

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

**Кошкина Анна Викторовна**

**ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ БЕСФИКСАЦИОННАЯ  
АЛЛОГЕРНИОПЛАСТИКА В ЛЕЧЕНИИ ПАХОВЫХ ГРЫЖ**

14.01.17 - Хирургия

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук, доцент  
Олег Владимирович Зайцев

Рязань – 2020

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	13
1.1. Эволюция хирургического лечения паховых грыж.....	13
1.2. Методы моделирования грыж передней брюшной стенки.....	19
1.3. Материалы, используемые для изготовления эндопротезов и способы их фиксации.....	23
1.4. Техника TAPP- пластики.....	37
1.5. Диагностическая ценность лапароскопической паховой гернио- пластики.....	42
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.....	44
2.1. Материалы и методы экспериментальной части научной работы....	44
2.1.1. Материал исследования.....	44
2.1.2. Методы исследования.....	44
2.1.3. Оборудование и инструменты, используемые для экспери- ментальной части научной работы.....	48
2.2. Материалы и методы клинической части научной работы.....	49
2.2.1. Характеристика исследуемых групп пациентов.....	49
2.2.2. Методы исследования.....	58
2.2.3. Оборудование и инструменты, используемые для TAPP- пластики.....	61
2.2.4. Техника TAPP- пластики паховых грыж без фиксации эндо- протеза герниостеплером.....	63
2.2.5. Техника TAPP- пластики паховых грыж с фиксацией эндо- протеза герниостеплером ProTack.....	68

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.....	72
3.1. Результаты и обсуждение экспериментальной части научной работы.....	72
3.2. Результаты и обсуждение клинической части научной работы.....	75
3.2.1. Клинические примеры.....	87
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	92
ВЫВОДЫ.....	110
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	112
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	113
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	114

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

Герниология остается одной из самых популярных отраслей хирургии. Это связано с частотой встречаемости грыж, в частности паховых, на долю которых приходится 70 – 80 %. По данным ВОЗ (Всемирная Организация Здравоохранения) паховыми грыжами страдает около 3 – 6 % населения, среди которых у лиц мужского пола данное заболевание встречается в 6-7 % случаев, у лиц женского пола в 2,5 % случаев (Райляну Р.И. и др., 2019; Kingsnorth A. et al., 2003). Страдают преимущественно лица трудоспособного возраста.

Основной вид лечения данного заболевания – оперативный. Но, несмотря на вековой опыт лечения данного заболевания, остаётся множество нерешенных вопросов, в частности рецидивы, которые возникают в 2-7 % случаев (Белоконев В.И. и др., 2011; Черных А.В. и др., 2015; Черкасов М.Ф. и др., 2016; Матвеев Н.Л. и др., 2017; Percalli L. et al., 2018).

Наличие или отсутствие рецидива паховой грыжи является одним из критериев эффективности оперативного лечения на протяжении десятилетий. В настоящее время на первое место, как критерий эффективности, вышло наличие послеоперационной боли, как хронической, так и острой. Хроническая боль возникает в результате локальной травмы нервных волокон пенетрирующими и травмирующими устройствами: скобами, фиксаторами, шовным материалом (Мизерес М. и др., 2014). Хроническая послеоперационная боль регистрируется по разным данным в 3 – 12 % случаев (Емельянов С.И. и др., 2000; Гуслев А.Б и др., 2017).

Разработано множество оперативных способов, по разным данным 300 – 400. Самыми популярными являются атензионные методики с использованием сетчатых эндопротезов. Они являются наиболее физиологичными и сопровождаются меньшим количеством рецидивов. В герниологии, с учетом активного развития эндовидеохирургии, последняя начинает выходить на ведущие позиции, по сравнению с операцией Лихтенштейна. Основными методами оперативного лечения паховых грыж с помощью эндовидеохирургии в настоящее время являются:

трансабдоминальная преперитонеальная (ТАРР - Trans Abdominal Pre-Peritoneal) и тотальная экстраперитонеальная (ТЕР - Totally Extraperitoneal) пластики (Поляков А.А., 2018).

Существует множество исследований, сравнивающих различные варианты оперативных вмешательств, сетчатых эндопротезов, фиксирующих устройств, изобретаются более совершенные и современные из них. Результаты современных операций по поводу паховых грыж находятся на высоком уровне. Но две основные проблемы послеоперационного периода, такие как хроническая или острая боль и рецидивирование, остаются, не смотря на усердную работу хирургов всех стран. Нерешенность этих вопросов послужили мотивацией для данного исследования.

### **Степень разработанности темы исследования**

История становления лапароскопической паховой герниопластики связана с такими фамилиями, как R. Ger, L. Schultz, R. Stoppa, M.E. Arregui et al. и берет своё начало из 60-70х годов прошлого столетия. Большое количество зарубежных (Bittner R., Kapiris S., Knook M. et al.) и отечественных (Матвеев Н. Л., Михин И. В., Поляков А. А., Сажин А.В., Стрижелецкий В.В. и др.) хирургов активно публикую свои результаты по лечению паховых грыж лапароскопическим методом. В поисках стандартизированного решения проблемы паховых грыж и их лечения в 2014 г. был создан проект под названием «HerniaSurge» (<http://www.herniasurge.com>; 12 января 2018 г.), который объединил экспертов всех континентов и обществ: EHS, Americas Hernia Society (AHS), Asia Pacific Hernia Society (APHS), Afro Middle East Hernia Society (AMEHS), Australasian Hernia Society, International Endo Hernia Society (IEHS), EAES. (The HerniaSurge Group, 2018). Лапароскопическая паховая герниопластика, в руках опытного хирурга, имеет преимущества перед открытой методикой: возможностью выполнения двусторонних и симультанных вмешательств, меньшая интенсивность послеоперационной боли, сокращение времени госпитализации, косметический эффект, быстрая реабилитация и восстановление трудоспособности пациентов, без увеличения количества

рецидивов. Ведущими показателями эффективности проведенного лечения паховых грыж является отсутствие/наличие рецидива и острой или хронической послеоперационной боли. Поиски оптимального материала для сетчатого имплантата, его размера, способа размещения в предбрюшинном пространстве и необходимости в его фиксации послужили мотивацией для проведения данного исследования с целью улучшения результатов хирургического лечения пациентов с паховыми грыжами.

### **Цель исследования**

Улучшение результатов хирургического лечения пациентов с паховыми грыжами путем рационального способа размещения и варианта фиксации полипропиленового эндопротеза при лапароскопической герниопластике.

### **Задачи исследования**

1. Разработать экспериментальные модели прямой и косой паховых грыж на трупе.
2. Изучить в эксперименте технические варианты выполнения предбрюшинной паховой герниопластики без фиксации эндопротеза.
3. Разработать технику выполнения лапароскопической паховой герниопластики без фиксации эндопротеза герниостеплером.
4. Оценить непосредственные результаты выполнения лапароскопической паховой герниопластики без фиксации эндопротеза герниостеплером.
5. Оценить диагностическую эффективность лапароскопической герниопластики в выявлении оккультных грыж паховой области.

### **Научная новизна**

В эксперименте впервые создана модель прямой и косой паховой грыжи. Разработаны варианты их лечения с помощью сетчатого эндопротеза из полипропилена без дополнительной фиксации. Предложенный метод позволил подробно изучить биомеханику передней брюшной стенки в совокупности с нефиксирован-

ным сетчатым эндопротезом. Экспериментальная работа позволила доказать, что TAPP- пластика паховых грыж без фиксации сетчатого эндопротеза герниостеплером не сопровождается ранним рецидивом.

Получен патент на изобретение №2709111 «Способ моделирования герниопластики при паховой грыже» от 17 декабря 2019г.

Проведен комплексный сравнительный анализ непосредственных результатов TAPP- пластики паховых грыж без фиксации сетчатого эндопротеза герниостеплером (далее бесфиксационная TAPP- пластика) и TAPP- пластики с фиксацией сетчатого эндопротеза герниостеплером.

При бесфиксационной TAPP- пластике болевой синдром достоверно ниже, чем при пластике с фиксацией эндопротеза герниостеплером.

Проведена оценка осложнений раннего послеоперационного периода после лапароскопической паховой герниопластики по шкале Clavien- Dindo. Ранний послеоперационный период бесфиксационной TAPP- пластики не сопровождается большим числом осложнений, чем TAPP- пластика с фиксацией эндопротеза герниостеплером.

В раннем послеоперационном периоде после TAPP- пластики без фиксации эндопротеза герниостеплером не выявлено ни одного случая рецидива.

### **Теоретическая значимость работы**

Разработана экспериментальная модель паховых грыж на нефиксированных человеческих трупах. Предложены варианты предбрюшинной пластики паховых грыж сетчатым эндопротезом из полипропилена. Изобретено специальное устройство для моделирования действия внутрибрюшного давления на сетчатый эндопротез со стороны брюшной полости. В эксперименте проведена оценка раннего послеоперационного периода на предмет возможного рецидива паховых грыж.

На клиническом этапе отработана бесфиксационная TAPP- пластика паховых грыж. Предложенный способ не сопровождается большим числом осложнений в послеоперационном периоде, чем TAPP- пластика с фиксацией эндопротеза. Ран-

ний послеоперационный период после лапароскопической паховой герниопластики полипропиленовым эндопротезом без его фиксации герниостеплером не сопровождается рецидивом паховой грыжи.

### **Практическая значимость работы**

Предложенная экспериментальная модель паховой герниопластики может быть использована практическими хирургами для отработки навыков паховой герниопластики. На предложенной модели можно воспроизвести различные варианты предбрюшинной герниопластики паховых грыж. Исследователь может оценить биомеханические свойства передней брюшной стенки в совокупности с другими синтетическими эндопротезами, тем самым изучить особенности выбранных сетчатых эндопротезов.

Предложенный вариант TAPP- пластики паховых грыж без фиксации эндопротеза с помощью герниостеплера может быть использован хирургами в практической лечебной деятельности. Данный метод эффективен как диагностическая процедура с целью выявления оккультных грыж. Сравнительная оценка раннего послеоперационного периода у пациентов с бесфиксационной TAPP-пластикой паховых грыж, в сравнении с TAPP- пластикой с фиксацией эндопротеза герниостеплером, показала наличие менее выраженного болевого синдрома в зоне операции у пациентов, которым сетчатый эндопротез не фиксировался. Ранний послеоперационный период не сопровождается рецидивом паховых грыж в обеих методиках.

### **Методология и методы исследования**

#### *Материалы и методы экспериментальной части научной работы*

Исследование проводилось на базе патологоанатомических отделений Государственного бюджетного учреждения Рязанской области «Областной клинический кардиологический диспансер» и Государственного бюджетного учреждения Рязанской области «Областная клиническая больница». Разработка модели пахо-



вой грыжи выполнена на нефиксированных трупах. В исследовании использовалось 27 трупов мужского пола.

Предложенным способом проводилось моделирование кривой и прямой паховой грыжи. На одном трупе моделировалось две паховых грыжи: с одной стороны – кривая, с другой – прямая. Выполнялась пластика сетчатым эндопротезом из полипропилена без дополнительной фиксации последнего. Производилось воздействие со стороны брюшной полости специальным устройством на эндопротез в проекции грыжевых ворот. Оценивалась степень смещения сетчатого эндопротеза в смоделированный канал паховой грыжи. Смещение на глубину более 2 см рассматривалась как полная дислокация эндопротеза. Полная дислокация соответствовала раннему рецидиву паховой грыжи.

На данный способ моделирования паховой герниопластики получен патент на изобретение № 2709111 «Способ моделирования герниопластики при паховой грыже».

#### *Материалы и методы клинической части научной работы*

Диссертационная работа выполнена на основании результатов хирургического лечения пациентов с паховыми грыжами, оперированных на базах кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России в Государственном бюджетном учреждении Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» и кафедры хирургии, акушерства и гинекологии ФДПО ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России в Государственном бюджетном учреждении Рязанской области «Областная клиническая больница» с 2015 по 2020 гг.

Исходя из критериев включения, невключения и исключения, в исследование вошло 207 пациентов. Все пациенты поступали в плановом порядке, после стандартного предоперационного обследования в амбулаторных условиях.

Деление пациентов на основную и контрольную группу носило случайный характер.

В основную группу вошло 102 пациента. Всем пациентам данной группы была выполнена TAPP- пластика паховых грыж без фиксации сетчатого полипропиленового эндопротеза герниостеплером.

В контрольную группу было включено 105 пациентов, которым проводилась TAPP – пластика паховых грыж сетчатым эндопротезом с фиксацией последнего с помощью герниостеплера Protack 5,0 титановыми спиралеобразными клипсами.

Для распределения грыж по типу использовалась классификация 1993 года, предложенная L.M. Nyhus.

Для оценки непосредственных результатов лечения в группах сравнения исследовали следующие критерии:

- продолжительность оперативного вмешательства;
- выраженность послеоперационного болевого синдрома по Визуальной Аналоговой Шкале (ВАШ) (Visual Analogue Scale) (E.C. Huskisson, 1974);
- частота и тяжесть послеоперационных осложнений, оцениваемых по шкале Clavien–Dindo;
- доза вводимых анальгетиков, представленных опиоидным производным;
- средняя продолжительность госпитализации (койко-дни);
- наличие или отсутствие раннего рецидива паховых грыж путём пальцевого исследования поверхностного пахового кольца и определение симптома «кашлевого толчка» и УЗИ (ультразвуковое исследование) паховой области и зоны расположения эндопротеза.

Физикальный осмотр паховой области проводился на следующий день после операции (1 сутки).

УЗИ паховой области и области размещенного эндопротеза проводилось в день выписки (4-7 сутки после оперативного вмешательства).

На повторный осмотр пациенты вызывались через 1 и 6 месяцев после операции. Проводился физикальный осмотр паховой области, УЗИ области расположения сетчатого эндопротеза с проведением пробы Вальсальвы и в вертикальном положении тела пациента.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Способ моделирования паховой грыжи в эксперименте и варианты ее хирургического лечения, позволяющий воспроизвести биомеханическое взаимодействие передней брюшной стенки с сетчатым эндопротезом в раннем послеоперационном периоде.
2. Болевой синдром в раннем послеоперационном периоде менее выражен у пациентов, прооперированных предложенным способом бесфиксационной TAPP-пластики паховых грыж.
3. Лапароскопическая паховая герниопластика без фиксации сетчатого эндопротеза герниостеплером не сопровождается увеличением количества осложнений, согласно шкале Clavien- Dindo, чем TAPP- пластика с фиксацией эндопротеза герниостеплером.
4. Лапароскопическая паховая герниопластика без фиксации сетчатого эндопротеза герниостеплером не сопровождается рецидивом паховых грыж в раннем послеоперационном периоде.
5. Лапароскопическая паховая герниопластика эффективна в отношении обнаружения оккультных грыж.

### **Внедрение в практику**

Результаты работы внедрены в практическую деятельность хирургических отделений Государственного бюджетного учреждения Рязанской области «Областная клиническая больница», Государственного бюджетного учреждения Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» (г. Рязань), с обучающей целью на кафедрах госпитальной хирургии и хирургии, акушерства и гинекологии ФДПО Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова.

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

Результаты исследования неоднократно представлены на ежемесячном обществе хирургов на базе Рязанского государственного медицинского университета

имени академика И.П. Павлова; Международном молодёжном форуме «Неделя науки – 2018» (Ставрополь, 2018); IASGO (Москва, 2018); Всероссийской научно-практической конференции хирургов, посвященной 90-летию профессора Анатолия Леоновича Гуци (Рязань, 2019); XXII Съезде Общества эндоскопической хирургии России (РОЭХ им. Академика В.Д.Федорова) «Миниинвазивная хирургия и технологии ускоренной реабилитации – ключевые направления технологического прорыва в российском здравоохранении» (Москва, 2019); IV Всероссийском съезде герниологов «Актуальные вопросы герниологии» (Москва, 2019); XIII Съезде хирургов России (Москва, 2020).

По теме диссертации опубликовано 3 научные работы в журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 1 - в журнале, включенном в международную реферативную базу данных Scopus. Получен патент на изобретение № 2709111 «Способ моделирования герниопластики при паховой грыже».

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 138 страницах печатного текста и состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций.

Диссертация иллюстрирована 14 таблицами и 17 рисунками.

Список литературы состоит из 209 источников, из них 112 отечественных и 97 зарубежных.

## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1. Эволюция хирургического лечения паховых грыж

Грыжи передней брюшной стенки — одно из самых распространенных заболеваний хирургического профиля, требующее оперативного лечения, и встречается у 6 – 7 % всех мужчин, и 2 – 5 % женщин. Среди всех операций на передней брюшной стенке по поводу грыж на долю паховых приходится около 65 % - 80 %.

Паховой грыжей называют выпячивание внутренних органов через паховые ямки и паховый канал в незаращенный влагалищный отросток брюшины или образованный грыжевой мешок, расположенный в составе семенного канатика или рядом с ним (или с круглой связкой матки) [84]. Хирургическая анатомия паховой области интересна своими анатомическими и эмбриональными особенностями. По данным литературы, есть мнение, что у людей, не страдающих паховыми грыжами, в укреплении передней стенки пахового канала участвуют волокна внутренней косой мышцы живота. В период эмбриогенеза создаются некоторые анатомические предпосылки, которые, при наличии предрасполагающих и производящих причин, могут повлечь за собой развитие прямой или косой паховой грыжи [64].

Существует несколько точек зрения по поводу этиологии и патогенеза грыж паховой области. Причины и условия формирования паховых грыж делятся на местные и общие. Общие, в свою очередь, делятся на предрасполагающие и производящие.

К предрасполагающим относится конституциональные факторы, а именно телосложение, наследственность, возраст (слабая брюшная стенка у детей первого года жизни, атрофия тканей брюшной стенки у пожилых), пол, дисплазия соединительной ткани, общее недоразвитие организма, недостаточное физическое развитие.

К производящим причинам относится повышение внутрибрюшного давления в результате различных причин, таких как тяжелый физический труд, трудные роды, затруднение мочеиспускания (аденома предстательной железы, фимоз, стрик-

туры уретры), запоры, длительный кашель (туберкулез, хронический бронхит) и т.д., и слабость брюшной стенки вследствие недостаточного физического воспитания, социальных или возрастных причин и т.д. [37, 98].

