической обработке с описанием полученных результатов, написании и оформлении рукописи диссертации, основных публикаций по выполненной работе.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследований, 2-х глав собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, содержащего 202 источников (63 отечественных и 139 зарубежных). Основной текст изложен на 104 страницах, иллюстрирован 24 рисунками и 16 таблицами.

### **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

#### **Материалы и методы исследования**

Диссертационная работа состоит из топографо-анатомического, экспериментального и клинического разделов исследований.

Набор материала для топографо-анатомического исследования осуществлялся на базе БУЗ ВО «ВОБСМЭ». Секционное исследование трупов проводили через 10-20 часов от момента констатации смерти.

В первой части топографо-анатомического исследования были изучены типовые и варианты особенности топографии межреберных нервов в области латерального края прямой мышцы живота. Объектами этой части топографо-анатомического исследования послужили 88 нефиксированных трупов лиц обоего пола без признаков патологии передней брюшной стенки. Среди них было 40 (45%) трупов лиц мужского пола, умерших в возрасте  $53,8 \pm 11,9$  лет, и 48 (55%) трупов лиц женского пола, скончавшихся в возрасте  $51,9 \pm 13,2$  года.

С учетом поставленных целей непосредственно перед вскрытием на каждом трупe производились следующие антропометрические измерения: *distancia bicostarum*; *distancia bispinarum*; *distancia xiphoidum-pubica*.

Далее, на аутопсии проводилось топографо-анатомическое препарирование межреберных нервов в области латерального края прямой мышцы живота соответственно 3-м этажам передней брюшной стенки: верхний – надчревьe, средний – чревьe, нижний – подчревьe. Определялось количество межреберных нервов, вариант их проникновения в прямую мышцу живота, расстояние от наружного края прямой мышцы живота до точки проникновения межреберных нервов в ее толщу.

С целью изучения зависимости топографии межреберных нервов от формы прямых мышц живота измерялась ширина прямых мышц живота на уровне *distancia bicostarum*, пупочного кольца и *distancia bispinarum*.

**Во второй части** топографо-анатомического исследования было изучено натяжение швов после различных послабляющих разрезов апоневротического влагалища прямой мышцы живота, используемых при герниопластике по поводу срединных послеоперационных грыж. Исследование выполнено на 24 нефиксированных трупах лиц обоего пола с признаками диастаза прямых мышц живота в области пупочного кольца (ширина белой линии живота здесь составляла более 3 см). Среди них было 11 трупов лиц мужского пола (46%), умерших в возрасте  $50,2 \pm 8,1$  лет, и 13 трупов лиц женского пола (54%), скончавшихся в возрасте  $49,5 \pm 7,6$  лет.

Во время аутопсии пружинным динамометром измерялось натяжение нитей узлового шва, наложенного на края предварительно рассеченной в продольном направлении белой линии живота, причем до и после выполнения с обеих сторон одного из видов послабляющих разрезов апоневротического влагалища прямой мышцы живота. Указанный шов накладывался на уровне пупочного кольца, а величина его натяжения отмечалась при полном сопоставлении медиальных краев прямых мышц живота.

Объекты исследования, в зависимости от используемого варианта послабляющего разреза апоневротического влагалища прямой мышцы живота, методом «случайных чисел» (L. K. Tung et al., 2016) были распределены на четыре группы, сопоставимые по количеству наблюдений, полу, возрасту и ширине белой линии живота на уровне пупочного кольца (табл. 1).

Таблица 1. – Характеристика групп анатомического эксперимента

Признак		Первая	Вторая	Третья	Четвертая
Количество наблюдений, абс.		7	6	5	6
Пол, абс. (%)	Мужской	3 (43)	3 (50)	2 (40)	3 (50)
	Женский	4 (57)	3 (50)	3 (60)	3 (50)
Возраст, $M \pm \delta$ (лет)		52,4±6,5	53,2±7,1	49,4±7,9	54,5±6,9
Шир. белой л-ии жив., $M \pm \delta$ (см)		3,6±0,3	3,4±0,5	3,4±0,2	3,5±0,2

Примечание: различия между показателями внутри строки не значимы –  $p > 0,05$ .

