

*На правах рукописи*

**ЖАНЫГУЛОВ АДЫЛБЕК ДУРСУНБАЕВИЧ**

**ВЫБОР СПОСОБА УШИВАНИЯ СРЕДИННОЙ ЛАПАРОТОМНОЙ  
РАНЫ**

**(Экспериментально-клиническое исследование)**

14.01.17 – Хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Рязань-2020

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор **Федосеев Андрей Владимирович**

**Официальные оппоненты:**

**Сигуа Бадри Валериевич**, доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры факультетской хирургии имени И.И. Грекова

**Топчиев Михаил Андреевич**, доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой общей хирургии с курсом последипломного образования

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г. в \_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.084.04 при ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России по адресу: 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (390026 г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34) и на сайте [www.rzgmu.ru](http://www.rzgmu.ru)

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат медицинских наук, доцент

Песков О.Д.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

В современной хирургии, невзирая на увеличение частоты миниинвазивных технологий, срединный лапаротомный доступ не уступает своих позиций. Частота образования грыж после операций на брюшной полости может достигать 10-38% [Самарцев В.А. и др. 2019, Сигуа Б.В. и др. 2018, Черных А. В. И др. 2017, Валуйская, Н.М. 2005, Seo G.H. et al. 2016, Cornish et al. 2016, G.H. van Ramshorst et al. 2016, Skipworth J.R. et al. 2010.]. Чаще всего они возникают после срединной лапаротомии [Черных А. В. и др. 2017]. Наибольшее число послеоперационных вентральных грыж образуется после экстренных оперативных вмешательств [Tolstrup M. et al. 2017, Fischer J.P. et al. 2016, Burger J.W. et al. 2005].

Ввиду травматичности операции, риска осложнений, высокого процента летальности, особенно в случаях гигантских и осложнённых послеоперационных вентральных грыж, увеличивающихся экономических затрат, хирургическое лечение грыженосителей представляет не только медицинскую, но и социальную проблему [Muysoms F.E. et al. 2015, Poulouise V. et al. 2011]. Все виды оперативного пособия существенно снижают качество жизни пациентов, в первую очередь при больших и гигантских ПОВГ, со значительным снижением физических возможностей пациентов вплоть до стойкой утраты трудоспособности [Rosen, M.J. et al. 2017, Van Ramshorst et al. 2013].

Решением проблемы представляется предупреждение или санация грыжи на ранних сроках развития [Курбонов К.М. и др. 2017, Суковатых Б.С. и др. 2016, Amjad S. et al. 2018]. Прогнозирование возникновения послеоперационных вентральных грыж до настоящего времени остается не решенной задачей, а существующая система их профилактики малоэффективна [L.F. Kroese et al. 2017]. Лишь за последние годы в аспекте профилактики грыжеобразования после срединной лапаротомии несколько расширились горизонты изучения соединительной ткани апоневроза и мышечных структур передней брюшной стенки [Рыбачков В.В. и др. 2019, Лазаренко В.А. и др. 2014, Богдан В.Г. и др. 2011].

Известно, что у больных после лапаротомии при наличии нескольких факторов риска и сопутствующей патологии возрастает вероятность развития вентрального дефекта [Суковатых Б.С. и др. 2016, Н.В. Ташкинов и др. 2013]. Особенной сложностью обладает механизм формирования гигантских и рецидивирующих послеоперационных вентральных грыж [Kokotovic D. et al. 2016]. Необходимо учитывать, что не менее 63% больных с послеоперационной и рецидивной грыжей живота - люди трудоспособного возраста (20-60 лет) [Топчиев М.А., и др. 2018, Егиев В.Н. и др. 2017].

До настоящего времени не определен наиболее рациональный первичный способ ушивания лапаротомной раны, который позволил бы полностью предотвратить возникновение грыжи. Выбор шовного материала и метода наложения швов на ткани брюшной стенки также остается одной из актуальных проблем в абдоминальной хирургии, при этом в некоторых случаях предлагается её превентивное эндопротезирование [Суковатых Б.С. и др. 2016].

В связи с вышеизложенным, разработка эффективных методов профилактики грыж передней брюшной стенки после срединной лапаротомии является актуальной задачей.

### **Цель исследования**

Снизить риск образования послеоперационной вентральной грыжи у больных после срединной лапаротомии.

### **Задачи исследования**

1. Провести анализ частоты и условий грыжеобразования у пациентов после срединной лапаротомии.
2. Оценить прочность соединительной ткани неповрежденного апоневроза белой линии живота.

3. Разработать патогенетически обоснованный способ ушивания лапаротомной раны и экспериментально проверить его надежность в сравнении с другими видами швов.

4. Изучить особенности раневого процесса в зоне швов апоневроза белой линии живота.

5. Провести анализ результатов закрытия лапаротомной раны при различных способах наложения швов.

### **Научная новизна работы**

Изучены клинические особенности пациентов с послеоперационными вентральными грыжами. Выявлены местные и общие условия для грыжеобразования, а также уточнены слабые места белой линии живота. Разработан и патогенетически обоснован надежный способ ушивания лапаротомной раны. Проведен анализ результатов лечения больных после срединной лапаротомии при различных способах ушивания срединного апоневроза.

### **Теоретическая значимость работы**

Проведен анализ физических свойств соединительной ткани белой линии живота при интактном апоневрозе. Патогенетически обоснован наиболее эффективный способ ушивания лапаротомной раны и проведена оценка надежности различных швов в сравнении с предложенным. Выявлены и проанализированы технические характеристики нового способа ушивания раны.