Среди местных предрасполагающих причин следует выделить: незаращение влагалищного отростка брюшины (врожденные паховые грыжи), слабость задней стенки пахового канала, расширение внутреннего пахового кольца и прочие дефекты в строении пахового канала [45].

Среди всего вышеописанного многообразия этиопатогенетических факторов грыжеобразования, можно выделить два ведущих: коллагенопатия и нарушение биомеханики мышц передней брюшной стенки [90, 93]. В исследованиях А. Pans показано, что у пациентов с паховыми грыжами наблюдается значительное уменьшение количества коллагеновых волокон (I и III типов) [55]. При совокупности этих факторов передняя брюшная стенка в своих слабых точках, одна из которых является паховой областью, при повышении внутрибрюшного давления начинает пролабировать, и формируется паховая грыжа [7, 9, 14]. В исследованиях А. Kingsnorth и К. LeBlanc показано, что наличие дисплазии соединительной ткани у пациентов сопровождается в той или иной мере патологией опорно-двигательного аппарата, наличием варикозной болезни, патологии клапанного аппарата сердца, прогрессирующей миопией и т.д. Предрасполагающие факторы способствуют ослаблению брюшной стенки, увеличению существующего анатомического отверстия, появлению грыжевого выпячивания. Таким образом, у пациентов с проявлением дисплазии соединительной ткани в виде патологии сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, варикозной болезнью и т.п. есть определенный риск развития грыж передней брюшной стенки, в частности паховых [72, 96, 147].

Какие бы причины не вызывали формирование паховых грыж, основным методом лечения данной патологии является хирургический. Основной целью в лечении паховых грыж является укрепление и восстановление анатомических структур и биомеханики паховой области и созданию тем самым необходимой механической прочности [170].

Ежегодно в мире по поводу паховых грыж выполняется около 10- 20 млн. оперативных вмешательств, что составляет около 10 – 15 % от всех видов операций. Среди хирургических приемов выделяется великое множество методов герниопластики. Для систематизации последних было создано такое же множество классификация.

Наиболее актуальным по современным меркам является классификация R. Stoppa (1998), который выделял следующие критерии [143]:

- Доступ:
  1. передний,
  2. трансабдоминальный,
  3. предбрюшинный,
  4. эндоскопический:
    - трансабдоминальный (TAPP),
    - полностью внебрюшинный (TEP).
- Реконструкция пахового канала:
  1. пластика местными тканями,
  2. аллопластика.

Частота рецидивов после классических методик герниопластики по Бассини, Спасокукоцкому и т.д. составляет по данным разных авторов 5 – 47 % [16, 76]. Традиционные техники сопровождаются значительной травмой мягких тканей, их натяжению, что приводит к выраженному болевому синдрому в течение раннего послеоперационного периода и потере трудоспособности на срок более месяца [12, 58, 81].

В настоящее время самым популярным методом является атензионная пластика грыж передней брюшной стенки с помощью сетчатых эндопротезов, ставшая «золотым стандартом» лечения данной патологии [27, 95, 118]. К настоящему времени предложены сотни способов операций, синтетических материалов, методов установки сетчатых эндопротезов, способов их укрепления и фиксации к подлежащим тканям, что указывает на отсутствие идеальных решений поставленных перед хирургами задач эффективной герниопластики [102, 131, 144].

По всему миру накоплен огромный опыт герниопластики паховых грыж, но наличие рецидивов, которые по разным данным достигают 2,4%, и осложнений после операций заставляют хирургов разных стран разрабатывать новые модификации и методики. Самым популярным атензионным методом при паховых грыжах на протяжении десятилетий оставалась герниопластика по Лихтенштейну.

С развитием эндоскопической хирургии были предложены новые, менее травматичные варианты герниопластики паховых грыж. Так, популярными стали варианты пластики поперечной фасции: ТЕР (тотальная экстраперитонеальная герниопластика, выполняемая эндоскопическим способом) и ТАРР (трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика, выполняемая лапароскопическим доступом) [4, 17, 61, 74, 75, 87, 128, 158, 187, 191].

ТАРР в Европе занимает второе место среди операций при паховых грыжах, составляя более 40% всех вмешательств по поводу данной патологии [15, 41, 116, 157]. Благодаря эндовидеохирургическим способам герниопластики, усовершенствован доступ к паховой области, появилась возможность визуализировать анатомические структуры, тем самым предотвратить ряд интраоперационных осложнений, манипуляции менее травматичны по отношению к тканям и тем самым герниопластика становится более эффективной. Во многих исследованиях показано, что после ТАРР-пластики болевые ощущения в позднем послеоперационном периоде, как и острая боль в раннем, встречаются значительно реже. Лапароскопическая трансабдоминальная преперитонеальная паховая герниопластика имеет ряд преимуществ, особенно для пациентов трудоспособного возраста, а именно: меньший уровень интенсивности послеоперационной боли в области операции, снижение частоты и выраженности хронического болевого синдрома, быстрое восстановление функции желудочно-кишечного тракта, физической, психологической и психической деятельности, короткий койко-день в стационаре, быстрое возвращение к труду, реконвалесценция и эстетический эффект [82, 173, 198, 204].

Лапароскопическая герниопластика признана наиболее удобной в случае бедренных, двусторонних и рецидивных паховых грыж после открытых операций



[21, 97, 109]. Доказано, что при двусторонней лапароскопической герниопластике болевой синдром значительно меньше выражен из-за наименьшей травматизации поверхностных тканей и работы с одного доступа. Рецидивы при лапароскопической двусторонней герниопластике встречаются не чаще 2,2%, а по некоторым данным вовсе снизились до 0,1%, а количество прочих послеоперационных осложнений минимизировано [22, 26, 31, 69, 73, 91, 113, 168, 181, 203]. Популярен метод J. D. Corbitt, где последовательно осуществляется пластика слева и справа с закрытием канала для паховых и бедренных грыж [22, 31, 73, 91, 168, 203]. Однако, по данным ряда авторов после такой операции в 25% случаев встречается формирование грыж в надпузырной ямке из-за выраженного рубцового процесса в ложе сетчатого эндопротеза на задней стенке пахового канала с обеих сторон [24, 26]. J. McKernan предложил использовать два сетчатых эндопротеза, сшитых между собой [22, 168].

Применимо к лапароскопической герниопластике в 2007г. на Европейском обществе герниологов была предложена следующая классификация паховых и бедренных грыж, основанная на расположении грыжевого мешка относительно нижних эпигастральных сосудов (L- латерально, М – медиально) и размере грыжевых ворот [138]:

L1 — первичная косая паховая грыжа с размером грыжевых ворот < 1,5 см (один палец),

L2 — первичная косая паховая грыжа с размером грыжевых ворот 1,5—3 см (два пальца),

L3 — первичная косая паховая грыжа с размером грыжевых ворот > 3 см (более двух пальцев),

M1 — первичная прямая паховая грыжа с размером грыжевых ворот < 1,5 см (один палец),

M2 — первичная прямая паховая грыжа с размером грыжевых ворот 1,5—3 см (два пальца),

M3 — первичная прямая паховая грыжа с размером грыжевых ворот > 3 см (более двух пальцев),

R — рецидивная прямая или косая паховая грыжа,

F — бедренная грыжа.

Трансабдоминальная преперитонеальная паховая герниопластика не является абсолютно новым методом в хирургии грыж передней брюшной стенки [160].

Впервые американский хирург Н.О. Марсу выполнил операцию трансабдоминальным доступом с перевязкой грыжевого мешка со стороны брюшной полости и с пластикой пахового канала. В 1869 г. он произвел операцию, которую обозначил, как «закрытие внутренней кольцевой структуры с помощью обработанного фенолом кетгутового шовного материала». В 1871 г. Н.О. Марсу опубликовал работу, в которой описал анатомию внутреннего пахового кольца, технику лигирования грыжевого мешка, и указал на важность наклона пахового канала и поперечной фасции.

В 1932 г. хирург G. La Roque модифицировал трансабдоминальный метод пластики пахового канала. Хирург назвал эту операцию «интраабдоминальным методом». Доступ осуществлялся разрезом выше паховой связки, грыжевой мешок иссекался интраабдоминально и удалялся из брюшной полости, затем осуществлялась пластика грыжевых ворот. G. La Roque выделил следующие преимущества предложенного метода: точность диагностики вида грыж, быстрое и безопасное иссечение грыжевого мешка, возможность резекции некротизированной кишки или сальника при ущемленных грыжах.

Хирург R. Ger предложил ушивать грыжевой мешок с помощью металлических клипс, и впервые испытал данный метод лапаротомным доступом. В 1979 г. автор сообщил о первой герниорафии, во время которой он выделил грыжевой мешок и ушил глубокое паховое кольцо с помощью скрепок под контролем лапароскопа [23, 31, 142 167]. Накапливая опыт, R. Ger установил ряд преимуществ данного доступа, в сравнении с прямым доступом к паховой грыже: возможность диагностической лапароскопии, симультанных вмешательств, косметический эффект (длина ран не больше 12 мм), атравматичность, атензионность, уменьшение риска повреждения семенного канатика и мочевого пузыря, уменьшение частоты послеоперационного орхита, уменьшение процента рецидивов, уменьшение ин-

траоперационных осложнений, повреждений близлежащих органов, двусторонняя герниопластика, уменьшения боли после операции и послеоперационных невралгий, сокращение койко- дня и дней нетрудоспособности [15, 31, 38, 142 167]. Но его методика не была без изъянов и сопровождалась рецидивами.

В США в 1989г. была разработана методика лапароскопической герниопластики [42, 48, 57]. Большой вклад в неё внес R. Fitzgibbons (США)- автор методики предбрюшинной фиксации сетчатого протеза с трансабдоминальным доступом [125, 129, 153, 155]. Техника заключалась в закрытии грыжевых ворот сетчатым эндопротезом изнутри брюшной полости, под контролем лапароскопа, и фиксации эндопротеза непосредственно к брюшине. Данная методика сопровождалась развитием спаечного процесса в брюшной полости, и нередко формированием кишечных свищей [18, 115, 119, 145, 154, 174, 176, 193, 199].

Классическую и наиболее популярную технику лапароскопической паховой герниопластики предложил в 1991 г. М.Е. Arregui et al. Методика стала общепринятой, и с учетом преперитонеального расположения сетчатого эндопротеза приобрела название TAPP пластики [8, 126, 139, 151, 154, 156, 175, 192, 194, 195, 197, 202, 205, 208].

В России лапароскопическая герниопластика паховых грыж впервые была выполнена в НИЦХ РАМН и в Центре эндоскопической хирургии и литотрипсии [42, 48].

## **1.2. Методы моделирования грыж передней брюшной стенки**

Для того, чтобы понять, как осуществляется биомеханика передней брюшной стенки при наличии в ней грыжи и после осуществления различных методик герниопластики исследователями предлагается несколько моделей.

Брюшное давление в разных состояниях варьирует от 8 до 150 мм.рт.ст. При кашле и чихании внутрибрюшное давление может достигать 200 мм рт ст. [35].

При изучении различных исследований было выявлено, что для повреждения брюшной стенки, если представить брюшную полость цилиндрической формы, необходима нагрузка, равная 11 – 20 Н/см. Доказано, что современные эндопро-

тезы при оказании на них давления способны выдерживать в 10 раз большую нагрузку, чем брюшная стенка. Из-за наличия разницы прилагаемой нагрузки к сетчатому эндопротезу и передней брюшной стенки, у пациентов после герниопластик иногда могут развиваться неприятные ощущения в области импланта, поэтому многие авторы считают, что лучше использовать более эластичные протезы, но с меньшим сопротивлением и плотностью. С такими свойствами имеются протезы из низкоплотного полипропилена и полиглактина [127].

При изменении давления в брюшной полости и его повышении начинают действовать защитные механизмы, которые нужно учитывать при пластике пахового канала, наряду с особенностями анатомии паховой области, этиологии и патогенеза паховых грыж:

1. Уменьшение высоты пахового промежутка при сокращении прямых мышц живота, за счёт этого задняя стенка пахового канала укрепляется сухожильной частью внутренней косой и поперечной мышцы живота.

2. Косое направление внутреннего пахового кольца за счёт перекрытия внутреннего пахового кольца сокращенными внутренними косыми и поперечными мышцами живота.

3. Сужение пахового канала за счёт компрессии внутренних органов на заднюю стенку пахового канала, что препятствует формированию грыжевого выпячивания.

4. Перекрытие пахового канала семенным канатиком при сокращении мышцы, поднимающей яичко

5. Уменьшение размеров пахового промежутка и наружного пахового кольца за счёт подтянутой паховой связки за счёт сокращения наружной косой мышцы живота [42].

Встретилась работа по моделированию грыж передней брюшной стенки, в частности грыж белой линии живота, с помощью компьютерной томографии, герниорентгенографии и клинических данных. В данной работе обсуждается построение содержательных и компьютерных моделей, учитывающих реальную геометрию и механические характеристики структур, проведение исследований напря-

женно- деформированного состояния, возникающего в структурах брюшной стенки при развитии и устранении патологии, и при назначении дозированных нагрузок после реконструкции. Полученная компьютерная модель обязательно сравнивалась с реальным биологическим предметом. В результате работы были построены содержательные и компьютерные модели передней брюшной стенки в норме, при наличии грыжевого выпячивания белой линии живота и при разных вариантах пластики грыж [47].

Так же изучена работа по моделированию математической модели образования грыж передней брюшной стенки, позволяющая получить данные по профилактике и лечению данной патологии. В данной работе передняя брюшная стенка рассматривается как четырехслойная мягкая оболочка: кожа, подкожная жировая клетчатка, мышцы и сухожилия, брюшина. Максимальная несущая способность компонентов передне- боковой стенки живота приходится на её третий слой: мышцы и сухожилия. Толщина каждого слоя в работе рассматривается приближительная, у каждого индивидуума толщина слоя варьируется. В результате исследования получена информация, что грыжи могут быть докритическими и закритическими, и при случайном повышении внутрибрюшного давления грыжа может стать закритической и продолжить свой рост при меньшем давлении. В работе по физико- механическим свойствам слоёв мягкой оболочки (передне-боковой брюшной стенки) рассчитывается критическое внутриполостное давление, что позволяет скорректировать профилактические мероприятия и лечение [44].

В другой работе по моделированию грыж передней брюшной стенки используются расчетные схемы для исследования напряженно- деформированного состояния в патологически измененном участке белой линии живота. В строительстве данной математической модели используется метод конечных элементов. Реализация компьютерных моделей структур в герниосистемах и при герниопластике осуществляется при помощи геометрических программ и программ для расчета напряжения в телах сложной формы. В результате данного исследования авторами было доказано, что при проведении герниопластики с применением сетчатых синтетических имплантатов снижает не только травматичность операции, но и ве-

роятность возникновения рецидивов [11]. Примером герниопластики вентральных грыж может послужить способ аутопластики брюшной стенки при больших эпигастральных грыжах после лапаротомий при панкреонекрозе [62].

Среди математических моделей биологических систем встречается работа по прогнозированию образования паховой грыжи в начальных стадиях, т.е. у пациентов с односторонней грыжей прогнозируется возможное образование симметричной грыжи. В работах построена модель напряженно-деформированного состояния в форме сферической оболочки и показано, что критический радиус для сферической оболочки в 1.5 раза больше радиуса недеформированной оболочки. При достижении критического давления дальнейший рост радиуса оболочки происходит при уменьшении внутрибрюшного давления. В работе принимаются средние размеры анатомических структур паховой области: наружное паховое кольцо 1.2-4.3 см, внутреннее паховое кольцо 1-1.5 см, длина пахового канала 4-5 см. Деформированная форма грыжи бралась за форму усеченного эллипсоида. С помощью формул и математических исчислений в работе доказано, что если радиусы паховых колец на симметричной стороне даже незначительно отклоняются от нормальных значений, то внутреннее давление в паховом канале начинается уменьшаться, а, следовательно, можно предположить начало роста симметричной паховой грыжи [44].

Многие авторы научных работ пытались моделировать различные оперативные вмешательства и сравнивать последствия на предмет осложнений и рецидивов. Наиболее встречаемые исследования касаются опытов на крысах по поводу бесплодия в послеоперационном периоде после пластик с использованием сетчатого протеза.

Изучено исследование на кроликах породы «Русская шиншилла» с использованием герниопластики сетчатыми протезами из разных синтетических материалов, с покрытием и без. В работе рассматриваются процессы, происходящие при интраабдоминальном расположении сетчатого эндопротеза: эффективность покрытий, степень интеграции протезов в брюшную стенку, выраженность их деформации с течением времени. Исходя из результатов, при использовании эндо-

протезов с антиадгезивным покрытием и ПТФЭ- протезов спаечный процесс отсутствует. Применение полипропиленовых эндопротезов без антиадгезивного покрытия сопровождалось развитием спаечного процесса в брюшной полости с внутренними органами. Со временем эндопротезы умеренно уменьшались по площади и хорошо интегрировались в брюшную стенку [30].

Встречаются исследования, проведенные на трупах с наличием разных вариантов грыж передней брюшной стенки, а именно с паховыми грыжами. В изученной работе проводилось топографо- анатомическое препарирование тканей паховой области у лиц с паховыми грыжами, с измерением размеров анатомических образований, изучалось гистологическое строение внутренней косой мышцы живота и поперечной фасции [105].

Так же встретила работа по разработке регрессионных уравнений для прогнозирования линейных размеров пахового промежутка по антропометрическим показателям передней брюшной стенки. В работе проведено топографо- анатомическое исследование на трупах с изучением антропометрических показателей передней брюшной стенки (длина паховой связки, межкостистая линия, высота подчревной области) и линейных размеров пахового промежутка (высота, длина). Сетчатый эндопротез подбирается по линейным размерам пахового промежутка. Полученные в научной работе регрессионные уравнения позволяют прогнозировать линейные размеры пахового промежутка по антропометрическим показателям передней брюшной стенки, и могут быть использованы при выборе оптимальных размеров сетчатого протеза на дооперационном этапе [104].

Г. Иваховым и соавторами разработана учебная модель для отработки навыков ТАРР пластики паховых грыж, представляющая собой лапароскопическую коробку и модель паховой области в ней. Модель паховой области создавалась из желудка свиньи и дополнительных синтетических материалов. Данная модель может использоваться для отработки навыков обучающихся хирургов [134].