В первой группе исследования ( $n=7$ ) выполнялся предложенный волнообразный послабляющий разрез передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота (патент РФ на изобретение № 2638685) (рис. 1). Во второй группе ( $n=6$ ) применялся дугообразный послабляющий разрез по А. К. Аксенову (1999). В третьей группе ( $n=5$ ) выполнялся вертикальный послабляющий разрез по методике Т. К. Калантарова (2012). В четвертой группе ( $n=6$ ) применялись вертикальные разрезы длиной 3-4 см, расположенные в шахматном порядке на передней (с одной стороны) и задней (с другой стороны) стенке апоневротического влагалища прямой мышцы живота по способу У. З. Загирова (2008).

**Экспериментальное исследование in vivo** выполнено на базе кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России. На 20 кроликах породы шиншилла массой  $5,4 \pm 0,7$  кг были изучены возможные интра- и послеоперационные осложнения при выполнении разработанного волнообразного послабляющего разреза передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота. Животные были распределены на основную ( $n=10$ ) и контрольную группы ( $n=10$ ) исследования, сопоставимые по весу и жизненным показателям.

Анестезия животных достигалась внутримышечным введением препаратов «Золетил» (15 мг/кг) и «Рометар» (5 мг/кг). Кроликам основной группы на передней стенке апоневротического влагалища прямой мышцы живота справа и слева выполняли предложенный волнообразный послабляющий разрез. Кроликам контрольной группы исследования ушивали смоделированную рану по срединной линии без выполнения дополнительных послабляющих разрезов на апоневрозе прямых мышц живота.

Изучали зависимость между натяжением узлового шва и степенью его прорезывания через захваченные в шов апоневротические структуры, а также основные показатели жизнедеятельности кроликов после проведенного хирургического вмешательства для установления болевого симптома: температуру тела, частоту дыхательных движений, пульс.

**Рандомизированное проспективное клиническое исследование** проведено на базе БУЗ ВО «ВГКБСМП №1» и научно-исследовательского института герниологии им. проф. Е.Н. Любых при ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России.

Всего в исследование включено 20 больных в возрасте  $52,5 \pm 6,4$  лет со срединными послеоперационными грыжами. Среди них было 7 мужчин (35%) и 13 женщин (65%). Критерием включения больных в исследование было наличие срединной послеоперационной грыжи (M) с шириной грыжевых ворот 5-10 см (W2) без рецидивов и ущемления. Величина срединной послеоперационной грыжи соответствовала средним грыжам. Критерии исключения: наличие грыжи в другой области, обострение сопутствующих заболеваний, отсутствие информированного согласия на участие в исследовании.

В зависимости от способа укрепления грыжевых ворот больные были рандомизированы методом «конвертов» (V. Lavarias et al., 2016) на основную и контрольную группы, сопоставимые по количеству больных, полу, возрасту, максимальной ширине грыжевых ворот (табл. 2).

Таблица 2. – Характеристика рандомизированных клинических групп.

Исследуемый параметр		Основная	Контрольная
Количество больных		10	10
Пол	Мужчины	4 (40)	3 (30)
	Женщины	6 (60)	7 (70)
Возраст, М±δ (лет)		55,6±4,8	49,2±5,2
Максим. ширина грыж. ворот, М±δ (см)		7,2±0,9	7,5±1,2

Примечание: различия между показателями внутри строки не значимы –  $p > 0,05$ .

В основной группе (n=10) выполнена протезирующая герниопластика «sublay preperitoneal» с предложенным волнообразным послабляющим разрезом передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота с фиксацией сетчатого протеза узловыми швами, а в контрольной группе (n=10) операция производилась по классической методике.

У всех больных по методу J.L. Kron et al. (1984) определялся показатель внутрибрюшного давления до операции, сразу после операции и через сутки после ее завершения.

В раннем послеоперационном периоде больные находились под наблюдением в течение 10-14 суток, в зависимости от состояния раневого процесса. В последующем они обследовались еще дважды: через 6 и 12 месяцев.

При статистической обработке результатов исследования определялись среднее арифметическое (M), стандартная ошибка среднего (m), критерии Пирсона ( $\chi^2$ ), Манна-Уитни (U), Вилкоксона (W), выполнялись корреляционный (Спирмена), регрессионный, кластерный (k-средних), ROC, дисперсионный (Краскела-Уоллиса) методы анализа. Различия показателей считались значимыми при доверительной вероятности 0,95 и более ( $p \leq 0,05$ ).