### **Практическая значимость работы**

Доказано, что использование непрерывного ушивания лапаротомной раны по сравнению с отдельными швами, не вызывает чрезмерного напряжения в тканях в зоне прохождения нити через апоневротический край раны с равномерным распределением нагрузки по всей длине шва. Это способствует уменьшению воспалительной реакции в компрометированных тканях, более интенсивному

неоангиогинезу и формированию полноценных грануляций. Комбинированный непрерывный шов срединного апоневроза увеличивает прочность рубца на 20-27%.

### **Внедрение результатов работы**

Результаты проделанной работы внедрены в практику 1, 2 и 3 хирургических отделений ГБУ РО ГК БСМП г. Рязани, а также хирургического отделения ГБУ РО «Шиловская ЦРБ». Теоретические и практические основы полученных в ходе исследования результатов внедрены и используются в учебно-методическом материале и работе кафедр общей хирургии и госпитальной хирургии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России.

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

1. При срединной лапаротомии наибольшую предрасположенность к грыжеобразованию имеют эпигастральный (56,6%) и мезогастральный (26,3%) отделы. С увеличением длительности послеоперационного периода возрастает частота возникновения ПОВГ. Среди больных с ПОВГ грыжевой дефект возник в 17,1% случаев в первый год после лапаротомии, в 27,3% - на второй год, в 55,6% - в более поздние сроки.

2. Наиболее опасными для грыжеобразования при лапаротомии являются средняя часть эпигастральной области (на расстоянии 5 - 10 см от мечевидного отростка) белой линии живота и зона на 5 см выше пупка. В этих участках преобладают сухожильные пучки, идущие в поперечном направлении, с наибольшим расстоянием между ними.

3. Использование непрерывного шва при ушивании лапаротомной раны, по сравнению с отдельными узловыми швами, не вызывает чрезмерного напряжения тканей в зоне поврежденного апоневроза, позволяет равномерно распределять нагрузку по всей длине шва, что сопровождается меньшей воспалительной инфильтрацией, более ранним неоангиогенезом с формированием полноценной грануляционной ткани.

4. Послеоперационный рубец, образованный после комбинированного способа ушивания апоневроза, по прочности превосходит (до 20-27%) таковой при использовании отдельных узловых швов.

5. Обвивной шахматный шов, в отличие от отдельных узловых, обеспечивает более равномерное распределение нагрузки на края апоневроза, что уменьшает риск его разволокнения и повышает прочность рубца на разрыв до 67,3Н.

6. Комбинированный шов апоневроза при срединной лапаротомии является методом выбора, так как при этом снижаются частота возникновения эвентрации с 9,5% до 0%, сроков госпитализации с  $17,7 \pm 1,653$  до  $13,6 \pm 2,184$  к/д, а частота образования ПОВГ уменьшается с 7,9% до 4,2% случаев.

### **Достоверность научных положений и выводов**

Достоверность работы обусловлена значительным объемом экспериментальных и клинических исследований.

Данные исследования соответствуют современной классификации срединных вентральных грыж Европейского (2009) и Российского (2017) обществ герниологов.

Статистическая обработка первичных данных включала ряд параметрических, как критерий Стьюдента, корреляция Пирсона, так и непараметрических: ранговая корреляция Спирмена, критерий сопряженности Пирсона ( $\chi^2$ ).

### **Апробация работы**

1. К вопросу профилактики послеоперационных вентральных грыж // Внутрибольничная конференция в БСМП (17.04.2016).

2. Экспериментальное исследование способов ушивания лапаротомной раны: конференция 14 сентября 2016 г. // Актуальные вопросы современной медицины: взгляд молодого специалиста / ГОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова».

3. Выбор способа ушивания лапаротомной раны в профилактике послеоперационных вентральных грыж // Внутрибольничная конференция БСМП (01.06.2017).

4. Выбор способа ушивания белой линии живота с позиции физических свойств шва // Первый Съезд хирургов Центрального федерального округа Российской Федерации г. Рязань (27-29 сентября 2017 г.).

5. Морфология белой линии живота с учётом способа её ушивания // Первый Съезд хирургов Центрального федерального округа Российской Федерации (Рязань, 27-29 сентября 2017 г.).

6. Оценка морфо-физических свойств белой линии живота, как предикторов грыжеобразования // Первый Съезд хирургов Центрального федерального округа Российской Федерации (Рязань, 27-29 сентября 2017 г.).

7. Способ профилактики послеоперационных вентральных грыж // II Всероссийский съезд герниологов (Москва, 26-27 октября 2017 г.).

По материалам исследования опубликовано 12 научных работ, в том числе 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации, 1 патент на изобретение.

### **Объем и структура диссертации**

Работа изложена на 132 страницах машинописного текста. Состоит из введения, обзора литературы, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка условных сокращений и обозначений, списка литературы (119 отечественных источников и 129 - зарубежных) и приложений. Работа иллюстрирована 15 таблицами, 40 рисунками.



## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Клиническая характеристика групп пациентов с учетом способа ушивания срединной лапаротомной раны

Клиническое исследование проведено в ГБУ РО ГКБСМП г. Рязани с 2015 по 2018 гг. Обследовано 99 больных послеоперационными вентральными грыжами для оценки сроков появления грыжи от момента операции, локализации грыжи. За указанный период нами обследовано 111 человек, подвергшихся срединной лапаротомии при ургентной патологии органов брюшной полости. Пациенты методом случайного выбора, в зависимости от способа ушивания лапаротомной раны, были разделены на 2 группы.