### **1.3. Материалы, используемые для изготовления эндопротезов и**

### способы их фиксации

После того, как атензионная пластика заняла ведущее место в герниологии, встал вопрос об используемых материалах для пластики грыжевых ворот.

Самыми первыми материалами стали кожные лоскуты, листки брюшины или твёрдой мозговой оболочки, участок широкой фасции бедра, костные пластинки и т.д. [10, 19, 50, 52, 112].

С 1990 года изучено множество материалов для герниопластики: серебро, сталь (“Toilinox”), тантал, нейлон, полиэстр (“Mylar”, “Dacron”, “Mersilene”), поливинил (“Vinyon-N”), акрил (“Orion”) полипропилен (“Marlex”, “Prolene”), политетрафлюороэтилен (PTFE, e-PTFE, “Gore-tex”), и два абсорбируемых: полигластин (“Vicril”) и полигликоль (“Dexon”) [71, 92, 152].

A.M. Phelps в конце 19-го века использовал серебряную проволоку для пластики пахового канала. В 1889 г. Witzel впервые использовал в качестве импланта из серебра сплетенную сетку. Впервые преперитонеально такой имплант расположил L. Ball из Мельбурна. Но пришлось отказаться от использования серебра в качестве эндопротеза из-за низкой степени гибкости, тяжести в области нахождения импланта, ощущения инородного тела, дискомфорта в области расположения сетки и излишнего отвердевания протеза [124]. По тем же причинам пришлось отказаться от золота, меди и прочих сплавов металла [52, 117].

В середине 20-го века стали применять нержавеющей сталь, которую предложил Babcock, но и от нее отказались из-за вышеописанных недостатков, при этом инфицирование эндопротеза возникало лишь в 0,1% случаев [52, 146].

Следующим, не менее популярным на тот период, материалом стал тантал. Но и у него нашлись недостатки в виде частого возникновения сером, ломкости протеза из-за «усталости металла», что проявлялось рецидивами и изменением контура брюшной стенки в проекции сетчатого эндопротеза [141].

От металлических протезов полностью не отказались, и в настоящее время периодически можно видеть использование композитных сеток с танталовым покрытием. Такие эндопротезы обладают плотной структурой, за счёт чего устойчи-



вы к деформации и обладают свойством ингибировать рост некоторых микроорганизмов [121, 123].

Во второй половине 20-го века развилось производство полимерных материалов, которые нашли активное применение в хирургии грыж различной локализации.

Первыми, среди пластмасс, в 1949 г. стали использовать нейлоновые протезы [110]. Maloney сообщил лишь об 1% рецидивов при использовании данного материала [85].

Среди таких материалов так же применяли дакрон, стекловолокно, полиэтилен, поливиниловую губку и множество других.

Все синтетические эндопротезы можно разделить на ряд групп:

1. По технологии изготовления: химические, текстильные;
2. По строению ячеек: вязаные, пленочно- пористые, нетканые;
3. По материалу полимера: политетрафторэтилен, полипропилен, полиэтилен-терефталат и т.д.;
4. По строению нити: монопнити, комплексные, псевдомононити;
5. По степени рассасывания нити: рассасывающиеся, частично рассасывающиеся, нерассасывающиеся;
6. По геометрической конструкции: плоские, объемные, многослойные.

С учетом всего вышесказанного все эндопротезы можно поделить на три основные группы:

1. Материалы, оказавшиеся непригодными для использования в протезировании грыж передней брюшной стенки, особенно протезы из металла из-за их распада на фрагменты, что повышает риск рецидива и повреждения соседних органов и тканей (серебряная проволока, нержавеющая сталь, поливинил, майлар, полиэтилен, фортизан, стекловолокно, рассасывающиеся протезы на основе полигликолевой кислоты и полилактина); рассасывающиеся материалы сопровождаются выраженной воспалительной реакцией и резорбцией продуктов распада сетчатого протеза, формированием выраженного грубоволокнистого соединительнотканного рубца.

2. Материалы с ограниченным применением (нейлон, полиэстер, углеродные волокна) отличаются повышенной гидрофильностью и, соответственно, большим риском бактериального обсеменения. Но, за счет полифиламентности нитей, сетчатые протезы из вышеназванных материалов отличаются быстрым прорастанием плотной соединительной тканью, с последующей деградацией нитей сетчатого протеза в течение 2 лет (для сеток из углеродных волокон).

3. Наиболее используемые и популярные в герниологии (полипропилен, политетрафторэтилен, поливинилденфторид и т.п.) [25, 101, 135, 184, 207].

Всё многообразие современных эндопротезов должно отвечать определенным требованиям: быть биосовместимыми с тканями, биорезистентными и устойчивыми к инфекциям, быстро прорасти соединительной тканью, механически прочными, ограниченно растяжимыми, устойчивыми к распусканию и осыпанию краев при рассекании сетки и её раскрытия, достаточно мягкими, не вызывая ощущений инородного тела, хорошо моделируемыми, минимально материалоемкими и должны сохранять потребительские свойства после дезинфекции и стерилизации [34, 133]. Наиболее популярными в герниологии стали основовязанные эндопротезы из полипропиленовых мононитей [3], что позволяет сетке не распускаться при раскройке.

В 1997 году Р.К. Amid предложил классификацию наиболее часто используемых материалов в герниологии:

- Тип I - Полностью макропористые протезы. Поры  $> 75 \mu\text{m}$   
Marlex, Prolen, Trelex, Fluoromesh
- Тип II - Полностью микропористые протезы. Поры  $< 10 \mu\text{m}$   
Dual-Mesh Surgical Membrane
- Тип III - Макропористые протезы с многоволоконистыми или микропористыми компонентами.  
PTFE mesh, Mersilene, Surgipro, MycroMesh, Fluorosoft
- Тип IV - Субмикронный размер пор – не пригодны для лечения грыж  
Silastic, Cellgard, Preclude, Pericardial Membrane.

В 2012 г. классификация была модернизирована: I тип - крупнопористые имплантаты (текстильная пористость: >60%), II тип - мелкопористые (<60%), III тип - имплантаты со специальными свойствами (сетки для внутрибрюшного расположения с покрытием для профилактики образования спаек), IV тип - имплантаты с пленками (без пористости, с субмикронными порами или вторично вырезанными отверстиями), V тип – 3D-сетки, VI тип - биологические протезы [60].

В настоящее время в клинической практике, используются три основных синтетических материала – это полипропилен, политетрафторэтилен (растянутый тефлон), полиэстер (лавсан) [88]. В некоторых источниках к ним еще прибавляют полигликолиевые материалы, относящиеся к рассасывающимся [52].

В 1959 г. I. Ludington и E. Woodward впервые предложили для герниопластики политетрафторэтилен (PTFE), который отличался несмачиваемостью, непроницаемостью, инертностью к тканям и отсутствием воспалительной и тканевой реакции, растягиваемостью, гибкостью, высокой степенью инфильтруемости тканевыми соками и клетками, отсутствием адгезии внутренних органов при внутрибрюшном размещении импланта. Но весомым недостатком применения данного материала в качестве протеза передней брюшной стенки является его микропористость (1 -6 мкм), из-за чего материал недостаточно прорастает соединительной тканью и требует дополнительной фиксации, в ячейки проникают микроорганизмы, а лейкоциты и макрофаги из-за большего размера не могут попасть и осуществить фагоцитоз [25, 135]. В ряде исследований отмечено образование сером в 42% случаев.

В современной герниологии, особую популярность завоевал полипропилен. Ввиду своей эластичности, способности адаптироваться к покрываемой поверхности, он отличается гидрофобностью, высокой химической стойкостью, слабой реакцией тканей организма пациента на сетку, радиационной стойкостью, сравнительной дешевизной и технологичностью. В 60-70 х годах стал очень популярен имплант Mersilene из полипропилена [107]. В 1958 г. F. Usher начал активное применения полипропиленовых имплантов, а в 1962г. на основе полипропилена первым внедрил сетку «Марлекс-50». Автор представил данные о применении

высокоплотного полиэтилена при зашивании дефектов грудной и брюшной стенок и описал этот материал, как прочный и эластичный, непроницаемый для воды и устойчивый к различным химическим реагентам, хорошо прорастающий соединительной тканью. Из полипропиленовых нитей путём разного варианта плетения была получена бифиламентная ткань «пролен» и полифиламентная «сурджипро», но последняя сопровождается высоким риском инфицирования за счёт своего полифиламентного строения [207]. За счёт тонких нитей, монолитности и гидрофобности сетчатый протез обладает высокой устойчивостью к инфицированию, а, значит, снижается риск послеоперационных нагноений и сером [3]. В исследованиях доказано, что спустя 20 лет после установки сетчатого эндопротеза из полипропилена ткани вокруг протеза не подвергаются канцерогенезу, рассасыванию и отторжению, хотя полностью инертным этот материал не является [140, 165]. Пригодность данного синтетического материала для герниопластики была подтверждена докторами и учеными разных стран спустя более 20 лет после операции у десятков тысяч пациентов [165, 178, 179, 190]. Структура сетчатого эндопротеза из полипропилена за счёт квадратных пор между волокон позволяет фибробластам проникать между нитями и активно пропитывать сетку, обеспечивая каркасность. Эта же пористость в свою очередь обеспечивает устойчивость к инфицированию, за счёт возможности макрофагов и лейкоцитов проникнуть между нитями в ячейки, больше 15 мкм. Подострый воспалительный процесс с пропитыванием сетчатого эндопротеза макрофагами, гранулоцитами сохраняется от 10 до 21 суток, и далее переходит в хронический, эндопротез прорастает соединительной тканью, инкапсулируется и рубцуется [20, 94].

Ряд авторов на основании более 30 летнего опыта выявили некоторые недостатки данного материала. Несмотря на биоинертность материала, вокруг полипропиленовых волокон развивается выраженная экссудативная реакция, которая может переходить в формирование сером и повышению риска потенциального инфицирования. Некоторые авторы отмечали выраженный рубцовый процесс в зоне имплантации с последующей деформацией сетки, ощущением пациентом инородного тела и дискомфортом, а так же рецидивированием грыжи за счёт ре-

тракции импланта [137]. При интрапариаетальном расположении полипропиленовые протезы отличаются повышенной адгезией органов брюшной полости и выраженным спаечным процессом [25, 120].

Полиэстер использовался в Европе и США. Сетки из этого материала эластичны, тонкие, между волокнами широкие промежутки, поэтому по своим свойствам материал схож с полипропиленом, но воспалительные реакции наблюдались, по данным разных авторов, реже и были менее интенсивны. В исследованиях Hanson показано, что лишь в 17% случаев на контаминированный сетчатый эндопротез из полиэстера возникала воспалительная реакция, против 88% при использовании полипропиленовых контаминированных эндопротезов [31].

Подводя итоги вышесказанному, в настоящее время не существует оптимального материала для герниопластики, отвечающего всем требованиям. Определяется оптимистичная тенденция использования поливинилиденфторида (ПВДФ), используемого в сосудистой хирургии более 10 лет в качестве шовного материала. Впервые в качестве протеза в пластике грыж его применил в 2002 году V.Schumpelick et al. [25, 184]. По мнению ряда авторов, данный синтетический материал отвечает основным требованиям герниологии [25, 101]. В отличие от полипропилена, сетчатые эндопротезы из ПВДФ через 5 месяцев с момента имплантации сморщиваются на 9,1% [63].

Благодаря работам Lichtenstein в 1989г. полипропиленовые сетчатые эндопротезы стали стандартным материалом, используемым в настоящее время при герниопластики без натяжения тканей.

Для лечения паховых грыж лапароскопическим доступом существуют следующие варианты полипропиленовых сетчатых эндопротезов различных размеров, геометрических форм и типа плетения:

1. Нерассасывающаяся хирургическая монофиламентная полипропиленовая сетка классического плетения,
2. Нерассасывающаяся хирургическая полипропиленовая сетка стандартного плетения,

3. Нерассасывающаяся хирургическая полипропиленовая облегченная сетка с увеличенными ячейками, за счёт которых сетка быстрее прорастает соединительной тканью, за счёт пористости полипропиленовых нитей в тканях остается в 2 раза меньше.

4. Нерассасывающаяся мультифиламентная полипропиленовая сетка для лапароскопического лечения грыж стандартного плетения – сетчатый эндопротез обладает большой жесткостью, это обеспечивает хорошие манипуляционные свойства, высокую прочность на разрыв и растяжение.

5. Нерассасывающаяся мультифиламентная полипропиленовая сетка для лапароскопического лечения грыж широкого плетения, облегченная – свойства сетки аналогичны предыдущей, но за счёт широких ячеек эндопротез быстрее прорастает соединительной тканью.

6. Нерассасывающаяся хирургическая двухмерная и трехмерная сетка из мультифиламентного полиэфира (полиэстера) – сплетена объемно, из большого числа волокон, гидрофильна, за счёт чего соединительнотканная пластина ограничивается пределами сетки. Квадратное жесткое плетение минимизирует послеимплантационное сморщивание сетки. Трехмерные сетки отличаются мягкостью, что обеспечивает низкую травматизацию окружающих структур.

7. Анатомические сетки созданы специально для лапароскопического лечения грыж (состоят из двухмерной и трехмерной сетки из мультифиламентного полиэстера) - сетка объемно сплетена из большого количества волокон, гидрофильна, имеет жесткое плетение, обладает упругостью.

8. Полурассасывающаяся самофиксирующаяся композиционная сетка, состоящая из 50% полипропилена или монофиламентного полиэстера и 50% рассасывающейся полимолочной кислоты (PLA) - нити полимолочной кислоты образуют на нижней поверхности сетки микрокрючки, которые обеспечивают приклеивание сетки к зоне грыжи по принципу липучки. Прочность фиксации крючками позволяет дополнительно не подшивать сетку. Отсутствие швов исключает травму нервов в паховой области. Для полного исключения швов смыкание сетки вокруг семенного канатика также обеспечивается по принципу липучки.

В исследованиях разных авторов есть информация, что при большой массе сетчатого протеза и мелкой его ячеистости, эндопротез избыточно прорастает соединительной тканью, рубцуется и уменьшается (сморщивает) по площади нередко на 60%, что приводит к рецидивам паховых грыж. При использовании же легких крупноячеистых сетчатых эндопротезов (полипропиленовые, композитные сетки), уменьшение импланта происходит на 4 – 10%, что при правильном выборе размера протеза не приводит к рецидиву паховых грыж. За счёт крупных ячеек между нитями импланта, последний сохраняет высокую степень эластичности, следовательно, меньше ощущается пациентом как инородное тело и риск острой боли значительно снижается [15, 54, 68].

На процессы сморщивания и миграции сетчатого эндопротеза влияет не только сама техника оперативного лечения, но и материал и размер сетки [58, 118]. Размер эндопротеза выбирается исходя из размеров грыжевого дефекта. Ранее грыжевые ворота укрывались сетчатым эндопротезом, равным по площади дефекту. Но стоит сказать о такой проблеме, как «сморщивание» сетки, так как существуют данные, что в течение года эндопротез сокращается в размерах, по разным данным, на 4–50%, что может приводить к рецидиву [77, 149]. Частота рецидивов уменьшается до 4% при захождении эндопротеза за края грыжевого дефекта на 2 - 5 см. Исходя из выводов Н. Веcker при размере сетчатого эндопротеза менее 8 x 12 см рецидив возникает в 52%, при 8 x 12 см в 10,1%, при 8 x 13 см в 3,5%, при 11 x 15 см в 0,3% [31, 142, 167]. Фиксация недостаточного по площади протеза не компенсирует риск развития рецидива [15]. Даже сетчатые протезы крупного размера при пропитывании их ячеек тканевым соком с последующим образованием грануляционной ткани, а затем грубоволокнистой соединительной ткани способны к деформации и последующим ощущением пациентом «инородного тела» в зоне расположенной сетки.

По данным других авторов рецидивы могут быть связаны с индивидуальными особенностями организма и нарушением репаративных процессов в тканях [2, 25]. В настоящее время в некоторых клиниках обсуждается вопрос использования аутопластики, возврата к использованию биологических материалов, резорбируе-

мых и частично резорбируемых сеток [66, 99, 177]. В послеоперационном периоде часть волокон резорбируемого протеза рассасывается, между волокнами освобождается дополнительное пространство, которое прорастает соединительной тканью. За счёт этого сетчатый эндопротез после рассасывания части волокон не теряет своей механической прочности, но сохраняет каркас для последующего прорастания соединительной тканью [36].

В настоящее время при лапароскопической герниопластике паховой грыжи размер протеза по разным данным варьирует от 5 x 10 см до 13 x 15 см. Важным условием является захождение краев сетки за край дефекта минимум на 2 – 3 см. Расправленная сетка должна покрывать все слабые места передней брюшной стенки: медиальную и латеральную паховые и бедренную ямки, а так же, нередко, запирающий канал. Более популярным в Европе становится размер сетчатого протеза 10 x 15 см, без раскройки с формированием «штанишек». В случае выбора такого формата сетчатого эндопротеза, последний укладывается поверх анатомических структур, предбрюшинно, и фиксируется быстрополимеризующимся биологическим или синтетическим клеем [15, 52].

Хирург R.E. Stoppa в своей практике использовал сетчатый эндопротез размером 15 x 15 см, фиксируя его по периферии [52, 143]. В одном изученном рандомизированном, контролируемом исследовании было доказано, что медиальное перекрытие сетки примерно на 4 см используется в случае прямых грыж с целью предотвращения рецидивов из-за излишней ретракции сетчатого эндопротеза [148]. По разным данным полипропиленовые эндопротезы за год после их установки сокращаются на 30%, с чем связана основная причина рецидивов паховых грыж при неправильном выборе размера сетчатого протеза [20, 40, 43].

Изучая разные причины рецидива грыж после TAPP – пластик, фирмы-производители сетчатых эндопротезов начали искать новые варианты форм и размеров сеток. Так, были созданы лёгкие сетчатые импланты, имеющие форму и конфигурацию паховой области, нестандартные размеры (8,5x 13,7; 10 x 16 и 12,4 x 17,3 см), что позволяет сетке расправляться на подлежащих тканях и тем самым плотно прилегать к ним. Последний аспект позволяет хирургам использовать меньше



точек фиксации, а значит, в послеоперационном периоде болевой синдром менее выражен [46].