### **Результаты собственных исследований и их обсуждение**

Многие способы протезирующей герниопластики по поводу срединных послеоперационных грыж предполагают фиксацию сетчатого протеза в области латерального края прямых мышц живота узловыми или непрерывными швами, при этом последний вариант хоть и технически проще, но сопровождается вы-

соким риском захвата в лигатуры межреберных нервов с возникновением хронического болевого синдрома в послеоперационном периоде (А. Г. Нурмагомедов и др., 2016 и др.). Выбор способа шовной фиксации сетчатого протеза при протезирующей герниопластике во многом зависит от особенностей топографии межреберных нервов в указанной области (R. Gonzalez et al., 2005), что и было подробно изучено в данной работе.

Результаты изучения топографической анатомии межреберных нервов в области латерального края прямой мышцы живота свидетельствуют, прежде всего, о значительной вариабельности их количества, которое колебалось от 5 до 7, но чаще всего встречалось 6 нервов (70%). При этом в самом распространенном варианте, с 6 межреберными нервами, в большинстве случаев (61%) в области латерального края прямой мышцы живота они были распределены следующим образом: в надчревной области передней брюшной стенки – 3 нерва, в чревной – 2 и в подчревной – 1.

В наиболее распространенном варианте протезирующей герниопластики «sublay» сетчатый протез размещают между брюшиной и внутрибрюшной фасцией («preperitoneal»), однако данная методика часто сопровождается значительным повышением внутрибрюшного давления (В. В. Жебровский и др., 2002 и др.). Существует более надежный вариант операции, когда сетчатый протез укладывают между прямыми мышцами живота и задними листками их апоневротического влагалища («retromuscular»), но при этом отмечается высокий риск интраоперационной травматизации межреберных нервов (А. В. Юрасов и др., 2009 и др.), то есть выбор этой методики герниопластики в определенной степени зависит от особенностей проникновения межреберных нервов в прямую мышцу живота (А. А. Скипидарников и др., 2013 и др.), что также было изучено в данной работе.

В исследованном секционном материале чаще всего (63%) наблюдался задний вариант проникновения межреберных нервов в прямую мышцу живота, когда они сначала как бы пересекали мышцу сзади, а затем уже проникали в ее толщу. Боковой вариант проникновения межреберных нервов, при котором они

проникали в прямую мышцу живота непосредственно через ее латеральный край, встретился в 37%.

Половые особенности топографии межреберных нервов в области латерального края прямой мышцы живота в доступной литературе освещены весьма скудно (В. И. Белоконев и др., 2005; Н. Mori et al., 2007 и др.). Между тем, эти сведения важны для оптимизации выбора методики протезирующей герниопластики по поводу срединных послеоперационных грыж у лиц разного пола. Результаты проведенного в данной работе секционного исследования показали, что задний вариант проникновения межреберных нервов в прямую мышцу живота значительно чаще встречался у лиц женского пола (69%), а боковой – у лиц мужского пола (70%).

Значение типовых особенностей передней брюшной стенки в хирургическом лечении больных с послеоперационными грыжами подчеркивается многими авторами (Г. В. Полубкова и др., 2000; П. С. Нелюбин и др., 2007 и др.). В данном исследовании для изучения типовых особенностей межреберных нервов в области латерального края апоневротического влагалища прямой мышцы живота при помощи кластерного анализа показателей *d. bicostratum*, *d. bispinatum* и *d. xiphoidum-pubica* было выделено 3 формы передней брюшной стенки: мужская (32%), овальная (21%), женская (47%).

Анализ распределения вариантов проникновения межреберных нервов в прямую мышцу живота, в зависимости от формы передней брюшной стенки, показал, что задний вариант проникновения межреберных нервов достоверно чаще наблюдался у лиц с женской формой передней брюшной стенки (90,2%), а боковой вариант – с мужской (71,4%).

Многие авторы при протезирующей герниопластике по поводу срединных послеоперационных грыж выполняют разрезы в области задней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота (В. И. Белоконев и др., 2005; У. З. Загиров и др., 2008; Т. К. Калантаров и др., 2012 и др.), что нередко сопровождается пересечением межреберных нервов и высоким риском хронического болевого синдрома в послеоперационном периоде. Наиболее безопас-

ное место в области задней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота для выполнения разрезов – кнутри от точки проникновения межреберных нервов в прямую мышцу живота. Индивидуальные топографо-анатомические особенности расстояния от латерального края прямой мышцы живота до места проникновения межреберных нервов в ее толщу практически не освещены в доступной литературе, что и стало поводом для изучения в данной работе.