Основную группу составили 48 человек со срединной лапаротомией, которым апоневроз белой линии ушивался комбинированным способом, включающим укрепляющие и непрерывный шахматный швы. Больным контрольной группы (63 пациента) белая линия живота ушивалась отдельными узловыми швами.

Обе группы были репрезентативны по полу ( $t_{ст}=0,147$ ;  $p>0,05$ ), возрасту (от 25 до 90 лет) ( $t_{ст}=1,306$ ;  $p>0,05$ ), сопутствующей патологии ( $t_{ст}=0,584$ ;  $p>0,05$ ) с преобладанием заболеваний сердечно-сосудистой системы.

По уровню срединной лапаротомии обе исследуемые группы пациентов были также сопоставимы ( $t_{ст}=-1,617$ ;  $p>0,05$ ).

Основные показания к экстренному оперативному вмешательству через срединный доступ были схожи ( $t_{ст} = -1,804$ ;  $p>0,05$ ): острая кишечная непроходимость, перфорация полого органа, воспалительно-деструктивные заболевания органов брюшной полости, герниолапаротомия по поводу ущемленной послеоперационной вентральной грыжи с резекцией тонкого кишечника, гемоперитонеум (табл.1).

Таблица 1 - Абдоминальная патология, потребовавшая выполнение срединной лапаротомии

Основная патология	Основная группа (n=48), Абс., (%)	Контрольная группа (n=63), Абс., (%)
<b>ОКН:</b>	<b>19 (39,6)</b>	<b>25 (39,7)</b>
- ОТонкоКН	6 (12,5)	7 (11,1)
- ОТолстКН	13 (27,1)	18 (28,6)
<b>Перфорация полого органа:</b>	<b>17 (35,4)</b>	<b>20 (31,7)</b>
- прободная язва желудка	10 (20,8)	13 (20,6)
- дивертикулит Меккеля или толстой кишки с перфорацией	2 (4,2)	3 (4,8)
- открытая травма живота с повреждением полого органа	5 (10,4)	4 (6,3)
<b>Воспалительно-деструктивные заболевания:</b>	<b>8 (16,7)</b>	<b>13 (20,6)</b>
- деструктивный аппендицит с перитонитом	3 (6,3)	5 (7,9)
- деструктивный холецистит с перитонитом	2 (4,2)	4 (6,3)
- абсцесс брюшной полости	2 (4,2)	2 (3,2)
- перитонит неясной этиологии	1 (2)	2 (3,2)
<b>Ущемленная вентральная грыжа с резекцией кишечника</b>	<b>1 (2)</b>	<b>2 (3,2)</b>
<b>Гемоперитонеум</b>	<b>3 (6,3)</b>	<b>3 (4,8)</b>

Индекс брюшной полости менее 7 баллов, отражающий благоприятный прогноз послеоперационного течения, выявлен у пациентов основной группы в 32 (66,7%) случаях, у больных контрольной - в 41 (65,1%). Относительно неблагоприятный коэффициент ИБП (8-13 баллов) был отмечен у 14 (29,1%) человек основной группы и у 19 (30,2%) - контрольной. Интраабдоминальная "катастрофа" при ИБП более 13 баллов зарегистрирована в двух (4,2%) наблюдениях в основной группы и в трех (4,7%) – в контрольной ( $t_{cr}=1,284$ ;  $p>0,05$ ).

Исследование послеоперационного рубца с целью выявления локализации и размера грыжевых ворот, скрытых дефектов апоневроза у больных после

лапаротомии в отдаленном периоде проводилось на УЗ-аппарате AlokaProSound SSD 4000 (Корея) линейным датчиком с частотой сканирования 7,5 МГц.

### **Исследование строения и свойств апоневроза белой линии живота**

Для оценки метрических параметров белой линии живота и прочности её неповрежденного апоневроза было проведено кадаверное исследование. Работа выполнена на 8 трупах обоего пола в возрасте от 51 до 84 лет. Проводилось иссечение белой линии живота с маркировкой её отделов с учетом внешних ориентиров, в последующем материал подвергали тензометрическому исследованию с помощью электронного динамометра АЦД/1Р-0,1/1И-2 (компания НПО «Мега Тонн Электронные Динамометры» Санкт-Петербург). После фиксации в зажимах разрывного устройства участков белой линии живота, растягивая зажимные клеммы до появления разрыва, измеряли прочность ткани. В связи с тем, что исследованию подвергались стандартные полоски ткани, прочность выражали в Ньютонах (Н).

### **Методы оценки качества ушивания лапаротомной раны**

Для оценки прочности различных способов ушивания срединной лапаротомной раны нами проведено экспериментальное исследование на 50 половозрелых белых крыс линии Vistar массой тела 220-300 г, согласно «Правилам проведения работ с использованием экспериментальных животных за № 755 от 12.08.1977 г.», а так же принципам Надлежащей лабораторной практики («Principles of Good Laboratory Practice») с внесенными изменениями от 1997 г., инкорпорированные в Директиву ЕС 2004/10/ЕС. Всем животным в асептических условиях производилась срединная лапаротомия, с последующим ушиванием раны монофиламентной нитью Prolen 3-0. С учётом способа ушивания, крысы были разделены на 5 групп, по 10 животных в каждой.

- **1-я группа** - апоневроз ушивался отдельными узловыми швами с шагом 4-5 мм с расстоянием от края раны в 4-5 мм.