Мнения хирургов разделились по поводу раскроя сетки или установки сетчатого протеза без формирования так называемых «штанишек» путем линейного разреза сетки [39]. Способ выбирается индивидуально каждым хирургом. По материалам одного исследования при использовании нераскроенного протеза частота рецидивов в отдаленных результатах равна 0,4 % [160]. Есть данные о рецидивировании грыж после установки сетчатого эндопротеза при условии раскроя последнего и недостаточного ушивания щели между сформированными лепестками сетки [15].

При двусторонних паховых грыжах ряд авторов использует два эндопротеза с попеременной пластикой слева и справа, другие используют единый сетчатый эндопротез, в некоторых работах встречается информация по использованию двух сетчатых эндопротезов, сшитых между собой [22]. У каждой из методик есть свои преимущества и недостатки.

Расположив эндопротез предбрюшинно, в большинстве случаев, хирурги прибегают к фиксации протеза. Осуществить последнее можно несколькими способами. Первый из них, это фиксация эндопротеза путём наложения интракорпоральных швов нерассасывающимся шовным материалом. Второй способ – использование шовной методики, но с помощью специальной иглы EndoClose. Технический такой способ фиксации не сложен и позволяет плотно прификсировать эндопротез, но сопровождается меньшим косметическим эффектом и повышенной травматичностью [32, 51]. Третий – использования эндостеплера, который фиксирует протез с помощью скрепок и других фиксирующих элементов. Скрепки могут быть П-образными и В-образными. Обычно, глубина захвата тканей П-образными скрепками равна 1,3 мм. У В-образных скрепок глубина захвата подлежащих тканей меньше, чем у П-образных. Так же возможно применение специальных фиксирующих скобок из титана или полимолочной кислоты, кнопок, спиральных кнопок, якорных устройств, анкеров, такеров [15, 58]. Спиралевидные фиксирующие такеры отличаются большей глубиной проникновения в ткани,

в среднем около 4 мм. Исходя из данных литературы, фиксация спиралевидными талкерами за счёт возможного проникновения в подлежащую кость является более надежной [51].

Но нередким осложнением фиксационных методик, по мнению многих авторов, является болевой синдром, который связан с повреждением или компрессии нервных структур при фиксации сетчатого эндопротеза. В зоне фиксации сетки образуется участок ишемии, снижается рН ткани, миграция лейкоцитов увеличивает интенсивность воспаления, где образуется грубая соединительная ткань и рубец, что вызывает болевой синдром, чувство инородного тела и ряд других осложнений [66, 108, 189].

Тогда хирурги начали искать выход из этой ситуации, и первым стало применение фибринового клея, который используется с целью временной фиксации эндопротеза. Процесс фиксации сетки с помощью клея сопровождается контактом фибрина с биологическими тканями, за счет чего происходит активизация плазменных белков (фибриногена), затем происходят процессы фибринолиза и сетчатый протез фиксируется фиброзной тканью, образующейся вместо клея [13, 51]. В ряде работ показана эффективность применения данного вида фиксации, сопровождающегося меньшей воспалительной реакцией, болевым синдромом, сокращаются сроки физической реабилитации, высоким показанием качества жизни пациента и отдаленными результатами [66, 67]. При изучении темы встречались работы по сравнению эффективности применения фибринового клея и скрепок. Показано, что при применении фибринового клея острая боль в послеоперационном периоде фактически отсутствует, хронический болевой синдром значительно менее выражен, в сравнении с применением скрепок. Рецидивы грыж после фиксации фибриновым клеем составляют 0,4%, а скрепками 0,6%, следовательно, рецидивы в этих случаях, вероятно, связаны с техническими особенностями операции или недостаточным размером эндопротеза [15, 161, 163, 185, 201]. Так же исследовалось применение аутологичного фибрина, рассасывающихся клипс.

С целью уменьшения болевого синдрома некоторые авторы предлагают использовать сульфакрилатный клей или вакуумную фиксацию [28, 111, 162, 209].

Так же в литературе встречается использование цианакрилатного клея. Применение этого состава клея сопровождается более худшим течением репаративного процесса и имплантации за счёт скопления нерезорбируемых масс клея под сетчатым эндопротезом. Отечественные же авторы считают, что данный факт связан с избыточным использованием клеевых масс, и при использовании умеренного количества клея репаративный процесс протекает удовлетворительно. В некоторых работах есть информация, что данный химический состав клея обладает антиадгезивными свойствами, препятствует сморщиванию эндопротеза и бактериальному обсеменению [66, 132, 200]. Есть данные, что при использовании разных вариантов клеев в области сетчатого эндопротеза могут образовываться серомы [15, 111, 206].

Некоторые авторы считают, что при плотном прилежании или фиксации сетчатого эндопротеза к мышцам, в последних развиваются дегенеративные процессы, в результате чего в мышца формируются участки перерождения ткани в жировую или соединительную [20].

По анализу исследований, касаемых TAPP – пластики, можно сделать вывод, что использование рассасывающихся фиксирующих элементов, таких как, например, фибриновый клей, скрепки из полимолочной кислоты, или применение бесфиксационных методик сопровождается меньшим дискомфортом, острым болевым синдромом и хронической боли в послеоперационном периоде [15]. При выраженном болевом синдроме, неподдающимся консервативной терапии и физиопроцедурам, показано повторное вмешательство лапароскопическим доступом, с целью удаления ранее использованных элементов фиксации [15, 81, 111, 136, 183].

К бесфиксационным методикам герниопластики относится наиболее часто встречаемое в литературе применение самофиксирующихся сетчатых эндопротезов. Они представляют собой полурассасывающуюся сетку из полипропиленовой мононити, оснащенную с одной стороны рассасывающимися крючками из полимолочной кислоты, позволяющими фиксироваться к подлежащим тканям по типу «липучки» [15].

Rignault использовал сетку из полиэстера и не фиксировал ее, расположив в предбрюшинном пространстве открытым способом [52, 188]. В настоящее время есть данные об использовании легких сетчатых эндопротезов без использования дополнительной фиксации, но это применимо к небольшим грыжам передней брюшной стенки по классификации Европейского общества герниологов [6, 59, 78, 111, 159, 166, 172, 180].

R.E. Stoppa во Франции при оперативном вмешательстве по поводу двухсторонней паховой грыжи использовал дакроновый протез, размещенный внебрюшинным доступом без дополнительной фиксации. В опубликованных работах в 1998 году показано, что использовании этой методики сопровождается низким процентом рецидивов: после операции по поводу повторных грыж рецидивы возникли в 1,1% случаев, после устранения первичных – в 0,56% [155].

В Италии были так же модифицированы сетчатые эндопротезы Herniamesh для бесфиксационной пластики паховых грыж. Их особенностью является жесткость каркаса, монофиламентность нитей сетки, макропористость, позволяющая быстро фиксироваться к подлежащим тканям за счёт плетения. Сетчатый эндопротез жесткий, не сморщивается и не скручивается, обладает памятью формы, при сокращении уменьшается на 2% от площади [80]. Но у итальянского импланта есть минус – за счёт своей каркасной жесткости, пациенты нередко ощущают «инородное тело» в области операции, что влияет на качество жизни после герниопластики [71, 86, 89, 92, 130].

Так же среди самофиксирующихся эндопротезов популярным является полипропиленовый имплант для лапароскопической паховой герниопластики Rebound HRD (MMDI, США), обладающий способностью расправляться, армированный нитиновой струной и имеющий крупные ячейки между волокнами, что позволяет быстрее прорасти соединительной тканью и фиксироваться к подлежащим тканям [80]. В настоящее время, по данным ряда авторов обычный полипропиленовый эндопротез допустимо не фиксировать при наличии косых паховых грыж и небольших прямых грыжах, при выраженных же воротах прямых грыж или нали-

чий пахово- мошоночных грыж рекомендуется использовать дополнительную фиксацию сетки [52, 79, 157].

По данным ряда авторов, для адекватной фиксации стандартного полипропиленового эндопротеза к тканям паховой области достаточно его способности сохранять форму за счет собственной жесткости, а также силы трения покоя, возникающей между структурированной поверхностью имплантата и биологической тканью. В последних европейских руководствах по лечению паховых грыж лапароскопическим методом указывается, что при размере грыжевых ворот  $\leq 2$  см в диаметре, адекватной диссекции, достаточному размеру имплантата механическая фиксация последнего не требуется. При размерах грыжевых ворот  $\geq 3$  см имплантат должен фиксироваться только при прямой грыже в области связки Купера. При размерах грыжевых ворот  $\geq 4$  см имплантат должен фиксироваться всегда [15, 103]. В. Kleidari и соавт. предложили фиксировать имплантат одним швом из синтетической рассасывающейся нити [171]. Но вопрос надежности этой методики в плане отсутствия рецидивов грыжи остается предметом научной дискуссии [106].

#### **1.4. Техника TAPP- пластики**

Какой бы популярной не становилась лапароскопическая методика герниопластики, нужно сказать о взглядах разных авторов на показания и противопоказания к ней.

Авторы некоторых работ считают, что наиболее удобна TAPP – пластика в случае бедренных грыж, особенно у женщин ввиду более частой встречаемости данного варианта грыжи передней брюшной стенки, двусторонних паховых грыж, наличия сопутствующей патологии в брюшной полости и рецидивных грыжах. По данным отдельных работ, можно сказать, что TAPP – пластика применима в первую очередь к лицам трудоспособного возраста, в связи с необходимостью более быстрой реабилитации и выходом к труду [56, 83, 91, 92, 100].

Среди абсолютных противопоказаний к лапароскопической герниопластике паховых грыж по мнению разных авторов необходимо выделить наличие тяжелой сопутствующей патологии, когда общий физический статус соответствует 3 клас-

су и выше по классификации Американской Ассоциации Анестезиологов (ASA), а следовательно непереносимость напряженного карбоксиперитонеума, нарушение свёртываемости крови, непереносимость общего обезболивания, сочетание грыжи с водянкой яичка, невосправляемые пахово-мошоночные грыжи и грыжи более 10 см в диаметре, наличие гнойно-воспалительных заболеваний в брюшной полости. Имплантирование неэластичных сеток у женщин детородного возраста, детский возраст, беременность стоит расценивать как относительное противопоказание, ввиду неизученности влияния карбоксиперитонеума на плод [31, 42, 51, 57, 92, 142, 167].

К относительным противопоказаниям следует так же отнести ущемленные грыжи, за исключением наличия флегмоны грыжевого мешка и элементов кишечной непроходимости, выраженный спаечный процесс, ввиду предыдущих операций на органах малого таза [71].

В классическом варианте TAPP-пластики паховых грыж устанавливается один 10 мм троакар для оптики и два рабочих троакара для инструментов. Оптический 10 мм троакар располагается в верхней или нижней точке Калька, рабочие троакары - по бокам от оптического по латеральному краю прямых мышц живота. После введения в брюшную полость оптики и инструментов выполняется разрез брюшины над грыжевым мешком, используя ножницы или электрокрючок. Латерально разрез начинается на 5 см от грыжевого мешка выше проекции передней верхней ости подвздошной кости, медиально - оканчивается на уровне медиальной пузырно-пупочной складки. Разрез имеет форму полуокружности, выпуклостью вверх. После этого нижний листок брюшины отсекается вниз от подлежащих структур, чаще всего путём тупой диссекции тканей. Следует получить доступ к следующим анатомическим ориентирам: надкостнице лонной кости (связка Купера), фасции прямой мышцы живота, подвздошно-лонный тракт, фасциальным структурам поперечной мышцы живота, подвздошно-поясничной мышце с проходящим по ее поверхности n. femoralis, наружной подвздошной артерии и вене, расположенных ниже и латерально от прямого угла, ограниченного семявыносящим протоком и подвздошно-лонным трактом.

Некоторые из вышеназванных структур используются для фиксации сетчатого эндопротеза, а именно связка Купера и фасция прямой мышцы живота медиально, и поперечная фасция и подвздошно-лонный тракт латерально [65].

В некоторых зонах, расположенных дорсальнее паховой связки, следует избегать манипуляций. Так, выделяют три принципиально важных среди них: круг смерти, треугольник боли и роковой треугольник. Кругом смерти считается области расположения подвздошных сосудов. Треугольник боли ограничен с медиальной стороны тестикулярными сосудами, с латеральной – подвздошно-лонным трактом, и в его проекции проходят основные нервные структуры паховой области: бедренный нерв, латеральный кожный нерв бедра, бедренная и половая ветвь *n. genitofemoralis*. Фиксация в этой зоне сетчатого эндопротеза приводит к невралгиям и парестезиями в послеоперационном периоде. Иногда, при более поверхностном расположении бедренного нерва, последний вовлекается в зону фиксации и в результате в послеоперационном периоде может возникать длительная невралгия в зоне иннервации по внутренней поверхности бедра [12, 58, 81]. Роковой треугольник ограничен тестикулярными сосудами и семявыносящим протоком, верхушка треугольника располагается в проекции внутреннего пахового кольца. В этой зоне проецируются наружные подвздошные артерия и вена, чтобы избежать повреждения последних, фиксировать протез необходимо латеральнее тестикулярных сосудов [15, 31, 33, 84, 138].

После выделения вышеназванных анатомических структур в брюшную полость вводят сетчатый эндопротез, после чего он расправляется и готовится к фиксации. Важно, достаточно отпрепарировать предбрюшинное пространство под сетку, для ее лучшего расправления и профилактики образования загибов и складок [15, 169, 186, 196]. Сетку можно раскраивать под анатомические структуры, а можно устанавливать целиком. Если сетку раскраивать, то осуществляется разрез до середины, через который будут проходить тестикулярные сосуды и семенной канатик или круглая связка матки. После введения в брюшную полость, сетку разворачивают и нижний листок сетки проводят под тестикулярными сосудами. Сетчатый эндопротез фиксируют к вышеобозначенным структурам, с дополнительной фикс-

сацией раскроя сетки с помощью герниостеплера или ручным швом. Для избежания контакта сетчатого эндопротеза с петлями кишечника и сальником разрез брюшины необходимо ушить ручным швом рассасывающейся нитью или с помощью герниостеплера. Закрытие брюшины обеспечивает профилактику развития спаечного процесса в зоне операции.

При установке сетки целиком, она размещается в зоне фиксации без дополнительных разрезов. Если применяется пластика целиком сетчатым эндопротезом, то при диссекции тканей следует выполнить перитонизацию сосудов яичка, чтобы при ушивании брюшины, после фиксации сетчатого эндопротеза, нижний листок брюшины не вызвал бы подворачивания сетки, что может стать причиной рецидива. После установки и расправления сетки ее фиксируют, и перитонизируют [122].

С изобретением лапароскопического метода лечения паховых грыж, появилось множество нерешенных проблем и вопросов.

Из какого материала должен быть сетчатый эндопротез? Какого размера? Нужно ли формировать дополнительные отверстия для проходящих в паховых областях структур? Чем, в каких точках и в каком количестве фиксировать протез? И надо ли осуществлять фиксацию вообще?

Процент встречаемости разного рода осложнений среди структуры всех оперативных вмешательств методом TAPP варьирует от 0,8% до 12,0% [42, 111].

В раннем и позднем послеоперационном периоде, как и после любого оперативного вмешательства, кроме указанного болевого синдрома, могут развиваться различного рода осложнения. Описаны чувство инородного тела, stiff-man syndrome (синдром мышечной скованности), ассоциированные с имплантацией сетки, кровотечения, подкожная эмфизема, эмфизема передней брюшной стенки и мошонки, повреждение семявыносящего протока, острая задержка мочи, отёк и гематомы паховой области, серомы и гематомы надсеточного пространства, гематомы в области троакаров, дефферентиты, невралгии, парестезии, нарушение чувствительности, плечелопаточный болевой синдром, ранение тонкой кишки,



ободочной кишки или мочевого пузыря, ишемический орхит и эпидидимит, инфицирование сетки, рецидивы и ущемления и другие [53].

Среди широко озвученных осложнений после натяжных и атензионных герниопластик, внимание уделяется риску мужского бесплодия в послеоперационном периоде. Исследования последних лет, особенно в работах А.В. Протасова, показали влияние сетчатого эндопротеза на репродуктивную функцию мужчин [2]. Среди причин бесплодия авторы выделяют такие, как рубцовый процесс в паховом канале с вовлечением сосудов яичка, нервных волоком и семенного канатика с развитием венозного полнокровия и последующей атрофией яичка [74, 75, 87]. Но существуют исследования, в которых показано, что полипропилен и политетрафторэтилен, используемые при герниопластике, не вызывают нарушений фертильных функций организма и не влияют на будущее потомство.

Из-за грубых манипуляция режущими инструментами и электрокоагуляции при выделении грыжевого мешка повреждаются нервные волокна, что является причиной послеоперационных тестикулярных болей и орхитов. Хронический болевой синдром так же может быть связан с давлением на подлежащие ткани сетчатого эндопротеза и давлением на нервные окончания из-за излишнего размера последнего относительно грыжевых ворот [1, 51, 104]. Еще в конце 20 века I.L. Lichtenstein указывал на борьбу хирургов с болевым синдромом в послеоперационном периоде, сокращение сроков реабилитации и уменьшение рецидивов после грыжесечения [52, 164]. По данным Aasvang частота развития хронической боли после открытой классической операции на паховой грыже равна 18% и 6% после эндоскопической операции [15], в отдельных работах частота развития хронической боли после лапароскопической паховой герниопластики в сравнении с открытой методикой достоверно не отличается [114].

По данным ряда авторов, для профилактики сером надсеточного пространства необходимо полностью инвертировать грыжевой мешок в брюшную полость [82, 198, 204].

Причиной кровотечения по данным разных авторов являются повреждением эпигастральных сосудов, особенно у тучных людей, реже вследствие травми-

зации крупных магистральных сосудов тазовой области [5, 29, 58, 70, 150, 182]. По данным литературы в 5% случаев встречается повреждение мелких сосудов в зоне операции, что не сопровождается серьезной кровопотерей, но может являться причиной образования гематомы и развития болевого синдрома в области операции. Напряженный пневмоперитонеум выполняет тампонирующую функцию, что иногда не позволяет заметить незначительное кровотечение и выполнить гемостаз [49, 51].