Результаты проведенного исследования показали, что у лиц с задним вариантом проникновения межреберных нервов в прямую мышцу живота расстояние от латерального края прямой мышцы до точки проникновения межреберных нервов в мышечную толщу варьировало от 1 до 4,5 см и, в среднем, составило  $3,2 \pm 0,4$  см. Максимальные показатели отмечены в надчревной области передней брюшной стенки, а минимальные – в подчревной (табл. 3). У лиц женского пола, независимо от области передней брюшной стенки, исследуемое расстояние было в 1,5 раза больше.

Таблица 3. – Расстояние от наружного края прямой мышцы живота до точки проникновения межреберных нервов в ее толщу соответственно 3-м этажам передней брюшной стенки,  $M \pm \delta$  (см)

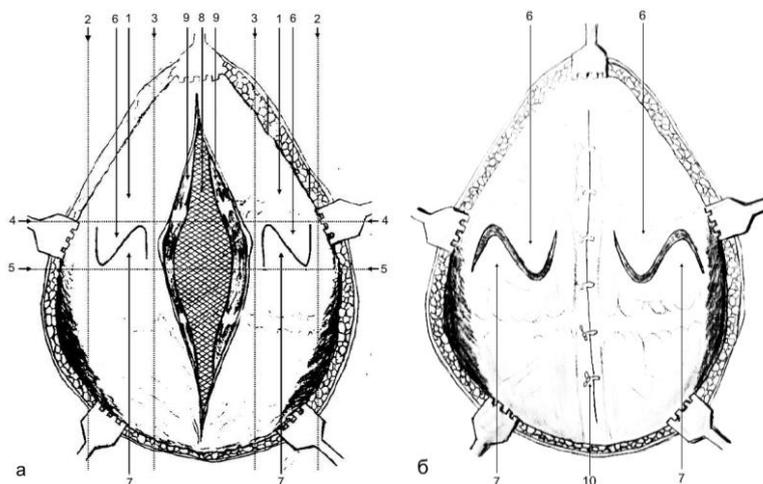
Этаж передней брюшной стенки	Мужчины	Женщины	В среднем
Надчревьё	$2,7 \pm 0,4$	$3,6 \pm 0,5^{##}$	$3,9 \pm 0,8^{**}$
Чревьё	$1,8 \pm 0,5$	$2,5 \pm 0,2^{\#}$	$2,4 \pm 0,4^*$
Подчревьё	$1,4 \pm 0,3$	$1,9 \pm 0,5^{\#}$	$1,8 \pm 0,5$

Примечание: 1. \* – различия от показателей внутри столбца значимы при  $p=0,05$ ; \*\* – при  $p=0,01$ . 2. # – различия от соответствующих показателей первого столбца значимы при  $p=0,05$ ; ## – при  $p=0,01$ .

Таким образом, использование новых данных по топографии межреберных нервов может позволить уменьшить риск их интраоперационной травматизации при грыжесечении по поводу срединных послеоперационных грыж.

На следующем этапе работы, с целью уменьшения внутрибрюшного давления при протезирующей герниопластике «sublay» по поводу срединных послеоперационных грыж, был разработан волнообразный послабляющий разрез

передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота (патент РФ на изобретение № 2638685) (рис. 1). По предлагаемой методике на передней стенке апоневротического влагалища прямой мышцы живота (1) справа и слева прежде всего определяются границы участков для выполнения послабляющего разреза. При этом наружная граница (2) данных участков соответствует латеральному краю прямой мышцы живота, а внутренняя (3) – медиальному. Верхней (4) и нижней (5) границами являются условные горизонтальные линии, проведенные на 1,5-2,0 см выше и ниже центра грыжевого дефекта. После этого на обозначенных участках передней стенки апоневротического влагалища прямых мышц живота выполняется послабляющий разрез в виде волнообразной линии, в результате чего формируются наружный (6) и внутренний (7) апоневротические лоскуты. Далее над сетчатым протезом (8) ушиваются грыжевые ворота, а сформированные в результате послабляющего разреза лоскуты перемещаются друг относительно друга и сшиваются между собой редкими узловыми швами.



**Рисунок 1. – Схема выполнения разработанного волнообразного послабляющего разреза передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота:**

а – до перемещения лоскутов; б – после перемещения лоскутов.