- **2-я группа** - простой непрерывный шов с аналогичным шагом и расстоянием от края раны.

- **3-я группа** - белая линия ушивалась непрерывным швом с расположением стежков в шахматном порядке. Расстояние от большого стежка до края раны составило 6 мм, от малого - 3 мм. Между стежками промежутки были в диапазоне 4-5 мм.

- **4-я группа** - апоневроз ушивался разработанными укрепляющими швами.

- **5-я группа** - животным проводилось наложение комбинированного шва (укрепляющие + непрерывный "шахматный").

На 7, 14 и 60-е сутки регенераты в местах наложения швов подвергали тензометрическому исследованию с использованием электронного динамометра АЦД/1Р-0,1/ИИ-2 и гистологическому на световом микроскопе под 200-кратном увеличении. Окраску препаратов производили гематоксилин-эозином. Оценивалась площадь клеточного инфильтрата, площадь очагов некроза, площадь новообразованных сосудов, активность ангиогенеза, степень зрелости грануляционной ткани.

### **Методы клинической оценки течения раневого процесса**

Для оценки состояния послеоперационной раны в нашей исследовательской работе мы использовали шкалу ASEPSIS и шкалу ГНЦК, которая используется в оценке степени выраженности воспалительных изменений операционной раны после закрытия превентивной кишечной стомы.

### **Статистические методы обработки**

При сравнении исследуемых групп применялся критерий Стьюдента ( $t_{Ст}$ ), линейная корреляция Пирсона ( $r$ ) и ранговая корреляция Спирмена ( $r_{Сп}$ ). С целью проверки вероятности события использовались U-критерий Манна-Уитни и критерий сопряженности Пирсона ( $X^2$ ). Достоверность результатов считалась положительной при получении  $p < 0,05$ . Статистическая обработка данных и

построение графического изображения производилась на ПК с применением статистических пакетов Statistica v.11, SPSS 14.0 for Windows Evaluation Version, MS Excel 2003.

### **Анализ частоты и условий послеоперационного грыжеобразования у пациентов после срединной лапаротомии**

В ходе про- и ретроспективного анализа результатов обследования 99 больных с послеоперационной вентральной грыжей, отобранных методом случайной выборки, нами установлено, что эпигастральный участок белой линии живота является зоной, предрасположенной для возникновения послеоперационной грыжи, где частота грыжеобразования достигает 56,6% (56 чел.). В мезогастральной области белой линии живота грыжи появлялись в 26,3% (26 чел.) наблюдений, а наиболее надежным участком белой линии являлся гипогастральный отдел, где ПОВГ возникли лишь в 17,1% (17 чел.) случаев.

В первый год после лапаротомии дефект возникал у 17,1% грыженосителей, во второй год - у 27,3%, у 55,6% - в более позднее время.

### **Особенности соединительной ткани неповрежденного апоневроза белой линии живота (кадаверное исследование)**

Исследование прочности апоневроза проводилось по всей длине белой линии живота через каждые 5 см. С учетом длины, эпигастральный отдел исследовался в трех точках, мезогастральный - в двух, гипогастральный – в одной (табл.2)

Таблица 2- Прочность белой линии живота

Уровень исследования	Участок	Прочность, Н			
		Среднее	Минимум	Максимум	Разница
Эпигастральный отдел	Верхний	295,5 $\pm$ 16,384	274,4	313,6	39,2
	Средний	268,1 $\pm$ 14,916	250,4	286,6	36,2
	Нижний	287,4 $\pm$ 13,125	277,4	300,6	23,2
Мезогастральный	Верхний	258,5 $\pm$ 12,374	243,4	271,6	28,2

ный отдел	Нижний	285,3±10,012	275,4	298,6	23,2
Гипогастральный отдел		338,1±12,568	323,4	353,6	30,2

Наибольшей прочностью обладает гипогастральный отдел белой линии живота (338,1±12,568 Н), а наименьшей - средний участок эпигастрия (268,1±14,916 Н) и верхний участок мезогастрального отдела (258,5±12,374 Н).

При этом риск возникновения послеоперационной вентральной грыжи увеличивается с возрастанием величины интервала между минимальной и максимальной прочностью апоневроза белой линии живота ( $r=0,901$   $p<0,01$ ). Градиент прочности имеет наибольшее значение в верхнем участке эпигастриального отдела и наименьшее - в нижних участках эпигастрия и мезогастррия.

### **Комбинированный шов лапаротомной раны (экспериментальное исследование)**

Учитывая литературные данные по механизму возникновения ПОВГ, результаты собственных исследований, подтверждающих наличие слабых мест белой линии живота, нами предложен комбинированный шов, включающий в себя сочетанное наложение нескольких укрепляющих и непрерывного шва апоневроза со стежками в шахматном порядке (Патент на изобретение: "Способ ушивания апоневроза после лапаротомии" №2644846 от 14.02.2018 г.).

*Техника наложения:* вначале ушивается брюшина, после чего на белую линию живота через каждые 5 см, с применением нерассасывающегося шовного материала, накладываются укрепляющие швы. Затем реализуется непрерывный шов с расположением стежков в шахматном порядке с использованием монофиламентного нерассасывающегося шовного материала (рис. 1).