Несмотря на множество методов герниопластики частота рецидивов при прямых и косых паховых грыжах остается от 5% и до 30% при более сложных формах [16]. По мнению большинства авторов, рецидивы после TAPP-пластик обусловлены недостаточной фиксацией сетчатого протеза, подворачиванием краёв сетки, миграцией эндопротеза, неудалением предбрюшинных липом, недостаточной площади протеза относительно грыжевого дефекта, наличие созданного разреза сетки для прохождения семявыносящего протока с сосудами яичка [111].

Ненадежная фиксация протеза как причина рецидивов освещена в литературе недостаточно, встречаются единичные работы на тему сравнений методик использования фиксационной методики в герниопластике паховых грыж [51]. По мнению других авторов, на момент первого десятилетия использования TAPP – пластики в лечении паховых грыж процент рецидива был равен 0,3% - 3,4%. В настоящее время рецидив встречается в 0,4% - 2,84% случаях [111]. Но, как и во всем, совершенству нет пределов. С учетом наличия, хоть и небольшого, процента рецидивов, после, казалось бы, самого оптимального оперативного вмешательства при паховой грыже, хирурги продолжают искать новые варианты, модифицировать всем известный метод.

### **1.5. Диагностическая ценность лапароскопической паховой герниопластики**

Характер и наличие паховой грыжи не всегда удается установить путем клинического осмотра. Ошибки могут встречаться в 30% случаев [129, 155].

К настоящему времени в качестве диагностики грыж паховой области используются следующие инструментальные методы исследования: перитонеорентгенография или герниография, термография, ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ).

Большой интерес вызывает диагностика скрытых грыж паховой области. R. Powell, S. Ponzio, R. Tramontano, при наличии у пациента врожденной паховой грыжи с одной стороны, диагностировали наличие грыжи с противоположной стороны путем интраоперационного создания пневмоперитонеума. R. Hunt, S. Camer, C. Lui в своей практике использовали метод осмотра глубокого пахового кольца противоположной стороны путем проведения лапароскопа через шейку грыжевого мешка на оперируемой стороне. Но оба предложенных способа не закрепились из-за своей низкой эффективности и сложности соответственно. Как метод обнаружения оккультных грыж рекомендована лапароскопия с осмотром брюшины паховой области [18]. По данным R. Brown, в ходе эндовидеохирургического вмешательства по поводу паховых грыж и интраоперационной ревизии паховых ямок диагностируются до 19,7% паховых и вентральных грыж, не обнаруженных на дооперационном этапе. Это в свою очередь положительно характеризует лапароскопическое лечение грыж в целом [155]. Таким образом, лапароскопическая паховая герниопластика исключает пропущенные грыжи.

Также, лапароскопическая паховая герниопластика позволяет осмотреть паховую ямку на предмет комбинированных грыж. Комбинированные грыжи относятся к сложным грыжам, у которых имеется несколько грыжевых мешков с разными грыжевыми отверстиями на одной стороне. При открытых операциях одна из комбинированных грыж может быть не замечена, что послужит раннему рецидивированию. Таким образом, при подозрении на комбинированную паховую грыжу лапароскопический способ диагностики является оптимальным методом хирургического лечения, позволяющим диагностировать все грыжевые дефекты паховой ямки и выполнить надежную пластику грыжи сетчатым эксплантатом [115].

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Материалы и методы экспериментальной части научной работы

#### 2.1.1. Материал исследования

Исследование проводилось на базе патологоанатомических отделений ГБУ РО «ОККД» и ГБУ РО «ОКБ». Разработка модели паховой грыжи выполнена на нефиксированных трупах. В исследовании использовалось 27 трупов мужского пола.

Критериями невключения:

- возраст менее 18 и старше 75 лет;
- причина смерти – гнойно-воспалительный процесс в органах брюшной полости и забрюшинного пространства;
- установленный по материалам истории болезни прием кортикостероидов, длительностью более 1 месяца;
- послеоперационный рубец в паховой области;
- женский пол;
- наличие ВИЧ – инфекции, гепатита С, В, сифилиса.

#### 2.1.2. Методы исследования

Модель косой паховой грыжи создавалась следующим образом:

1. Выполнялась срединная тораколапаротомия с извлечением торакоабдоминального комплекса.

2. Для доступа к поверхностному паховому кольцу и структурам пахового промежутка осуществлялся косой разрез длиной 10 см на 2 см выше паховой связки и параллельно ей, послойно отсекалась кожа и подкожная клетчатка передней брюшной стенки, с рассечением апоневроза наружной косой мышцы живота. Если поверхностное паховое кольцо по своему диаметру меньше 2 см, то производилось дополнительное его рассечение до необходимого диаметра.

3. Со стороны брюшной полости в паховой ямке дугообразно проводилось рассечение париетальной брюшины длиной 10-12 см латерально от медиальной складки брюшины до точки на 5 см выше передней верхней ости подвздошной кости, с диссекцией преперитонеального пространства и получением доступа к поперечной фасции. Границами диссекции преперитонеального пространства являлись: сверху – дугообразная линия, медиально – внутренняя поверхность верхней ветви лонной кости, латерально – подвздошно-поясничная мышца.

4. Для формирования канала, соответствующего направлению грыжевого мешка кривой паховой грыжи, с помощью ножниц на протяжении 2 см рассекалась поперечная фасция по медиальному краю глубокого пахового кольца, сбоку от семенного канатика.

5. Далее осуществлялось тарирование вдоль пахового канала металлическим бужом, диаметром 2 см, по направлению к поверхностному паховому кольцу. В результате тарирования создавался кривой канал вдоль структур семенного канатика, соответствующий направлению грыжевого мешка кривой паховой грыжи.

Модель прямой паховой грыжи создавалась подобным образом, за исключением пунктов 4 и 5:

Канал, соответствующий направлению грыжевого мешка прямой паховой грыжи, формировался таким образом, что, после отсепаровки париетальной брюшины от поперечной фасции, проводилось рассечение поперечной фасции медиальной паховой ямки на протяжении 2 см.

Цилиндрическим металлическим бужом, диаметром 2 см, проводилась перфорация префасциальной жировой клетчатки через рассеченную поперечную фасцию со стороны брюшной полости в направлении поверхностного пахового кольца.

Если диаметр поверхностного пахового кольца составлял менее 2 см, проводилось его расширение путем рассечения до диаметра 2 см. В результате бужирования создавался прямой канал, соответствующий направлению грыжевого мешка прямой паховой грыжи.

На одном трупe моделировалось две паховых грыжи: с одной стороны – косая, с другой – прямая.

Для экспериментальной герниопластики использовались стандартные сетки из монофиламентного полипропилена, с поверхностной плотностью 65 – 80 г/м<sup>2</sup>, объемной пористостью 80 – 85%. Размер сетчатого эндопротеза 15 x 15 см. Размер протеза выбран, исходя из необходимости захождения краев сетки за границы грыжевых ворот не менее, чем на 2 см. Эндопротез раскраивался, путем отсечения одного угла с катетами 7,5 см.

Сетчатый эндопротез размещался со стороны брюшной полости на поперечной фасции, следуя стандартной методике трансабдоминальной преперитонеальной паховой герниопластики.

Рассматривалось несколько вариантов размещения сетчатого эндопротеза:

1. без фиксации эндопротеза в случаях косых паховых грыж,
2. без фиксации эндопротеза в случаях прямых паховых грыж,
3. с фиксацией одним швом полипропиленовым шовным материалом к лонному бугорку в случае прямых паховых грыж,
4. с пластикой поперечной фасции в случае прямых паховых грыж.

При любом варианте пластики грыжевых ворот паховых грыж необходимо учитывать физиологию и биомеханику тканей передней брюшной стенки. Механические требования определяются цифрами внутрибрюшного давления.

Для моделирования воздействия сил внутрибрюшного давления на площадь грыжевых ворот было сконструировано устройство, представляющее из себя сферический пластиковый наконечник диаметром 1,5см, на котором жестко с помощью фиксирующего элемента закреплен конец стержня из металлической проволоки, толщиной 1 мм, длиной 40 см (рисунок 1).





Рисунок 1 - Устройство для моделирования воздействия сил  
внутрибрюшного давления

Через эндопротез, со стороны брюшной полости в направлении поверхностного пахового кольца, по ходу сформированного косого или прямого пахового канала проводился стержень из металлической проволоки. Снаружи к петле стержня фиксировался динамометр. При этом сферический пластиковый наконечник стержня располагался на поверхности сетчатого эндопротеза, в проекции сформированных грыжевых ворот. Далее производилась тяга за динамометр по направлению к поверхностному паховому кольцу, совпадающим с направлением канала смоделированной косой или прямой грыжи.

Известно, что максимальные цифры внутрибрюшного давления у человека, при чихании или кашле, по разным данным могут достигать 100 – 200 мм. рт. ст.

Давление (P) — физическая величина, равная силе (F), действующей на единицу площади поверхности (S) перпендикулярно этой поверхности. В данной точке давление определяется как отношение нормальной составляющей силы, действующей на малый элемент поверхности, к его площади:

$$P = \frac{dF_n}{dS},$$

где P – давление, кг/м<sup>2</sup>; F – сила, которая действует на единицу площади, кг; S – площадь поверхности, м<sup>2</sup>.

$$F = P * S$$

$$P = 200 \text{ мм рт. ст.} = 2719,01 \text{ кг/м}^2$$

$$S = 4 * \Pi * r^2$$

$$R \text{ шара} = 0,0075 \text{ м, значит } S = 0,00005625 \text{ м}^2.$$

Исходя из формулы, сила, с которой необходимо воздействовать сферическим пластиковым наконечником для моделирования пикового удельного внутрибрюшного давления у человека в месте смоделированных грыжевых ворот, равна 1,9 кг.

Продолжительность приложения силы – 10 секунд (рисунок 2).



Рисунок 2 - Момент осуществления тяги за динамометр

При воздействии на эндопротез определялась степень его смещения относительно поперечной фасции, которое свидетельствовало о пролабировании и возможном рецидивировании паховой грыжи у пациента в раннем послеоперационном периоде. Расстояние смещения измерялось в мм, на внешнем участке стержня из металлической проволоки, в момент тяги с силой 1,9 кг с 10 секундной экспозицией.

Смещение сетчатого эндопротеза в сформированный паховый канал на глубину более 2 см расценивалось как полная дислокация эндопротеза, моделирующая рецидивирование паховой грыжи.

По такой схеме тестировались и сравнивались все предложенные выше варианты преперитонеальной пластики.

### **2.1.3. Оборудование и инструменты, используемые для экспериментальной части научной работы**



Экспериментальная часть выполнялась в условиях патолого- анатомических отделений ГБУ РО «ОКБ» и ГБУ РО «РОККД», с разрешения руководителей организаций. Для осуществления экспериментальной части использовались:

1. ручка скальпеля со съемным лезвием скальпеля хирургическим №20,
2. ножницы Купера,
3. пинцеты хирургические, анатомические,
4. иглодержатель Гегара,
5. шовный материал полипропилен 2/0 – использовался для моделирования пластики грыжевых ворот с фиксацией сетчатого эндопротеза к лонной кости одним швом,
6. полипропиленовый стандартный сетчатый эндопротез 15 x 15 см, со срезанным углом с катетами 7,5 x 7,5 см,
7. устройство, для моделирования воздействия сил внутрибрюшного давления на площадь грыжевых ворот, состоящее из:
  - стержня из металлической проволоки, диаметром 1 мм;
  - соединяющего элемента;
  - наконечника сферического пластикового, диаметром 1,5 см;
  - петли для фиксации динамометра.
8. динамометр,
9. металлический стержень, толщиной 2 см, с круглым срезом, использовался для тарирования тканей паховой области с целью формирования канала паховой грыжи – косой или прямой.

На данный способ моделирования паховой герниопластики сформированных косых или прямых грыж на трупах получен патент на изобретение №2709111 «Способ моделирования герниопластики при паховой грыже» от 17 декабря 2019г.

## **2.2. Материалы и методы клинической части научной работы**

### **2.2.1. Характеристика исследуемых групп пациентов**

Диссертационная работа выполнена на основании результатов хирургического лечения пациентов с паховыми грыжами, оперированных на базах кафедры госпитальной хирургии РязГМУ им.ак. И.П. Павлова в ГБУ РО «ГКБСМП» и кафедры хирургии, акушерства и гинекологии ФДПО РязГМУ им.ак. И.П. Павлова в ГБУ РО «ОКБ» с 2015 по 2020 годы.

Критериями включения пациентов в исследование были:

- пациенты, лица в возрасте от 18 до 65 лет;
- обследованные в плановом порядке, без противопоказаний к оперативному лечению, наркозу и напряженному карбоксиперитонеуму;
- пациенты, с односторонней или двухсторонней паховой грыжей, диагностированной при осмотре;
- пациенты, у которых интраоперационно выявлялись оккультные грыжи с унилатеральной или контрлатеральной стороны.

Критерии невключения:

- невримы пахово- мошоночные грыжи;
- ущемленные паховые грыжи, оперированные в экстренном порядке;
- одновременное наличие паховой грыжи и водянки яичка;
- наличие противопоказаний к лапароскопической операции из-за сопутствующей патологии.

Критерии исключения:

- конверсии в открытый доступ.

За время исследования ни одного случая конверсии не было зарегистрировано.

Таким образом, исходя из критериев включения, невключения и исключения, в исследование было включено 207 пациентов.

Все пациенты поступали в плановом порядке после стандартного предоперационного обследования в амбулаторных условиях: общеклинические анализы крови и мочи; биохимический анализ крови; коагулограмма; анализ на группу крови и резус- фактор; исследование крови на наличие вирусов гепатита В и С, ВИЧ- инфекцию, сифилиса; электрокардиография; рентгенологическое исследование легких; осмотр терапевта.

При необходимости больные подвергались более полному исследованию: ультразвуковому исследованию (УЗИ) органов брюшной полости и паховой области, УЗИ вен нижних конечностей, УЗИ сердца, фиброгастродуоденоскопии (ФГДС), спирометрия, осмотр смежных специалистов и т.д.

На каждого пациента заводилась история болезни, где указывалось:

- № истории болезни, ФИО, пол, возраст, масса, тела, рост;
- профессия, место работы, домашний адрес, телефон;
- дата поступления в стационар;
- собирались жалобы, анамнез жизни и заболевания, указывалась сопутствующая патология;
- подробно описывался местный статус грыжевого выпячивания, размер поверхностного пахового кольца, длительность грыженосительства, наличие ущемлений в анамнезе;
- дата операции и метод лапароскопической паховой герниопластики: с фиксацией сетчатого эндопротеза герниостеплером или без нее, продолжительность оперативного вмешательства;
- наличие или отсутствие интра- или послеоперационных осложнений;
- уровень боли по ВАШ;
- назначение в послеоперационном периоде анальгетиков (ненаркотических, наркотических);
- койко- день;
- дата выписки.

Наличие сопутствующих заболеваний оценивалось по Системе классификации физического статуса пациентов Американского общества анестезиологов (ASA physical status classification system) (таблица 1).

Таблица 1 – Система классификации физического статуса пациентов  
Американского общества анестезиологов

Классификация	Определение	Примеры
ASA I	Здоровый пациент	Здоровый, не курящий, мало употребляющий алкоголь.
ASA II	Пациент с легким системным заболеванием	Легкие заболевания только без существенных функциональных ограничений. Примеры включают в себя (но не ограничиваются ими): курильщик, социальный алкоголик, беременная, ожирение ( $<30$ ИМТ $<40$ ), компенсированный сахарный диабет, контролируемая артериальная гипертензия, легкие заболевания дыхательной системы.
ASA III	Пациент с тяжелым системным заболеванием	Значимые ограничения функциональной активности. Примеры включают в себя (но не ограничиваются ими): плохо контролируемая артериальная гипертензия или субкомпенсированный сахарный диабет, ХОБЛ, патологическое ожирение (ИМТ $\geq 40$ ), активный гепатит, алкогольная зависимость или злоупотребление алкоголем, имплантированный кардиостимулятор, умеренное снижение фракции сердечного выброса, хроническая почечная недостаточность, требующая регулярного прохождения гемодиализа по расписанию. В анамнезе (более 3 мес.) инфаркт миокарда, инсульт, транзиторная ишемическая атака, ишемическая болезнь сердца или стентирование.
ASA IV	Пациент с тяжелым системным заболеванием, которое представляет собой постоянную угрозу для жизни	Примеры включают в себя (но не ограничиваются ими): инфаркт миокарда, инсульт, транзиторная ишемическая атака, ишемическая болезнь сердца или стентирование, текущая ишемия миокарда или тяжелая дисфункция клапанов сердца, резкое снижение фракции выброса, сепсис, ДВС-синдром, острая или хроническая почечная недостаточность, при не регулярном прохождении гемодиализа.

ASA V	Умиравший пациент. Операция по жизненным показаниям.	Примеры включают в себя (но не ограничиваются ими): разрыв аневризмы аорты, тяжелая политравма, внутричерепное кровоизлияние, острая ишемия кишечника при сопутствующей выраженной кардиальной патологии или полиорганной недостаточности.
ASA VI	Констатирована смерть мозга, органы удаляются для донорских целей.	
Добавление буквы «Е» обозначает неотложность хирургического вмешательства. Чрезвычайная ситуация определяется как существующая, когда задержка в лечении пациента приведет к значительному увеличению угрозы для жизни. Например: ASA I E, II E, III E или IV E. Класс ASA V, как правило, всегда ASA V E. Класс ASA VI E не существует.		

Из 207 обследованных больных были выявлены следующие сопутствующие заболевания, согласно данной классификации: ASA I (здоровые пациенты) 91 пациент (44%), ASA II - 113 пациентов (54,6%), ASA III - 3 пациента (1,4%).

Пациенты, которые имели легкие или тяжелые системные заболевания, допускались до оперативного лечения только после осмотра и консультации соответствующими специалистами.

Легкие системные заболевания (ASA II) встречались у 113 пациентов.

В основной группе среди 59 пациентов встретились следующие: ожирение ( $30 < \text{ИМТ} < 40$ ) – 7 (11,9%), компенсированный сахарный диабет – 8 (13,6%), контролируемая артериальная гипертензия – 9 (15,2%), контролируемая гипертоническая болезнь + ИБС – 10 (17%), легкие заболевания дыхательной системы (хронический бронхит, контролируемая легкой степени гормон-независимая бронхиальная астма) – 9 (15,2%), заболевания опорно-двигательного аппарата (остеоартрозы, ревматоидный артрит) – 7 (11,9%), язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки (ДПК) в стадии ремиссии – 4 (6,8%), варикозное расширение вен нижних конечностей – 5 (8,4%).