*Обозначения:* 1 – передняя стенка апоневротического влагалища прямой мышцы живота; 2,3,4,5 – наружная, внутренняя, верхняя и нижняя границы участка передней стенки апоневр. влаг. прямой мышцы живота для выполнения послабляющего разреза; 6,7 – наружный и внутренний лоскуты передней стенки апоневр. влаг. прямой мышцы живота; 8 – сетчатый протез; 9 – медиальный край прямой мышцы живота; 10 – швы, наложенные на края грыжевых ворот.

В топографо-анатомическом исследовании на 24 нефиксированных трупах изучена сравнительная эффективность предложенного волнообразного послабляющего разреза передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота и его классических аналогов. При этом измерялось натяжение нитей узлового шва, наложенного на края предварительно рассеченной белой линии живота, до и после выполнения с обеих сторон одного из видов послабляющих разрезов апоневротического влагалища прямой мышцы живота. В результате установлено, что натяжение нитей узлового шва после выполнения предложенного волнообразного послабляющего разреза передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота уменьшилось на 53% (с  $25,4 \pm 0,6$  Н до  $11,9 \pm 0,2$  Н; различия по сравнению с остальными методиками значимы при  $p=0,01$ ), послабляющего разреза по Т.К. Калантарову – на 45% (с  $24,2 \pm 0,5$  Н до  $13,4 \pm 0,2$  Н), послабляющего разреза по А.К. Аксенову – на 39% (с  $23,9 \pm 0,3$  Н до  $14,6 \pm 0,1$  Н) и послабляющего разреза по У.З. Загирову – на 25% (с  $24,5 \pm 0,4$  Н до  $18,3 \pm 0,3$ ).

Далее, в эксперименте на 20 кроликах породы шиншилла были изучены возможные осложнения при выполнении предложенного волнообразного послабляющего разреза передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота. Была изучена зависимость между натяжением узлового шва и степенью его прорезывания через захваченные в шов апоневротические структуры. Установлено, что у кроликов контрольной группы в 40% наблюдалось прорезывание узлового шва срединной раны. В свою очередь, у кроликов основной группы ни в одном случае не зафиксировано его прорезывание. Следовательно, выполнение предложенного волнообразного послабляющего разреза передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота позволяет снизить возможность прорезывания узловых швов срединной раны.

При изучении основных показателей жизнедеятельности животных установлено, что температура тела после проведенной операции в основной и контрольной группах исследования была примерно одинаковой ( $39,8 \pm 0,4$  °С и

39,9±0,6 °С, соответственно,  $p \geq 0,05$ ). Частота дыхательных движений в контрольной группе исследования была ниже нормы и составила 48,1±1,6 в минуту, в отличие от показателей основной группы исследования ( $p=0,05$ ), что может свидетельствовать о наличии у контрольных животных более выраженного болевого синдрома в послеоперационном периоде. Показатели пульса в основной группе исследования через трое суток были ниже аналогичных показателей контрольной группы (154,7±0,9 ударов в минуту и 172,1±1,4 ударов в минуту, соответственно,  $p=0,05$ ) и находились в пределах нормы. Кроликам контрольной группы исследования приходилось дополнительно проводить анальгезирующую терапию с целью урежения пульса.

Во время операции в одном наблюдении (5%) выполнение исследуемого послабляющего разреза сопровождалось повреждением прямой мышцы живота и, соответственно, кровотечением из мышечной ткани. В послеоперационном периоде у этого же животного возникла подкожная гематома в области послеоперационной раны, которая разрешилась самостоятельно через 3 суток после операции. В остальных наблюдениях интра- и послеоперационных осложнений не отмечалось.

Полученные в топографо-анатомическом и экспериментальном исследованиях данные позволили апробировать предложенный волнообразный послабляющий разрез передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота в клинической практике.

При изучении показателя внутрибрюшного давления у больных основной и контрольной групп исследования установлено, что в основной группе показатель внутрибрюшного давления до операции, сразу после операции и через сутки после ее завершения составил, соответственно, 8,6±0,4 мм рт.ст., 11,7±0,6 мм рт.ст. и 9,8±0,5 мм рт.ст., а в контрольной – 8,5±0,3 мм рт.ст., 14,2±0,5 мм рт.ст. ( $p=0,01$ ) и 12,3±0,4 мм рт.ст. ( $p=0,05$ ). Следовательно, после оперативного вмешательства уровень внутрибрюшного давления в основной группе оказался на 18-20% ниже, чем в контрольной.