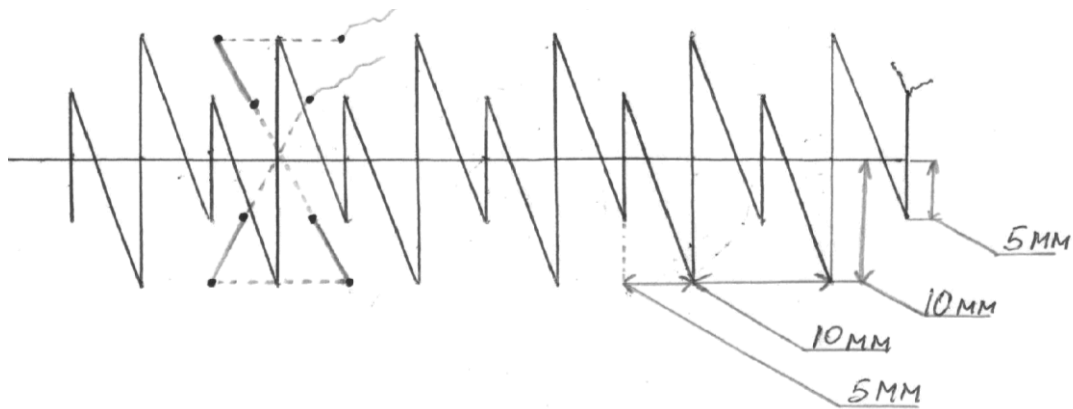


Рисунок 1- Схематичное изображение комбинированного (укрепляющий и непрерывный "шахматный") шва

При этом происходит равномерное распределение нагрузки на все стежки шва, уменьшение излишнего сдавления краёв раны. Также шахматный шов снижает риск разволокнения апоневроза за счёт распределения нагрузки по двум линиям, в отличие от традиционного обвивного.

Комбинированный шов позволяет со значительно меньшими техническими трудностями наложить непрерывный шов, особенно в условиях повышенного внутрибрюшного давления, а в случае возникновения нагноения или ревизии раны предупреждает развитие полной эвентрации с несостоятельностью всех швов.

### **Особенности раневого процесса с учетом вида наложенных швов на лапаротомную рану**

#### **Гистологическая картина в разный послеоперационный период**

При гистологическом исследовании на 7 и 14 сутки площадь клеточного инфильтрата достоверно была больше в случае отдельного шва.

В группах с непрерывными швами в случае расположения стежков на разных уровнях инфильтрация была меньше, чем при обычном непрерывном шве. Очаги некроза отсутствовали в группах с непрерывным швом и присутствовали небольшой площадью или отсутствовали в случае с отдельным швом.

Неоангиогенез с большей площадью новообразованных сосудов преобладал в группе с непрерывным швом.

Степень развития грануляционной ткани на 7 сутки была выше при непрерывном шве с расположением стежков на разных уровнях, а наименьшая степень в случае отдельного шва. На 14 сутки достоверных различий этого критерия в группах отмечено не было. На 60 сутки во всех группах сформировался зрелый соединительнотканый рубец, с отсутствием очагов некрозов, инфильтрации, хотя присутствовал факт наличия олеогранулёмы в случае с отдельным швом.

Таким образом, использование непрерывного шахматного и укрепляющего швов при ушивании лапаротомной ранине вызывает чрезмерного сдавления тканей, что объясняется равномерной нагрузкой по всей длине шва. Раневой процесс при комбинированном шве характеризуется умеренной инфильтрации тканей, удовлетворительным неоангиогенезом с формированием зрелой грануляционной ткани.

### **Тензометрическое исследование швов апоневроза белой линии живота (экспериментальное исследование)**

Градиент прочности апоневроза имел тенденцию к росту и коррелировал со сроками заживления раны при наложении отдельных узловых швов ( $r=0,992$ ,  $p<0,01$ ), непрерывного шва ( $r=0,994$ ,  $p<0,01$ ) и шахматного шва ( $r=0,989$ ,  $p=0,01$ ). При этом разброс значений прочности апоневроза после укрепляющего шва ( $r=0,900$ ,  $p>0,05$ ) и комбинированного шва ( $r=0,965$ ,  $p>0,05$ ) не зависел от длительности раневого процесса. Минимальный разброс прочности рубца апоневроза у лабораторных животных после наложения комбинированного шва является свидетельством высокой надежности предлагаемого способа закрытия лапаротомной раны (табл.3).



Таблица 3 - Динамика прочности швов разного вида с учетом срока раневого процесса

Вид шва	Параметры	7 сутки	14 сутки	60 сутки
Отдельный	Min; Max	2,7; 5,8	11,7; 16,6	31,3; 50,2
	Разница Max/Min	3,1	4,9	18,9
	Среднее	3,9 $\pm$ 0,912	13,9 $\pm$ 1,713	43,8 $\pm$ 3,216
Непрерывный	Min; Max	4,2; 8,3	13,7; 20,5	44,1; 68,6
	Разница Max/Min	4,1	6,8	24,5
	Среднее	6,1 $\pm$ 1,159	17,3 $\pm$ 2,244	54,8 $\pm$ 1,184
Шахматный	Min; Max	5,4; 9,1	19,1; 24,5	45,2; 67,3
	Разница Max/Min	3,7	5,4	22,1
	Среднее	7,2 $\pm$ 1,459	21,4 $\pm$ 1,576	55,1 $\pm$ 2,635
Укрепляющий	Min; Max	7,8; 14,2	27,2; 31,2	49,1; 63,6
	Разница Max/Min	6,4	4	14,5
	Среднее	11,6 $\pm$ 2,314	29,2 $\pm$ 1,273	53,7 $\pm$ 3,817
Комбинированный	Min; Max	9,1; 15,6	31,4; 33,8	56,9; 67,8
	Разница Max/Min	6,5	2,4	10,9
	Среднее	12,7 $\pm$ 2,976	32,5 $\pm$ 1,188	61,7 $\pm$ 4,365

### Клиническая часть работы

#### Влияние способа ушивания лапаротомной раны на длительность оперативного вмешательства

При ушивании апоневроза комбинированным швом при срединном лапаротомном доступе продолжительность оперативного вмешательства достоверно не увеличивается. По длительности наложения комбинированный шов сопоставим с отдельными узловыми швами (табл.4).