В контрольной группе среди 54 пациентов встретились следующие: ожирение ( $30 < \text{ИМТ} < 40$ ) – 4 (7,4%), компенсированный сахарный диабет – 6 (11,1%), контролируемая артериальная гипертензия – 11 (20,4%), контролируемая гипер-

тоническая болезнь + ИБС – 10 (18,5%), легкие заболевания дыхательной системы (хронический бронхит, контролируемая легкой степени гормон-независимая бронхиальная астма) – 8 (14,8%), заболевания опорно- двигательного аппарата (остеоартрозы, ревматоидный артрит) – 7 (13%), язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки (ДПК) в стадии ремиссии – 3 (5,6%), варикозное расширение вен нижних конечностей – 5 (9,2%).

Среди тяжелых системных заболеваний (ASA III) встречались: плохо контролируемая артериальная гипертензия – 1 (33,3%) у пациента основной группы, стентирование в анамнезе- 1 (33,3%) так же у пациента основной группы, имплантированный кардиостимулятор - 1 случай (33,3%) у пациента контрольной группы. Более наглядно данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Сопутствующие заболевания в группах исследования

Системное заболевание	Основная группа		Контрольная группа	
	Абсолютное число	Относительное число, %	Абсолютное число	Относительное число, %
ожирение	7	11,9	4	7,4
компенсированный сахарный диабет	8	13,6	6	11,1
контролируемая артериальная гипертензия	9	15,2	11	20,4
плохо контролируемая артериальная гипертензия	1	33,3	-	-
контролируемая гипертоническая болезнь + ИБС	10	17	10	18,5
легкие заболевания дыхательной системы	9	15,2	8	14,8
заболевания опорно- двигательного аппарата	7	11,9	7	13
язвенная болезнь желудка или ДПК в стадии ремиссии	4	6,8	3	5,6

варикозное расширение вен нижних конечностей	5	8,4	5	9,2
стентирование в анамнезе	1	33,3	-	-
имплантированный кардиостимулятор	-	-	1	33,3
Всего с ASA II	59		54	
Всего с ASA III	3			

Все пациенты информировались о существующих методах оперативного лечения паховых грыж, о возможных осложнениях или изменениях объема операции, о течение послеоперационного периода и требуемом режиме. Все пациенты, участвовавшие в клиническом исследовании, дали на это письменное добровольное информированное согласие. Исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.).

Деление пациентов на основную и контрольную группу носило случайный характер. Операции проводились при отсутствии противопоказаний к наркозу, карбоксиперитонеуму и наличия желания пациентов быть прооперированными предложенным, исходя из распределения на группы, способом. Так в основную группу вошло 102 пациента. Всем пациентам данной группы была выполнена TAPP- пластика паховых грыж без фиксации сетчатого полипропиленового эндопротеза герниостеплером. В контрольную группу было включено 105 пациентов, которым проводилась классическая TAPP – пластика грыжевых ворот паховых грыж сетчатым эндопротезом с фиксацией последнего с помощью герниостеплера Protack 5,0 титановыми спиралеобразными клипсами.

Всем пациентам, включенным в исследование, герниопластика выполнялась лапароскопическим доступом, с преперитонеальным размещением сетчатого эндопротеза. У пациентов обеих исследуемых групп для чистоты эксперимента использовались только полипропиленовые сетчатые эндопротезы. Выбранный сетчатый эндопротез подходит по своим качественным показателям и себестоимо-

сти. Использовались стандартные сетки из монофиламентного полипропилена с поверхностной плотностью 65 – 80 г/м<sup>2</sup>, объемной пористостью 80 – 85%. Размер сетчатого эндопротеза 15 x15 см. Раскрой сетчатого эндопротеза осуществлялся путем отсечения угла с катетами 7,5 см. Размер протеза выбран, исходя из необходимости захождения краев сетки за границы грыжевых ворот не менее, чем на 2 см. К тому же, выбранный размер эндопротеза, при соответствующей его раскройке, закрывает возможные места выхода бедренных и запирательных грыж (рисунок 3).

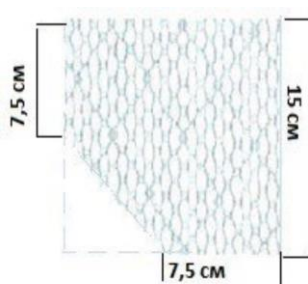


Рисунок 3 - Схема раскроенного сетчатого эндопротеза

Всего в исследование вошло 174 пациента мужского пола (84%) и 33 женского пола (16%). Средний возраст пациентов основной группы 41,2 ±8,5 лет, контрольной группы 42,8±8,9 лет (таблица 3).

Таблица 3 - Половая и возрастная характеристика групп

	Основная группа	Контрольная группа
Средний возраст в группе, лет	41,2 ±8,5	42,8±8,9
Мужчины, абс. число (%)	85 (83%)	89 (85%)
Женщины, абс. число (%)	17 (17%)	16 (15%)

Для распределения грыж по типу использовалась классификация 1993 года, предложенная L.M. Nyhus:



- I тип – косые грыжи при нормальных размерах внутреннего пахового кольца ( $< 2$  см). Грыжевой мешок в данном случае не выходит за пределы пахового канала, а задняя стенка последнего в проекции медиальной паховой ямки интактна.

- II тип – косые грыжи, имеющие смещённое и расширенное внутреннее паховое кольцо, но не сопровождающиеся выпячиванием задней стенки пахового канала. Грыжевой мешок при этом может занимать собой весь паховый канал, но в мошонку не опускается.

- III тип делится на три подтипа:

III A – прямые паховые грыжи, как малые, так и большие;

III B – косые паховые грыжи с большим, расширенным в диаметре внутренним паховым кольцом, пахово-мошоночные грыжи, скользящие грыжи, косые паховые грыжи с выпрямленным каналом.

III C – бедренные грыжи.

- IV тип – рецидивные грыжи:

IV A – прямые паховые;

IV B – косые паховые;

IV C – бедренные;

IV D – сочетанные.

Структура группы по типу паховых грыж в соответствии с классификацией L. M. Nyhus представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Структура исследуемых групп по типам грыж в соответствии с классификацией L. M. Nyhus

	Основная группа		Контрольная группа	
	Абсолютное число	Относительное число, %	Абсолютное число	Относительное число, %
Общее число исследуемых	102	100	105	100
Nyhus I	28	27,5	29	27,6
Nyhus II	26	25,5	25	23,8

Nyhus IIIa	23	36,3	25	39
Nyhus IIIb	10		12	
Nyhus IIIc	4		4	
Nyhus IVa	6	10,7	6	9,6
Nyhus IVb	3		3	
Nyhus IVc	1		0	
Nyhus IVd	1		1	

### 2.2.2. Методы исследования

Для оценки непосредственных результатов лечения в группах сравнения исследовали следующие критерии:

- продолжительность оперативного вмешательства;
- выраженность послеоперационного болевого синдрома по Визуальной Аналоговой Шкале (ВАШ);
- частота и тяжесть послеоперационных осложнений, оцениваемых по шкале Clavien–Dindo;
- доза вводимых анальгетиков, представленных опиоидным производным;
- средняя продолжительность госпитализации (койко-дни);
- наличие или отсутствие раннего рецидива паховых грыж путём пальцевого исследования поверхностного пахового кольца и определение симптома «кашлевого толчка» и УЗИ паховой области, в частности зоны расположения эндопротеза.

Продолжительностью оперативного вмешательства считали время с момента выполнения разреза кожи до наложения последнего кожного шва.

Послеоперационный болевой синдром оценивался по ВАШ, которая представляет из себя метод субъективной оценки боли и заключается в том, что пациента просят отметить на неградуированной линии длиной 10 см точку, которая соответствует степени выраженности боли. Левая граница линии соответствует определению «боли нет», правая - «худшая боль, какую можно себе представить» (рисунки 4). Оценка болевого синдрома проводилась через 1 час, 24 часа после оперативного вмешательства и через 5 суток.

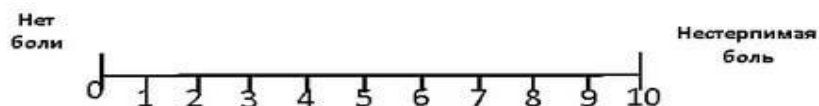


Рисунок 4 - Визуальная аналоговая шкала (ВАШ)

Для оценки послеоперационных осложнений использовалась шкала Clavien–Dindo, представленная в таблице 5.

Таблица 5 - Оценка тяжести послеоперационных осложнений - шкала Clavien-Dindo

Степень	Определение
I	Любые отклонения от нормального послеоперационного течения, не требующие медикаментозного лечения или хирургического, эндоскопического, радиологического вмешательства. Разрешается терапевтическое лечение: антипиретики, анальгетики, диуретики, электролиты, физиотерапия. Сюда же относится лечение инфекции послеоперационной раны.
II	Требуется лечение препаратами, отличными от I степени, в виде гемотрансфузии и полного парентерального питания.
III	Требуется хирургическое, эндоскопическое или радиологическое вмешательство:
IIIa	Вмешательство без общего обезболивания.
IIIb	Вмешательство под общим обезболиванием.
IV	Жизнеугрожающие осложнения (включая осложнения со стороны ЦНС)*, требующие интенсивной терапии, наблюдения в отделении реанимации, резекции органа:
IVa	Моноорганная дисфункция, включая диализ
IVb	Мультиорганная дисфункцию
V	Смерть больного.
d	Суффикс d добавляется к осложнению, если пациент на момент выписки страдает этим осложнением.

\*Геморрагический инсульт, ишемический инсульт, субарахноидальное кровоотечение, за исключением транзиторной ишемической атаки.

Определялось количество пациентов каждой группы с осложнениями, согласно шкале Clavien-Dindo, в течение всего периода госпитализации.

Выраженность послеоперационного болевого синдрома, кроме использования ВАШ, оценивалась по необходимости назначения наркотического анальгетика после окончания оперативного вмешательства. Учитывалась необходимая доза наркотического анальгетика в миллиграммах в пересчете на морфин в течение первых суток после оперативного вмешательства и спустя пять суток после него.

Ведение пациента весь периоперационный период было согласно концепции Fast Track. ERAS fast track (Kehlet H. et al., 2002) – раннее восстановление организма, с целью достижения лучшего результата. Соответствующая анестезия, минимально инвазивные способы оперативного лечения (лапароскопический доступ), оптимальный контроль боли и активное послеоперационное восстановление (в том числе раннее пероральное питание и мобилизация). Совокупность этих факторов уменьшает стрессовые реакции и дисфункцию органов, значительно сокращая время, необходимое для полного восстановления. При назначении лекарственных препаратов использовали принципы ERAS. В соответствии с этими принципами, наркотические анальгетики в послеоперационном периоде рутинно не назначались, разрешено было применять наркотические анальгетики лишь при необходимости. Показанием к применению наркотических анальгетиков являлось сохранение выраженного болевого синдрома (ВАШ = 5-6 баллов) через 60 минут после введения ненаркотического анальгетика, вынужденное положение больного, затруднение глубокого вдоха, кашля.

Наличие или отсутствие раннего рецидива паховых грыж оценивалось путём пальцевого исследования поверхностного пахового кольца и определение симптома «кашлевого толчка» и УЗИ паховой области, в частности зоны расположения эндопротеза за период госпитализации. Пальцевой осмотр проводился на следующий день после операции (1 сутки). УЗИ паховой области проводилось в день выписки. Обычно выписка проводилась на 4- 7 день после герниопластики, на момент снятия швов, если течение послеоперационного периода не отличалось какими-либо особенностями, требующими удлинения пребывания пациента в стационаре. На повторный осмотр и проведение УЗИ паховой области и зоны размещенного эндопротеза с проведением пробы Вальсальвы и в вертикальном

положении тела пациента исследуемые вызывались через 1 и 6 месяцев после операции.

Статистическая обработка материалов выполнена с помощью программного обеспечения Statistica 6.1 (StatSoft, Inc., США) и Excel (Microsoft Office 2010, 2013) в среде операционной системы Windows 10. Для статистической обработки количественных, нормально распределённых признаков применяли параметрический t-критерий Стьюдента, для обработки качественных порядковых и номинальных признаков — непараметрический метод с вычислением критерия  $\chi^2$  (Пирсона). Достоверным считали уровень  $p < 0,05$ .

Для чистоты исследования все операции пациентам, вошедшим в группы исследования, выполнялись хирургами, имеющими опыт выполнения лапароскопических герниопластик более 5 лет. Во многих научных работах, так или иначе, указывается неопытность хирурга, как причина возможного рецидива после герниопластики. Стаж работы хирургов, участвующих в исследовании, более 10 лет, и каждый из них в совершенстве владеет техникой TAPP- пластика с фиксацией эндопротеза герниостеплером и без неё. Это позволило более объективно оценить ранний послеоперационный период и сравнить полученные результаты.

### **2.2.3. Оборудование и инструменты, используемые для TAPP- пластики**

Операции проводились под многокомпонентным наркозом на фоне релаксации и искусственной вентиляции лёгких с помощью наркозно-дыхательного аппарата Dräger Fabius Plus. Для выполнения эндовидеохирургических методов герниопластики использовалось базисное оборудование, которое применяется при всех оперативных вмешательствах лапароскопическим доступом, не зависимо от сложности операции. Оборудование включает в себя:

1. цветной монитор KARL STORZ;
2. медицинскую видеокамеру;
3. осветитель ксеноновый;
4. инсуффлятор газа - CO<sup>2</sup>;

5. электрохирургический монополярный аппарат;
6. лапароскоп 10 мм с 30° оптикой;
7. хирургический отсос для подачи и эвакуации жидкости.

Перечисленное оборудование представлено на рисунке 5.



Рисунок 5 - Оборудование, используемое при лапароскопических операциях

Непосредственно для выполнения лапароскопической герниопластики использовались следующие инструменты, представленные на рисунке 6:

1. эндоскопические ножницы;
2. эндоскопический диссектор;
3. эндоскопический иглодержатель;
4. эндоскопический зажим мягкий;
5. эндоскопический крючок для коагуляции и рассечения тканей;
6. 5 мм одноразовый герниоплестеплер PROTACK со спиралевидными клипсами. Размер скрепок 4,0 x 3,8 мм, что позволяет скрепке проникать в глубину тканей на 3-4 мм и располагаться в ней, не вызывая ишемии;
7. одноразовая петля Редера;
8. 10 мм троакар, для инсуффляции CO<sup>2</sup> и лапароскопа;
9. 5 мм троакары (2 шт).



Рисунок 6 - Набор инструментов для лапароскопической паховой герниопластики

#### **2.2.4. Техника TAPP- пластики паховых грыж без фиксации эндопротеза герниостеплером**

Доступ осуществлялся в верхней точке Калька, устанавливалась игла Вереща для инсуффляции CO<sub>2</sub>. При достижении внутрибрюшного давления 12 мм рт. ст., в вышеуказанной точке устанавливался 10-мм троакар и в брюшную полость вводился лапароскоп. Проводилась обзорная лапароскопия, подтверждался диагноз паховой грыжи, определялся ее вид и форма. Обязательному осмотру подвергалась контрлатеральная сторона, на случай наличия оккультных грыж. Далее проводилась диагностическая лапароскопия. Осматривались: печень, желчный пузырь, передняя стенка желудка, селезенка, большой сальник, петли кишечника. После этого пациента переводили в положение Тренделенбурга, что позволяет освободить зоны паховых и бедренных ямок от петель кишечника и большого сальника. Обязательно проводился осмотр органов малого таза. Непосредственно

перед началом герниопластики проводилась оценка диаметра грыжевых ворот, степени несостоятельности задней стенки пахового канала.

Затем устанавливались два рабочих троакара на уровне пупка по латеральным краям прямых мышц живота (рисунок 7).



Рисунок 7 - Места установки троакаров

С помощью ножниц или крючка и электрокоагуляции производилось дугообразное рассечение брюшины, выпуклостью краниально, огибая медиальную и латеральную паховые ямки.



Рисунок 8 - Рассечение париетальной брюшины



Разрез брюшины начинался с точки, расположенной на 5 см выше передней верхней ости подвздошной кости, до медиальной складки брюшины (рисунок 8).

Длина разреза 10 -12 см. Проводилась диссекция предбрюшинного пространства. Необходимо визуализировать заднюю поверхность верхней ветви лонной кости медиально и подвздошно-поясничную мышцу с бедренным нервом латерально. Так же при диссекции тканей осуществлялся доступ к апоневрозу внутренней косой и поперечной мышц живота, паховой связке, латеральному краю прямой мышцы живота, связке Купера (рисунок 9).

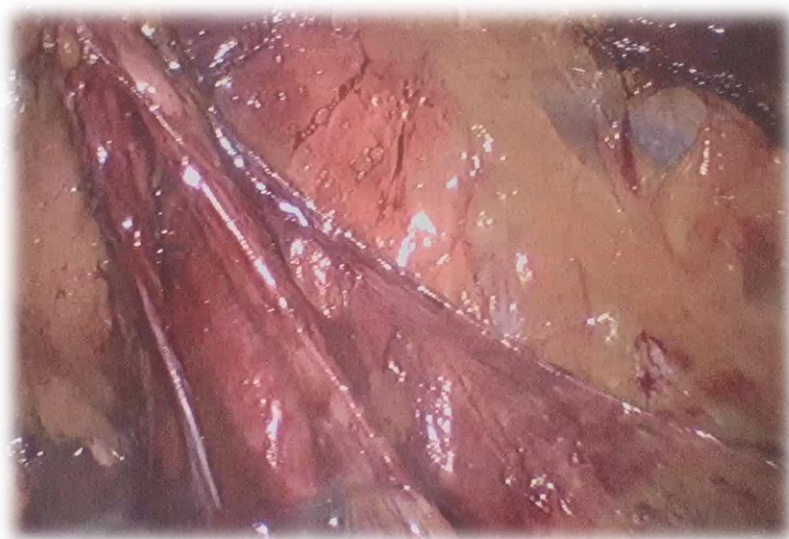


Рисунок 9 - Конечный вид предбрюшинного пространства паховой ямки после диссекции

При прямой паховой грыже, ввиду отсутствия связи грыжевого мешка со структурами семенного канатика, грыжевой мешок инвертировался в брюшную полость без каких – либо технических трудностей. Тупым путём мешок отделяется от поперечной фасции. Главное условие – хорошо визуализировать заднюю поверхность верхней ветви лонной кости со связкой Купера (рисунок 10).