Установлено, что определенным значениям внутрибрюшного давления соответствуют строго установленные показатели сатурации крови (Е.Н. Любых и др., 2013). В ходе исследования были изучены данные показатели пациентов обеих групп исследования на различных этапах клинического исследования. Оказалось, что после проведенной герниопластики показатели сатурации периферической крови пациентов основной группы были значительно выше показателей сатурации крови пациентов контрольной группы исследования. Так, сразу после операции показатели сатурации основной группы составили  $94,8 \pm 0,7\%$ , а контрольной –  $90,4 \pm 0,5\%$ . Через 5 суток после операции у пациентов основной группы показатели сатурации крови были в пределах  $98,8 \pm 0,5\%$ , в то время как у пациентов контрольной группы –  $96,3 \pm 0,4\%$ .

Оценка течения послеоперационного периода показала, что в основной группе больных послеоперационных осложнений не наблюдалось. У больных контрольной группы ранние послеоперационные осложнения возникли в 2-х случаях (20%, 1 случай серозного воспаления послеоперационной раны и 1 – пареза кишечника), а поздние (хронический болевой синдром) – в 4-х (40%) ( $p=0,05$ ). Рецидивов грыж в срок наблюдения до 1 года у больных обеих групп исследования не отмечено.

Таким образом, результаты рандомизированного клинического исследований свидетельствуют о том, что выполнение предложенного волнообразного послабляющего разреза передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота при протезирующей герниопластике «sublay» по поводу срединных послеоперационных грыж позволяет значительно уменьшить внутрибрюшное давление и риск возникновения послеоперационных осложнений.

## **ВЫВОДЫ**

1. Количество межреберных нервов в области латерального края апоневротического влагалища прямой мышцы живота варьирует от 5 до 7, но чаще всего составляет 6 нервов (70% наблюдений), при этом в большинстве случаев (61%) в надчревной области передней брюшной стенки отмечается 3 нерва, в

чревной – 2, а в подчревной – 1 нерв. Следовательно, операции по поводу срединных послеоперационных грыж с фиксацией сетчатых протезов в надчревной области передней брюшной стенки сопровождаются более высоким риском интраоперационной травматизации межреберных нервов.

2. Задний вариант проникновения межреберных нервов в прямую мышцу живота, при котором выполнение протезирующей герниопластики «sublay retromuscular» сопровождается максимальным риском их интраоперационной травматизации, чаще всего встречается у лиц женского пола (69%), при женской форме передней брюшной стенки (90,2%) и бокаловидной форме прямых мышц живота (73%).

3. Расстояние от латерального края прямой мышцы до точки проникновения межреберных нервов, имеющее значение при определении наиболее безопасного места для выполнения продольных разрезов задней стенки апоневротического влагалища прямых мышц живота во время операции по поводу срединных послеоперационных грыж, достигает максимальных значений в надчревной области, значительно преобладает у женщин и составляет у них в области надчревья  $3,6 \pm 0,5$  см, в области чревья –  $2,5 \pm 0,2$  см и в области подчревья –  $1,9 \pm 0,5$  см, а у мужчин, соответственно, –  $2,7 \pm 0,4$  см,  $1,8 \pm 0,5$  см и  $1,4 \pm 0,3$  см.

4. Разработанный волнообразный послабляющий разрез передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота значительно эффективнее уменьшает натяжение швов при ушивании диастаза прямых мышц живота (на 53%, с  $25,4 \pm 0,6$  Н до  $11,9 \pm 0,2$  Н), позволяет уменьшить внутрибрюшное давление на 18-20% и значительно сократить риск возникновения послеоперационных осложнений.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. При протезирующей герниопластике по поводу срединных послеоперационных грыж в надчревной области передней брюшной стенки, ввиду наличия в данной области большого количества межреберных нервов, рекомендуется фиксировать сетчатые протезы не непрерывными, а узловыми швами.

2. При протезирующей герниопластике «sublay» у женщин, а также лиц с женской формой передней брюшной стенки и бокаловидной формой прямых мышц живота, сетчатый протез целесообразно размещать в предбрюшинном пространстве («preperitoneal»), что сопровождается меньшим риском интраоперационной травматизации межреберных нервов и, соответственно, возникновения хронического болевого синдрома в послеоперационном периоде.