Таблица 4- Длительность ушивания лапаротомной раны в зависимости от её уровня

Сравниваемые группы	Среднее время ушивания, мин.			
	Верхнесрединная лапаротомия	Нижнесрединная лапаротомия	Тотальная лапаротомия	Среднее время
Основная	13,3 $\pm$ 2,117	12,9 $\pm$ 2,632	20,7 $\pm$ 1,553	16,5 $\pm$ 0,936
Контрольная	11,8 $\pm$ 1,403	11,8 $\pm$ 1,504	19,6 $\pm$ 3,058	14,6 $\pm$ 1,282
t <sub>Ср</sub> , p	1,846; p>0,05	0,307; p>0,05	1,935; p>0,05	1,942; p>0,05

## Течение послеоперационного периода при различных способах ушивания срединной лапаротомной раны

### Воспалительные изменения в зоне послеоперационной раны

У больных после экстренной лапаротомии не выявлено зависимости особенностей течения раневого процесса от сроков раннего послеоперационного периода как при наложении отдельных узловых швов на срединный апоневроз ( $r_{Сп}=0,345$ ;  $p>0,05$ ), так и при комбинированном (укрепляющий + непрерывный шахматный) шве ( $r_{Сп}=0,168$ ;  $p>0,05$ ). (рис. 2)

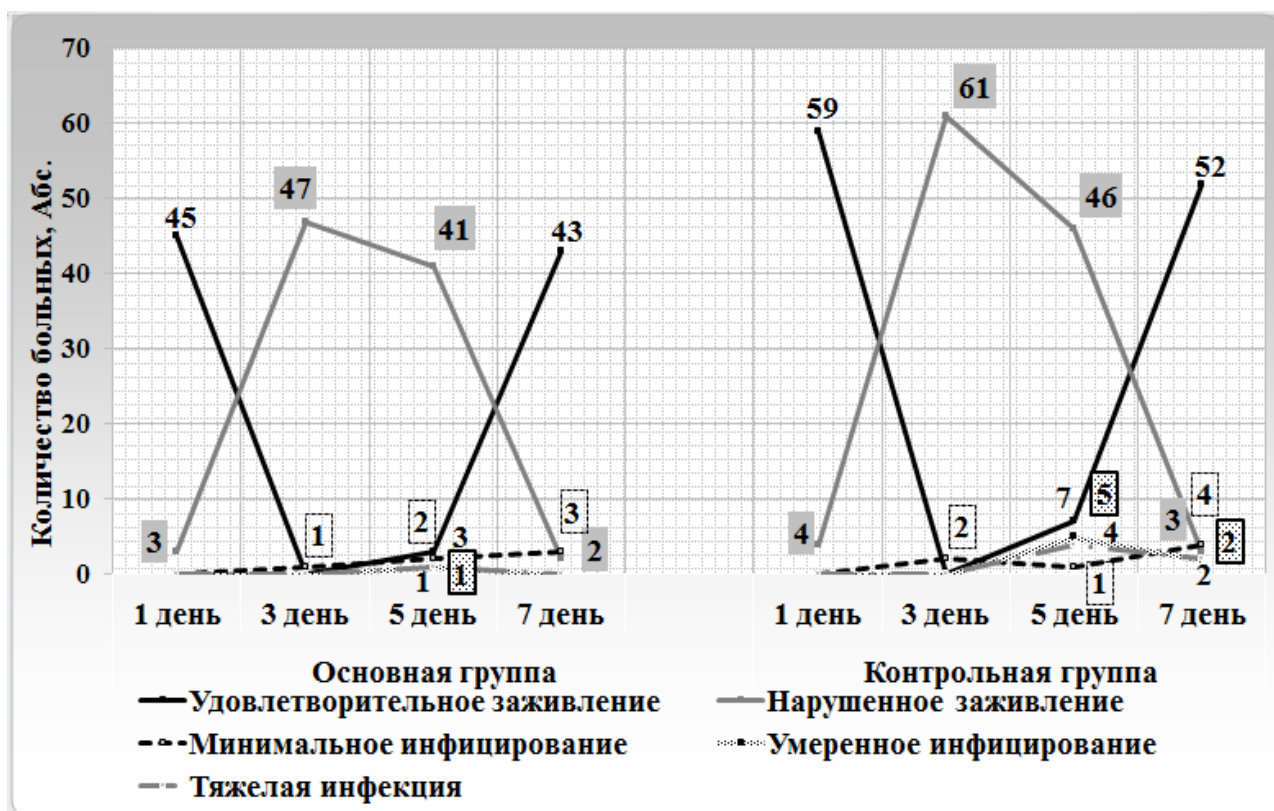


Рисунок 2 - Динамика значений шкалы ASEPSIS в оценке операционной раны в сравниваемых группах

Выраженность воспалительных явлений в операционной ране по шкале ГНЦК в сравниваемых группах пациентов в первые семь суток была одинаковой и не зависела от способа ушивания апоневроза белой линии живота ( $t_{Ст}=-0,441$ ;  $p>0,05$ ).