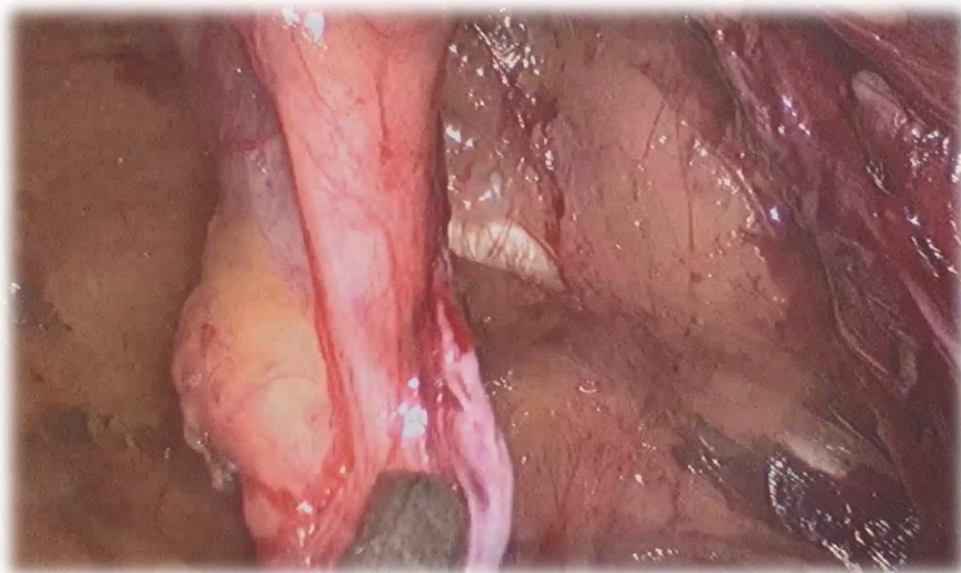


Рисунок 10 - Инвертированный в брюшную полость зажимом грыжевой мешок прямой паховой грыжи, представленный поперечной фасцией

Пациентам с прямыми паховыми грыжами выполнялась пластика поперечной фасции, предложенная кафедрой госпитальной хирургии РязГМУ им.ак.И.П. Павлова 20.11.2013 года (патент на изобретение № 2498778 «Укрепление задней стенки пахового канала при лечении прямых паховых грыж» (Тарасенко С.В. и др.)). Пластика выполнялась следующим образом: с помощью зажима поперечная фасция вытягивалась из грыжевых ворот в брюшную полость и на основание вытянутой конусом фасции накладывалась одноразовая петля Редера (рисунок 11).

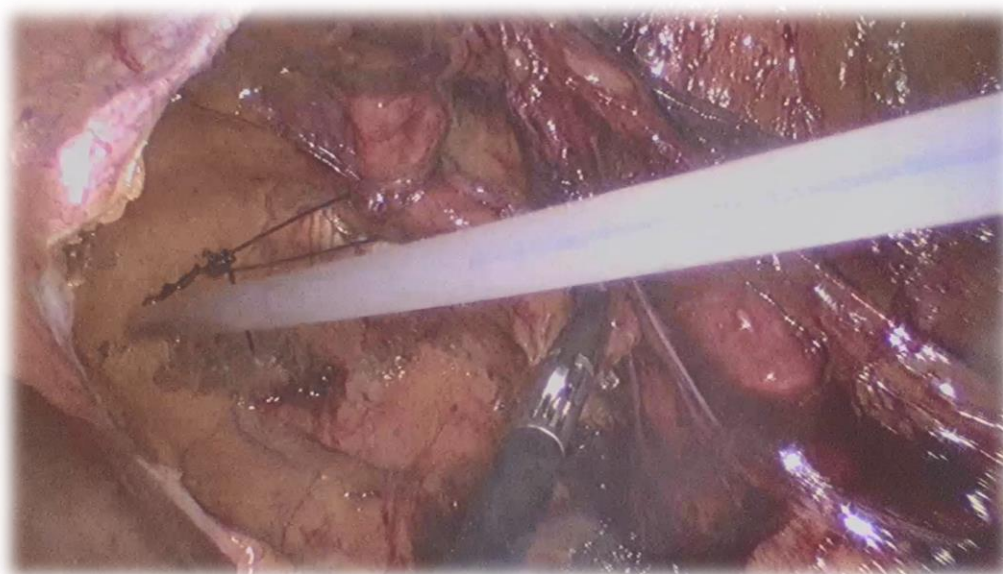


Рисунок 11 - Пластика поперечной фасции

Альтернативой пластики поперечной фасции была фиксация сетчатого эндопротеза в одной точке к задней поверхности верхней ветви лонной кости в области связки Купера. Фиксация выполнялась в случае невозможности наложения петли Редера на поперечную фасцию ввиду технических особенностей.

При косой паховой грыже грыжевой мешок выделялся от структур семенного канатика (или круглой связки матки) с помощью ножниц или электрокоагуляции крючком. После того, как грыжевой мешок полностью мобилизован, он инвертировался в брюшную полость. Липома семенного канатика, при ее наличии, отсекалась от структур семенного канатика с помощью электрокоагуляции и извлекалась из брюшной полости. При отсепаровке структур семенного канатика от париетальной брюшины необходимо достигнуть визуализации урогенитальной фасции – пристеночного листка тазовой фасции, в виде треугольного пространства между семявыносящим протоком медиально и внутренними яичковыми сосудами латерально. В его проекции располагаются наружные подвздошные артерия и вена.

Если при герниопластике паховой грыжи интраоперационно обнаруживались бедренные или запираемые грыжи с унилатеральной стороны, то разработанная методика позволяла закрыть грыжевые ворота названных локализаций. Чаще всего оккультная грыжа представлена предбрюшинным жиром, который выделялся так, чтобы в процессе укладки сетчатого эндопротеза грыжевое содержимое находилось поверх сетки. Если была обнаружена паховая, бедренная или запираемая грыжа с контрлатеральной стороны, то выполнялась двусторонняя герниопластика двумя отдельными эндопротезами 15 x 15 см.

Для установки сетчатого эндопротеза дополнительного троакара не требовалось. После раскройки, с отсечением угла с катетами 7,5 x 7,5 см, стандартный полипропиленовый сетчатый эндопротез скручивался, начиная с укороченной стороны, захватывался зажимом за ту часть, которая при введении в паховую ямку будет находиться в ее нижнем медиальном углу, и вводился через 10 мм троакар по направлению к оперируемой паховой ямке. С помощью инструментов эндопротез расправлялся в паховой ямке путем раскручивания в латеральную сто-

рону. Срезанным углом сетчатый эндопротез располагался латерально вниз, в проекции подвздошных сосудов. Протез должен плотно прилегать к подлежащим тканям, как представлено на рисунке 12.



Рисунок 12 - Размещенный сетчатый эндопротез в паховой ямке

После того, как сетчатый эндопротез размещен, начиналась его перитонизация. Ушивание брюшины осуществлялось рассасывающимся атравматичным шовным материалом (например, викрил 3/0). Накладывался непрерывный шов в условиях предварительного снижения внутрибрюшного давления до 8 мм рт.ст. После перитонизации и извлечения иглы из брюшной полости операция завершалась десуффляцией и ушиванием троакарных ран.

#### **2.2.5. Техника TAPP- пластики паховых грыж с фиксацией эндопротеза герниостеплером ProTack**

Все этапы операции идентичны методике TAPP- пластики паховой грыжи без фиксации эндопротеза герниостеплером. На этапе диссекции предбрюшинного пространства необходимо было получить доступ к апоневрозу внутренней косой и поперечной мышц живота, паховой связке, латеральному краю прямой мышцы живота, связке Купера. Разместив эндопротез на тканях паховой ямки так, что

площадью протеза закрываются места выхода паховых, бедренных и запирательных грыж, готовятся к осуществлению фиксации герниостеплером ProTack, который вводится в рабочий 5 мм троакар.

При фиксации необходимо учитывать расположение особых зон паховой области - короны смерти, треугольника боли и рокового треугольника.

Корона смерти (*corona mortis*) – анастомоз между запирательной ветвью нижней эпигастральной артерии и лобковой ветвью запирательной артерии, который располагается на внутренней поверхности верхней ветви лонной кости, вблизи внутренней поверхности лакунарной связки, в трети случаев (рисунок 13). Перед фиксацией эндопротеза к лонной кости необходимо убедиться, что в этом месте не проходит артерия.

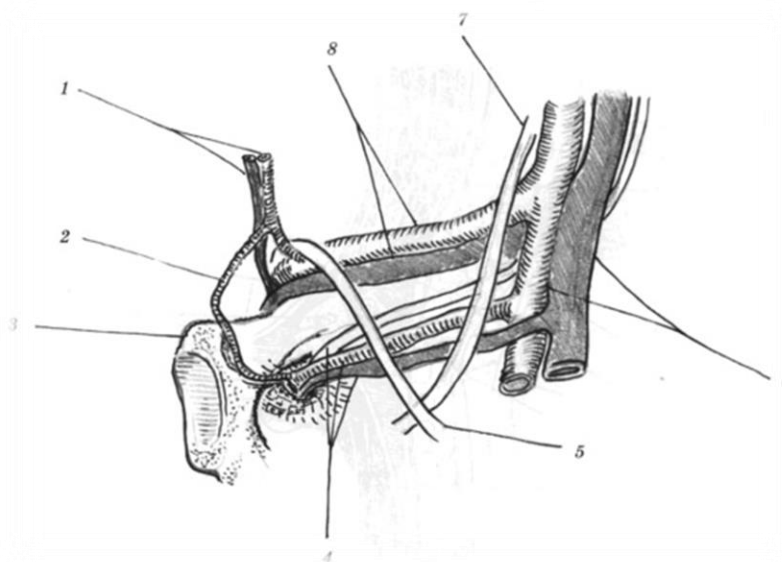


Рисунок 13 - Вариант строения сосудов паховой области с формированием «короны смерти» (Обозначения: 1. нижние эпигастральные сосуды, 2. лонная ветвь нижней эпигастральной артерии, принимающая участие в формировании «круга смерти», 3. лонная кость, 4. запирательные сосуды, 5. семявыносящий проток, 6. внутренние подвздошные сосуды, 7. мочеточник, 8. наружные подвздошные сосуды) (<https://meduniver.com/Medical/Abdomen/20n.html>)

Треугольник боли – расположен латеральнее яичковых сосудов и сверху ограничен подвздошно- лобковым трактом, как представлено на рисунке 14.



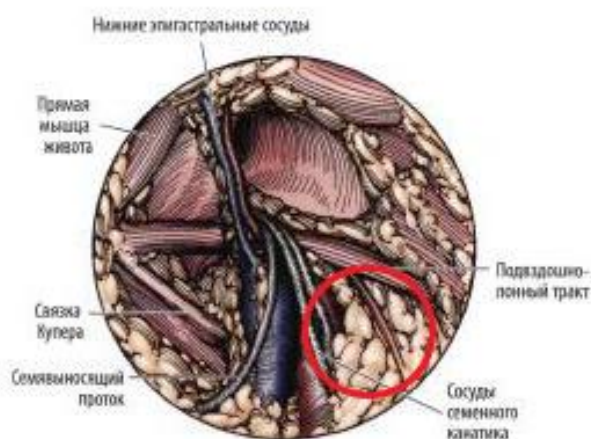


Рисунок 14 - Треугольник боли- обведено красным (Подолужный В.И. и др., 2015)

Здесь проходят половая и бедренная ветви бедренно-полового нерва, бедренный нерв и латеральный кожный нерв бедра. Использование фиксации в этой зоне вызывает стойкие невралгии в зоне иннервации того или иного нерва.

Роковой треугольник - представлен в виде треугольного пространства между семявыносящим протоком медиально и внутренними яичковыми сосудами латерально, в его проекции располагаются наружные подвздошные артерия и вена, как представлено на рисунке 15.

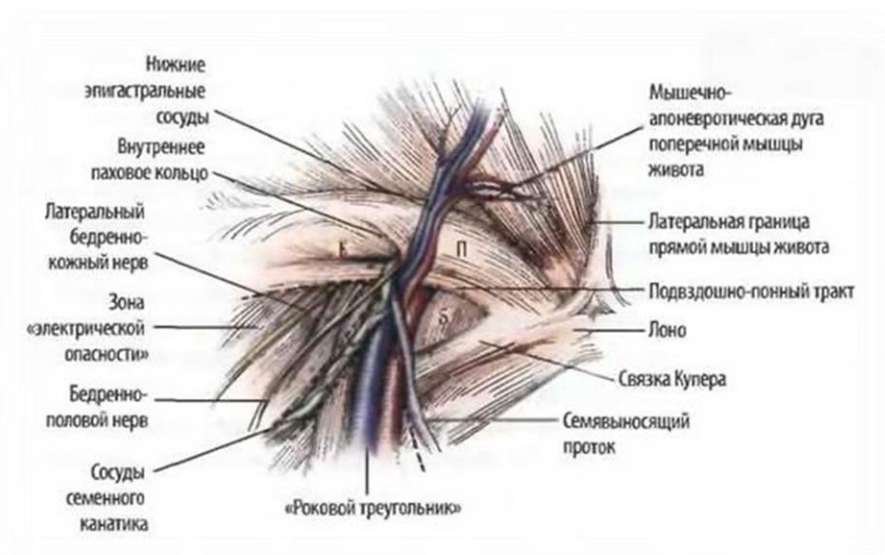


Рисунок 15 - Роковой треугольник

(<https://medicknow.com/bookdoctor/laparoskopiya-surgery-pappas/3.php>)

Фиксация осуществляется в нескольких точках по периметру сетки вне выше описанных зон. Чаще всего использовалось 4 – 5 скрепок. При фиксации, для создания перпендикулярного тканям положения герниостеплера, использовался прием подачи передней брюшной стенки со стороны кожи левой рукой хирурга. После фиксации начиналась перитонизация эндопротеза, как было описано выше.

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1. Результаты и обсуждение экспериментальной части научной работы

Было прооперировано 27 трупов мужского пола. У каждого трупа формировалось по две паховые грыжи: с одной стороны - прямая, с другой - косая.

Среди них моделирование герниопластики сформированной косой паховой грыжи сетчатым эндопротезом без фиксации сетки было выполнено в числе 27.

Моделирование герниопластики прямой паховой грыжи без фиксации сетчатого эндопротеза и без выполнения пластики поперечной фасции - в числе 9.

Моделирование герниопластики прямой паховой грыжи без фиксации сетчатого эндопротеза, но с выполнением пластики поперечной фасции выполнено в числе 9.

Моделирование герниопластики прямой паховой грыжи с фиксацией сетчатого эндопротеза в одной точке к лакунарной связке лонной кости в числе 9. Более наглядно данные представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Количество выполненных герниопластик смоделированных в эксперименте паховых грыж

Вариант герниопластики моделированной грыжи	Абсолютное количество операций, шт	Относительное число операций, %
Пластика косой паховой грыжи	27	50
Пластика прямой паховой грыжи без фиксации сетки и без пластики поперечной фасции	9	33,3
Пластика прямой паховой грыжи с фиксацией	9	33,3
Пластика прямой паховой грыжи с пластикой поперечной фасции	9	33,3
Всего герниопластик	54	

При воздействии со стороны брюшной полости на сетчатый эндопротез в проекции сформированных грыжевых ворот, диаметром 2 см, специальным устрой-



ством, оценивалась дистанция смещения сферического пластикового наконечника этого устройства относительно поперечной фасции. Смещение более 20 мм расценивалось как полная дислокация эндопротеза, моделирующая ранний рецидив грыжи.

При косой паховой грыже смещение сетчатого эндопротеза составило в среднем  $6,26 \pm 1,85$  мм. Ни в одном случае не происходило полной дислокации сетчатого эндопротеза в паховый канал.

При прямой паховой грыже, без фиксации эндопротеза, смещение последнего в паховый канал составило  $11,59 \pm 4,43$  мм. В 4 из 9 случаях (44,4%) произошла полная дислокация сетчатого эндопротеза в канал прямой грыжи –  $21,19 \pm 0,87$ . Таким образом, дислокация сетчатого эндопротеза при прямой паховой грыже была достоверно выше ( $p \leq 0,0001$ ), чем при модели косой паховой грыжи, при которой она была незначительной. В 44,4% случаев наблюдалась полная дислокация эндопротеза.

Смещение фиксированного к лонной кости сетчатого эндопротеза составило  $5,07 \pm 1,37$  мм, что достоверно не отличалось от показателя для косой паховой грыжи ( $p \geq 0,05$ ). Ни в одном случае не происходило полной дислокации сетчатого эндопротеза в паховый канал.

Проводилась оценка дислокации нефиксированного сетчатого эндопротеза при модели прямой паховой грыжи при условии выполнения пластики поперечной фасции. Пластика поперечной фасции производилась наложением кисетного шва нитью пролен 2/0 на ее дефект, сформированный при моделировании прямой паховой грыжи. Смещение сетчатого эндопротеза в этом случае составило  $7,81 \pm 2,06$  мм, что достоверно не отличалось от показателя для косой паховой грыжи ( $p \geq 0,05$ ). Ни в одном случае не происходило полной дислокации сетчатого эндопротеза в паховый канал.

Результаты, полученные в эксперименте, представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Результаты экспериментальной части научной работы по степени смещения эндопротеза в паховый канал

Вариант герниопластики моделированной грыжи	Среднее значение степени смещения сетчатого эндопротеза в смоделированный паховый канал, мм	Случаев с полным смещением эндопротеза (более 20 мм)	Достоверность, $p < 0,05$
Пластика косой паховой грыжи	$6,26 \pm 1,85$	-	$p \geq 0,05$
Пластика прямой паховой грыжи без фиксации сетки и без пластики поперечной фасции	$11,59 \pm 4,43$	4	$p \leq 0,0001$
Пластика прямой паховой грыжи с фиксацией	$5,07 \pm 1,37$	-	$p \geq 0,05$
Пластика прямой паховой грыжи с пластикой поперечной фасции	$7,81 \pm 2,06$	-	$p \geq 0,05$

Модель паховой грыжи, созданная на трупном материале, позволяет имитировать биомеханические воздействия между анатомическими образованиями паховой области и сетчатым эндопротезом в ранние сроки после лапароскопической предбрюшинной герниопластики.