3. С целью уменьшения риска интраоперационной травматизации межреберных нервов при выполнении продольных послабляющих разрезов задней стенки апоневротического влагалища прямых мышц живота разрезы следует выполнять у мужчин отступя в медиальную сторону от латерального края прямой мышцы живота в надчревной области – более, чем на 2,7 см, в чревной области – более, чем на 1,8 см и в подчревной области – более, чем на 1,4 см, а у женщин, соответственно, более 3,6 см, более 2,5 см и более 1,9 см.

4. При протезирующей герниопластике «sublay» у больных со средними послеоперационными грыжами с шириной грыжевых ворот более 5,0 см рекомендуется применять разработанный волнообразный послабляющий разрез передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота, который способствует значительному уменьшению внутрибрюшного давления и риска послеоперационных осложнений.

## **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ НАУЧНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Использование логистического регрессионного анализа в прогнозировании количества межреберных нервов в околопупочной области по антропометрическим показателям передней брюшной стенки / А. В. Черных, Е. И. Закурдаев, Ю. В. Малеев, В. Г. Витчинкин, М. П. Закурдаева // Оренбургский медицинский вестник. – 2016. – Т. 4, № 4. – С. 53-57.

2. **Прикладные особенности топографической анатомии межреберных нервов в околопупочной области передней брюшной стенки / А. В. Черных, Е. И. Закурдаев, Н. В. Якушева, В. Г. Витчинкин, М. П. Закурдаева, Е. В. Белов // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2016. – Т. 6, № 3. – С. 126-131.**

3. **Прогнозирование количества межреберных нервов в околопупочной области по антропометрическим показателям передней брюшной**

стенки / А. В. Черных, Е. И. Закурдаев, Ю. В. Малеев, В. Г. Витчинкин, М. П. Закурдаева // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 68-72.

4. Способ профилактики интраоперационной травматизации межреберных нервов при грыжесечении по поводу пупочных грыж / А. В. Черных, Е. И. Закурдаев, Е. Ф. Чередников, Н. В. Якушева, В. Г. Витчинкин, М. П. Закурдаева, Ю. В. Малеев // Новости хирургии. – 2017. – Т. 25, № 1. – С. 20-25.

5. Топографо-анатомическое обоснование различных методов уменьшения натяжения тканей при протезирующей пластике срединных послеоперационных грыж методом «sublay» / А. В. Черных, Е. И. Закурдаев, Е. Ф. Чередников, М. П. Закурдаева // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2017. – Т. 10, № 1. – С. 26-31.

6. Черных А. В. Вариантная анатомия межреберных нервов в околопупочной области у лиц с различной формой передней брюшной стенки / А. В. Черных, Е. И. Закурдаев, М. П. Закурдаева // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2016. – № 5. – С. 118-123.

7. Черных А. В. Новые данные по хирургической анатомии межреберных нервов в чревной области передней брюшной стенки / А. В. Черных, Е. И. Закурдаев, М. П. Закурдаева // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2016. – № 2. – С. 96-99.

8. Черных А. В. Особенности типовой и вариантной анатомии межреберных нервов в околопупочной области передней брюшной стенки / А. В. Черных, Е. И. Закурдаев, Г. В. Полубкова, М. П. Закурдаева // Материалы и тезисы Первого Всероссийского съезда герниологов, 2016. – С. 96-97.

9. Черных А. В. Топографо-анатомическое и клиническое обоснование протезирующей герниопластики срединных послеоперационных грыж методом «sublay» с оригинальным послабляющим разрезом передней стенки апоневротического влагалища прямой мышцы живота / А. В. Черных, Е. И. Закурдаев, Н. В. Якушева, М. П. Закурдаева, Д. В. Судаков, С. А. Скоробогатов // Мат. Всеросс. научн. конф. с межд. участием «Фундаментальные и прикладные аспекты морфогенеза человека», 2017. – С. 234-237.

10. Черных А. В. Экспериментально-клиническое изучение нового способа уменьшения внутрибрюшного давления при протезирующей герниопластике sublay по поводу срединных послеоперационных грыж / А. В. Черных, Е. И. Закурдаев, Н. В. Якушева, М. П. Закурдаева // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2017. – Т. 1, № 1. – С. 37-43.

## ПАТЕНТЫ

1. Патент РФ на изобретение № 2638685. Черных А. В., Закурдаев Е. И., Закурдаева М. П. Способ уменьшения натяжения швов при протезирующей герниопластике пупочных грыж с большим диастазом прямых мышц живота. – Бюл. № 35, опубл. 15.12.2017.