При этом на выраженность воспаления в послеоперационной ране при наложении отдельных узловых швов с высокой вероятностью влияло наличие микробной флоры, высеваемой из экссудата брюшной полости ( $U=15,5$ ;  $p<0,05$ ).

При использовании комбинированного шва наличие в брюшной полости микробного агента не коррелировало с интенсивностью воспалительной реакции в ране ( $U=22,0$ ;  $p>0,05$ ).

Мы связываем это с особенностью комбинированного шва, который создает более герметичный барьер между брюшной полостью и тканями передней брюшной стенки.

### **Болевой синдром в области послеоперационной раны**

Интенсивность болевого синдрома в обеих группах на первые сутки раннего послеоперационного периода оказалась идентичной ( $t_{Ct}=-1,582$ ;  $p>0,05$ ). Средний балл болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале в первые сутки в основной группе составил  $8,1\pm 1,973$ , в контрольной -  $8,3\pm 1,855$ .

Различия в интенсивности болевого синдрома к пятым суткам в основной группе ( $6,2\pm 2,106$  балла) и контрольной ( $5,9\pm 1,035$  балла) не отличались достоверностью ( $t_{Ct}=1,215$ ;  $p>0,05$ ).

На 7-й день вне зависимости от способа ушивания апоневроза, уровень болевого синдрома находился в пределах умеренной интенсивности и составил в основной группе  $3,7\pm 1,283$  балла, в контрольной -  $4,2\pm 1,684$  балла ( $t_{Cp}=1,096$ ;  $p>0,05$ ).

### **Длительность госпитализации и результаты заживления раны**

Средний койко-день у пациентов контрольной группы составил  $17,7\pm 1,653$  к/д, и был достоверно больше, чем в основной группе ( $t_{Ct}=-0,401$ ;  $p<0,05$ ). Группы различались и по количеству эвентраций. В основной группе

эвентраций не было. В то же время расхождение апоневроза срединной раны отмечено у шести больных контрольной группы.

Осмотр больных в отдаленном послеоперационном периоде выявил следующее (табл. 5).

Таблица 5- Частота возникновения поздних осложнений

Срок послеоперационного периода, месяцы	Основная группа (n=48) Абс., (%)		Контрольная группа (n=63) Абс., (%)	
	Дефектапоневроза	ПОВГ	Дефект апоневроза	ПОВГ
Менее 6	-	-	-	-
6-12	3 (6,3)	2 (4,2)	6 (9,5)	5 (7,9)
$t_{Cr}, p$	-4,243; $p < 0,05$			

Вентральная послеоперационная грыжа у больных с комбинированным швом апоневроза в срок от 6 месяцев до 1 года образовалась у двух (4,2%) пациентов. У трех (6,3%) больных основной группы в течение 6-12 месяцев образовались, клинически не определяемые, дефекты апоневроза. Патология выявлена при ультразвуковом исследовании.

По данным осмотра у пяти (7,9%) пациентов контрольной группы диагностированы срединные послеоперационные вентральные грыжи. Грыжевые выпячивания образовались в течение года. У шести (9,5%) пациентов контрольной группы в сроки от 6 до 12 месяцев при ультразвуковом исследовании выявлены дефекты послеоперационного рубца без наличия грыжевого мешка ( $t_{Cr} = -4,243$ ;  $p < 0,05$ ).

Таким образом, ушивание апоневроза после срединной лапаротомии комбинированными швами по сравнению с отдельными узловыми обладает рядом преимуществ, такими, как снижением сроков пребывания в стационаре, меньшим количеством ранних и поздних осложнений.

## ВЫВОДЫ

1. У больных после лапаротомии ПОВГ наиболее часто встречается в эпигастральном (62,7%) и мезогастральном (20,2%) отделах белой линии живота. У 17,1% грыженосителей дефект возникает в первый год после операции, у 27,3% - в течении второго года, у 55,6% - в более позднее время ( $X^2=10,075$ ;  $df=4$ ,  $p=0,009$ ,  $area=10,5241$ ).

2. Прочностные характеристики апоневроза белой линии живота различны. Наименьшую прочность апоневроза белой линии имеют средний участок эпигастрия (ср. -  $268,1 \pm 14,916$  Н) и верхний участок мезогастррия (ср. -  $258,5 \pm 12,374$  Н).

3. Комбинация шахматного-обвивного с укрепляющими швами равномерно распределяет нагрузку на сшиваемый апоневроз белой линии живота. Прочность комбинированного шва изначально выше, по сравнению с отдельными узловыми швами, и не зависит от сроков раневого процесса ( $r=0,965$ ,  $p>0,05$ ).

4. Раневой процесс при наложении комбинированных швов имеет менее выраженную воспалительную реакцию и не зависит от сроков заживления, сохраняя свою прочность даже в условиях инфицирования ( $U=22,0$ ;  $p>0,05$ ).

5. Комбинированный шов является методом выбора при ушивании апоневроза после срединной лапаротомии, так как при его использовании снижаются сроки госпитализации с  $17,7 \pm 1,653$  до  $13,6 \pm 2,184$  к/д ( $t_{Cr}=-0,401$ ;  $p<0,05$ ), частота возникновения эвентрации с 9,5% до 0%,. Частота образования ПОВГ в течение года уменьшается с 7,9% до 4,2% случаев ( $t_{Cr}=-4,243$ ;  $p<0,05$ ).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для снижения риска развития послеоперационных вентральных грыж после срединных лапаротомий необходимо применять обвивной-шахматный шов в комбинации с укрепляющими.
2. В качестве шовного материала при реализации непрерывного шахматного шва необходимо использовать нерассасывающиеся монофиламентные шовные материалы на атравматической игле толщиной нити не менее 0,35 мм, а для укрепляющего полифиламентные материалы толщиной не менее 0,3 мм.
3. Укрепляющие швы следует накладывать через каждые пять см апоневроза, в том числе на наименее прочные участки белой линии живота: в 10 см от мечевидного отростка и над пупочным кольцом.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Альтернативный подход к ушиванию белой линии живота / А.В. Федосеев, А.С. Инютин, **А.Д. Жаныгулов** [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный// **Хирургическая практика**. –2016. – № 4. – С. 5-9. –(Соавт.: С.Ю. Муравьев, В.Н. Бударев, С.А. Ворначёв).
2. Выбор метода ушивания апоневроза в профилактике послеоперационных вентральных грыж / А.В. Федосеев, А.С. Инютин, **А.Д. Жаныгулов**, С.Ю. Муравьев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Материалы I Всероссийского съезда герниологов (Москва, 27-28 октября 2016 г.). – Москва, 2016. – С. 89.
3. Инютин А.С. Экспериментальное исследование швов белой линии живота / А.С.Инютин, **А.Д. Жаныгулов**, В.О. Рустамов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Актуальные вопросы современной медицины: взгляд молодого специалиста: материалы II Всероссийской научной конференции студентов и молодых специалистов. – Рязань, 2016. – С. 125-127.
4. Белая линия живота с позиции её морфофизических свойств / А.В. Федосеев, А.С. Инютин, **А.Д. Жаныгулов** [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный//

Материалы и тезисы II Всероссийского съезда герниологов (Москва, 26-27 октября 2017 г.). – Москва, 2017. – С. 96-98.– (Соавт.: И.И. Виноградов, А.Л. Прошляков).

5. Исследование прочности белой линии живота / А.С. Инютин, А.В. Федосеев, **А.Д. Жаныгулов** [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный// Материалы Всероссийской конференции студентов и молодых учёных с международным участием «Естественнонаучные основы медико-биологических знаний». – Рязань, 2017.– С. 44-45. –(Соавт.:С.Ю. Муравьёв, В.В. Хабибулин).

6. Исследование физических свойств способов ушивания апоневроза / А.С. Инютин, А.В. Федосеев, **А.Д. Жаныгулов** [и др.]. – Текст (визуальный): непосредственный // Материалы Всероссийской конференции студентов и молодых учёных с международным участием «Естественнонаучные основы медико-биологических знаний». – Рязань, 2017.– С. 42-43.–(Соавт.: В.В. Зацаринный, А.А. Елманов).

7. Морфофизические особенности белой линии живота, как основы выбора способа ее ушивания после лапаротомии / А.В. Федосеев, А.С. Инютин, И.И. Виноградов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный// **Хирургическая практика.** –2017. – № 3. – С. 12-17.–(Соавт.: **А.Д. Жаныгулов**, С.Н. Лебедев).

8. Новый подход к ушиванию лапаротомной раны / **А.Д. Жаныгулов**, А.В. Федосеев, А.С. Инютин [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный// Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2017. – №1. – С. 1877-1878.–(Соавт.: С.Ю. Муравьёв, В.В. Хабибулин).

9. Способ профилактики послеоперационных вентральных грыж / А.В. Федосеев, А.С. Инютин, **А.Д. Жаныгулов**[и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный// Материалы II Всероссийского съезда герниологов (Москва, 26-27 октября 2017 г.). – Москва,2017. – С. 102. –(Соавт.: С.Ю. Муравьёв, А.А. Елманов).

10. Сравнительный анализ способов ушивания лапаротомной раны / А.В. Федосеев, А.С. Инютин, **А.Д. Жаныгулов** [и др.]. – Текст (визуальный) :

непосредственный // **Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.** – 2017. – №6. –С. 37-40. – (Соавт.: С.Ю. Муравьев, И.И. Виноградов).

11. **Жаныгулов А.Д.** Физические особенности белой линии живота с позиции герниолога/ А.Д. Жаныгулов, А.С. Инютин, С.Ю. Муравьев. – Текст (визуальный) : непосредственный // **Эндоскопическая хирургия.** – 2018. – Т. 24, №1. – С. 34-38.

12. Патент №2644846 Российская Федерация, МПК А61В 17/00 (2006.01). Способ ушивания апоневроза после лапаротомии : №2016141693 : 24.10.2016 : 14.02.2018 / Федосеев А.В., Инютин А.С., **Жаныгулов А.Д.**, Муравьев С.Ю.; Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова" Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU). – Текст (визуальный) : непосредственный.

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ЖКТ - желудочно-кишечный тракт

ИБП - Индекс брюшной полости

Н - Ньютон

ОКН - Острая кишечная непроходимость

ОТонкоКН - Острая Тонкокишечная непроходимость

ОТолстКН - Острая Толстокишечная непроходимость

ПОВГ - послеоперационная вентральная грыжа

Шкала ASEPSIS (Wilson A.P. и соавт., 1986 г.) - additional treatment, presence of serous discharge, erythema, purulent exudate, separation of the deep tissues, isolation of bacteria, and the duration of inpatient stay