Адекватный размер эндопротеза обеспечивает большую площадь его контакта с тканями паховой области и не требует дополнительной механической фиксации. Силы трения в этом случае предотвращают смещение эндопротеза в косой паховый канал.

При моделировании предбрюшинной герниопластики прямой паховой грыжи в опыте без фиксации сетки наблюдалась дислокация эндопротеза в паховый канал. Вероятно, это происходит за счёт формирования прямого вектора силы, действующего на сетчатый эндопротез со стороны брюшной полости. В этом случае оказалось недостаточно площади соприкосновения сетчатого протеза  $15 \times 15$  см с тканями паховой области в проекции медиальной паховой ямки. При выполнении

фиксации сетчатого эндопротеза в одной точке к лонной кости, пластики поперечной фасции путем наложения кисетного шва на дефект или подшиванием к паховой связке, пролабирования сетчатого эндопротеза в паховый канал в опыте не получено.

Таким образом, разработанный способ предбрюшинной паховой герниопластики сетчатым эндопротезом в эксперименте доказал, что нет необходимости в дополнительной механической фиксации полипропиленового эндопротеза к тканям паховой области в случае косых паховых грыж. В случае прямых паховых грыж допустимо дополнительно не фиксировать сетчатый эндопротез при условии выполнения пластики поперечной фасции, либо необходимо выполнить фиксацию эндопротеза в одной точке. Данные результаты могут быть применены в клинической практике в лечении паховых грыж.

### **3.2. Результаты и обсуждение клинической части научной работы**

Непосредственные результаты оценены по отобранным 207 учетным картам пациентов, которым была выполнена лапароскопическая паховая герниопластика.

При анализе продолжительности оперативного вмешательства при односторонней грыже не отмечено существенного статистически достоверного различия в показателях основной и контрольной групп и равнялось соответственно  $35,5 \pm 15,2$  мин и  $37,6 \pm 14,1$  мин. При анализе продолжительности оперативного вмешательства при двухсторонней грыже так же не отмечено существенного статистически достоверного различия в показателях основной и контрольной групп и равнялось соответственно  $58,47 \pm 5,59$  мин и  $59,78 \pm 5,28$  мин. При оценке продолжительности оперативного вмешательства нужно отметить, что использование герниостеплера достоверно не увеличивает время оперативного вмешательства. В среднем фиксация сетчатого эндопротеза занимает меньше 2 минут. Данные представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Распределение в группах по продолжительности оперативного вмешательства

Проведенная операция при паховых грыжах	Основная группа, время операции, мин	Контрольная группа, время операции, мин	Достоверность, $p < 0,05$
Односторонняя ТАРР- пластика	35,5±15,2	37,6±14,1	$p > 0,05$
Двухсторонняя ТАРР - пластика	58,47 ± 5,59	59,78 ± 5,28	$p > 0,05$

После операции, как только пациенты приходили в себя и соглашались на проведение теста, осуществлялась оценка уровня послеоперационной боли по ВАШ в зоне оперативного вмешательства. Тест проводился через 1 час после операции, через 24 часа и через 5 суток.

В основной группе спустя 1 час после оперативного вмешательства уровень послеоперационной боли по ВАШ варьировал от 1 до 5 баллов и был в среднем равен 2,6±1,8 баллов. В контрольной группе уровень послеоперационной боли по ВАШ был от 1 до 6 баллов спустя час после операции, что в среднем соответствовало 3,61±2,15 баллам. В контрольной группе болевой синдром через 1 час в среднем больше в 1,3 раза, чем в основной группе, где фиксация сетчатого эндопротеза не осуществлялась. Спустя 24 ч уровень боли в основной группе был от 0 до 3 баллов и составил 1,34 ± 1,01 балла в среднем. В контрольной группе этот показатель по истечению суток варьировал от 1 до 5 баллов, в среднем был 2,73 ± 1,55 балла, что больше, чем в основной группе, в 2 раза. При оценке данного показателя спустя 5 суток после операции, в основной группе он различался от 0 до 2 баллов, в среднем был равен 0,92 ± 0,56 баллам. В контрольной уровень боли был от 0 до 4 баллов и в среднем - 1,73 ± 1,82 балла. Таким образом, через 5 суток интенсивность болевых ощущений в контрольной группе больше в 1,8 раз, чем в основной. Можно заключить, что уровень боли в раннем послеоперационном периоде у пациентов, оперированных методом ТАРР- пластика с фиксацией эндопротеза герниостеплером достоверно выше, чем в группе пациентов, кому сетча-

тый эндопротез не фиксировался герниостеплером. Результаты занесены в таблицу 9.

Таблица 9 - Выраженность болевого синдрома по ВАШ

		Средний показатель ВАШ		
		Через 1 час после операции	Через 24 часа после операции	Через 5 суток после операции
Группы исследования	Основная	2,6±1,8	1,34 ± 1,01	0,92 ± 0,56
	Контрольная	3,61±2,15	2,73 ± 1,55	1,73 ± 1,82
Достоверность, p		p < 0,05		

Из основной группы 13 пациентов оперированы по поводу двухсторонней паховой грыжи, из контрольной – 15 пациентов. Из пациентов с двухсторонней паховой грыжей, которым была выполнена TAPP- пластика без фиксации сетчатого эндопротеза герниостеплером, уровень боли спустя час после операции, определяемым по ВАШ, варьировал от 3 до 5 баллов. В контрольной группе пациентов с двухсторонней пластикой с фиксацией эндопротеза уровень боли по ВАШ был от 4 до 6 баллов. В среднем в основной группе уровень боли равен  $3,98 \pm 0,72$  балла, в контрольной –  $4,81 \pm 0,91$  балла.

Спустя 24 часа у пациентов с двухсторонней паховой грыжей основной группы уровень боли по ВАШ был от 1 до 3 баллов, в среднем  $2,37 \pm 0,67$  балла. В контрольной группе пациентов уровень боли был от 2 до 4 баллов, в среднем  $3,51 \pm 0,68$  балла.

Спустя 5 суток в основной группе пациентов с двухсторонней пластикой при паховых грыжах уровень боли был от 0 до 2 баллов, что в среднем равно  $1,16 \pm 0,75$  балла. В контрольной группе этот показатель варьировал от 1 до 3 баллов, в среднем  $2,36 \pm 0,7$  балла. Данные представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Уровень боли у пациентов с двухсторонней пластикой паховых грыж

Время, после операции	Основная группа		Контрольная группа		Достоверность, р
	Диапазон по ВАШ, баллы	Средний балл по ВАШ	Диапазон по ВАШ, баллы	Средний балл по ВАШ	
1 час	3-5	3,98 ± 0,72	4-6	4,81 ± 0,91	р < 0,05
24 часа	1-3	2,37 ± 0,67	2-4	3,51 ± 0,68	
5 суток	0-2	1,16 ± 0,75	1-3	2,36 ± 0,7	

Таким образом, у пациентов с двухсторонней пластикой паховой грыжи болевой синдром достоверно ниже в группе с TAPP- пластикой по предложенной бесфиксационной методике.

Болевые ощущения в зоне операции несколько замедляют раннее вставание пациентов после операции. В контрольной группе болевые ощущения достоверно выше, чем в основной. Но уже через 24 часа пациенты обеих групп были активны в одинаковой степени, некоторые болевые ощущения, о которых было указано выше, не вызывали скованности в движениях.

Всем пациентам в послеоперационном периоде назначался ненаркотический анальгетик из группы нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП): кеторолак 30 мг/ 1,0 мл, в/м, до 3х раз в сутки.

Из основной группы в течение первых суток кеторолак 1,0 мл в/м назначался 1 раз (от остальных двух назначенных инъекций пациенты отказывались, что занесено в лист назначений) 48 пациентам. Две инъекции потребовалось 42 пациентам, три – 12 пациентам.

В контрольной группе 40 пациентам потребовалась однократная инъекция кеторолака, 46 пациентам две инъекции, 19 пациентам трехкратное введение НПВП. Данные представлены в таблице 11.

Таблица 11 - Кратность введения кеторолака в группах исследования

Кратность кеторолака 30мг/мл, 1 мл.	Основная группа		Контрольная группа	
	Абсолютное число	Относительное число, %	Абсолютное число	Относительное число, %
Однократно	48	47	40	38,1
Двукратно	42	41,2	46	43,8
Трехкратно	12	11,8	19	18,1

Так же уровень боли определялся по дозе назначения наркотического анальгетика. Пациентам назначался р-р промедола (тримеперидина) 20 мг/мл, в/м, 1 мл. Показанием к применению наркотических анальгетиков являлось сохранение болевого синдрома, соответствующего по ВАШ от 5 - 6 баллов и выше, согласно единой тактике лечения острых и хронических болевых синдромов, основанной на строгом соответствии назначаемых средств обезболивания в зависимости от их интенсивности, вынужденное положение больного, затруднение глубокого вдоха, кашля, высокая лабильность психоэмоционального статуса пациента.

Необходимая доза наркотического анальгетика, выраженная в миллиграммах в пересчете на морфин, в первые сутки после оперативного вмешательства, в среднем на одного пациента составила в основной группе 0,26 мг, что достоверно ниже, чем в контрольной – 0,67 мг. Данные представлены в таблице 12.

Таблица 12 - Доза наркотического анальгетика в среднем на пациента в группе

Группа исследования	Доза, в пересчете на морфин, мг	Достоверность, р
Основная	0,26	р < 0,05
Контрольная	0,67	

Тяжесть послеоперационных осложнений оценивалась по шкале Clavien-Dindo и не превышала I степени среди пациентов обеих групп.

В I степень осложнений входят те состояния, которые не требуют хирургического, эндоскопического или радиологического вмешательства. Медикаментозная терапия допускается при применении жаропонижающих, анальгетиков, диурети-

ков, электролитов. К данной степени осложнений так же относится лечение раневой инфекции.

Среди всего перечня осложнений, соответствующих I степени, преобладали: болевой синдром в области операции, головокружение и головная боль, повышение температуры тела выше  $38,5^{\circ}$ , острая задержка мочи, отёк и гематома мошонки, гематома оперированной области, серома.

Осложнений в виде невралгий и парестезий в послеоперационном периоде обеих групп выявлено не было.

Головокружение и головная боль у пациентов обеих групп встретились в одинаковом числе случаев. Данная жалоба возникала у 13 пациентов обеих исследуемых групп (12,7% в основной и 12,4% в контрольной), преимущественно в первые 4-6 часов после оперативного вмешательства. Данные жалобы проходили самостоятельно и не нарушали качество жизни пациента.

Повышение температуры тела выше  $38,5^{\circ}\text{C}$  в первой группе встретилось у 6 пациентов (5,9%), во второй у 9 пациентов (8,6%). Повышение температуры наблюдалось в вечернее время на первые сутки после оперативного вмешательства и потребовало снижения, путём в/м введения 1 дозы НПВП, в данном случае кеторолака, в рамках его назначения с целью обезболивания.

Послеоперационная острая задержка мочи (ПЗМ) возникла в основной группе у 7 пациентов мужского пола (8,2% от числа мужчин в группе и 6,9% от общего числа пациентов группы), в контрольной группе у 9 пациентов мужского пола (10,1% и 8,6% от общего числа). Среди 7-ми пациентов первой группы были мужчины от 52 до 58 лет. Среди 9-ти пациентов контрольной группы от 54 до 59 лет. Явления задержки мочи выявлялись к вечеру дня операции, спустя 6 – 9 часов после нее, когда пациент предъявлял жалобу на невозможность самостоятельно помочиться. В этом случае проводилась перкуссия передней брюшной стенки в нижних ее отделах, с целью определения границы наполненного мочевого пузыря. Если при перкуссии убедительных данных за его наполнение не было, проводилось УЗИ малого таза абдоминальным датчиком. Во всех случаях мочевой пузырь был однократно катетеризирован катетером Нелатон, моча бралась на анализ



с целью последующей консультацией уролога. Повторных эпизодов ПЗМ в обеих исследуемых группах не было. Все пациенты были консультированы урологом. Назначалось дообследование – УЗИ предстательной железы. У 5 пациентов основной группы и у 6 пациентов контрольной группы был выставлен диагноз доброкачественной гиперплазии предстательной железы, даны рекомендации и дообследование (ПСА- крови). У остальных пациентов явление ПЗМ было охарактеризовано, как следствие горизонтального положения тела в первые часы после операции и соответственно снижение давления в мочевом пузыре, или как последствие действия миорелаксантов.

Отёк мошонки возникал в среднем на 2 сутки после оперативного лечения на стороне оперированной грыжи у пациентов основной группы в 13 случаях (15,3% от числа мужчин в группе). У всех пациентов были пахово- мошоночные грыжи, вправимые. В 8 случаях были пациенты с IIIa типом грыж по Nyhus, в 5 случаях с IIIb типом грыж. В контрольной группе отёк мошонки встретился у 14 пациентов (15,7% от числа мужчин в группе), из них в 8 случаев возникла у пациентов с IIIa типом, 6 случаев у пациентов с IIIb. У пациентов с другими типами грыж отёка мошонки не наблюдалось. Отек имеет реактивное происхождение, как реакция на травматизацию тканей мошонки и пахового канала при отделении от них стенок грыжевого мешка. Грыженосительство у пациентов с III типом грыж исследуемых групп превышает 1 год. На фоне назначения НПВП отёк мошонки проходил на 7-10 сутки. Кроме этого, пациентам рекомендовалось ношение Суспензория в течение 1 месяца.

Гематома кожи мошонки (экхимоз) наблюдалась у 14 пациентов основной группы (16,5% от числа мужчин в группе) и у 14 пациентов (15,7%) контрольной группы. Гематома кожных покровов мошонки связана с микротравматизацией сосудистых структур при отделении грыжевого мешка от структур семенного канатика. По данным литературы, истинные гематомы (гематоцеле) мошонки и гематомы собственно яичка являются следствием гематомы семенного канатика. В обеих исследуемых группах последних осложнений не было ни в одном случае. Данное явление проходило у пациентов в течение недели самостоятельно. Всем

пациентам, у которых возник экхимоз мошонки в сочетании с отёком, в послеоперационном периоде назначался троксерутин в капсулах на 2 недели, препараты группы НПВП на неделю и ношение Суспензория в течение 1 мес. Данное явление проходило у пациентов в течение 2-х недель, без последствий, не сопровождалось выраженным болевым синдромом и повышением температуры.

У одной пациентки основной группы развилось осложнение в виде гематомы оперированной области. Пациентка была оперирована по поводу длительносуществующей косой паховой грыжи левой паховой области. Выделение грыжевого мешка сопровождалось определенными техническими сложностями ввиду длительности существования паховой грыжи (более 10 лет). Оперативное вмешательство завершено при достигнутом гемостазе. Спустя сутки после оперативного вмешательства была обнаружена гематома левой паховой области, диаметром 4,5 см, диагностированная при осмотре и с помощью УЗИ. Гематома была эвакуирована путем пункции под УЗ- контролем. Дальнейшее течение послеоперационного периода было без особенностей. Гематома не рецидивировала. Гипертермической реакции и нагноения в области гематомы у пациентки не было. В удовлетворительном состоянии пациентка была выписана на 7 сутки на амбулаторное долечивание, под наблюдение хирурга и физиотерапевта по месту жительства.

Серомы наблюдались у пациентов с прямыми паховыми грыжами, тип по Nuhus IIIa и IVa. В основной группе из 29 пациентов данное осложнение возникло у 9 пациентов (31% от числа пациентов с прямыми паховыми грыжами и 8,8% от общего числа пациентов в группе). В контрольной группе среди 31 пациентов серома встретилась в 10 случаях (32,2% от числа пациентов с прямыми паховыми грыжами и 9,5% от общего числа пациентов в группе). У пациентов с другими типами паховых грыж данное осложнение не встречалось. Среди пациентов основной группы, у которых развилась серома области грыжевого выпячивания, последняя в 7 случаях возникла у пациентов, кому не выполнялась пластика поперечной фасции. В контрольной группе так же у 7 пациентов серома развилась ввиду причины отсутствия пластики поперечной фасции. Серомы клинически себя никак не проявляли, были обнаружены при осмотре паховой области на 2-4

сутки и при контрольном УЗИ, которое назначалось для дифференциации с гематомой. Серомы проходили самостоятельно в течение 7- 14 суток.

Ни одного случая конверсии в открытый доступ, интраоперационных кровотечений из крупных сосудов, повреждений внутренних органов в исследуемых группах не зарегистрировано. Все осложнения представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Тяжесть послеоперационных осложнений по шкале Clavien-Dindo среди пациентов обеих групп

Осложнения	Основная группа		Контрольная группа	
	Абсолютное число	Относительное число, %	Абсолютное число	Относительное число, %
Головокружение, головная боль	13	12,7	13	12,4
Повышение температуры тела выше 38,5°	6	5,9	9	8,6
ПЗМ	7	6,9	9	8,6
Отёк мошонки	13	12,7	14	13,3
Экхимоз	14	13,7	14	13,3
Гематома	1	0,9	-	-
Серома	9	8,8	10	9,5

Осложнения в обеих группах достоверно не отличаются и не зависят от методики: с фиксацией эндопротеза герниостеплером или без неё. Полученные результаты оценки послеоперационного периода на предмет возможных осложнений свидетельствуют об эффективности лапароскопической герниопластики паховых грыж полипропиленовым сетчатым эндопротезом без фиксации последнего с помощью герниостеплера.

Для диагностики наличия или отсутствия рецидива паховой грыжи проводился физикальный осмотр паховой области на следующий день после операции (1 сутки), УЗИ паховой области и области размещенного эндопротеза в день выписки (4-7 сутки после оперативного вмешательства).

На повторный осмотр пациенты вызывались через 1 и 6 месяцев после операции, проводился осмотр паховой области и УЗИ области расположения сетчатого

эндопротеза с проведением пробы Вальсальвы и УЗИ в вертикальном положении тела пациента (рисунок 16).

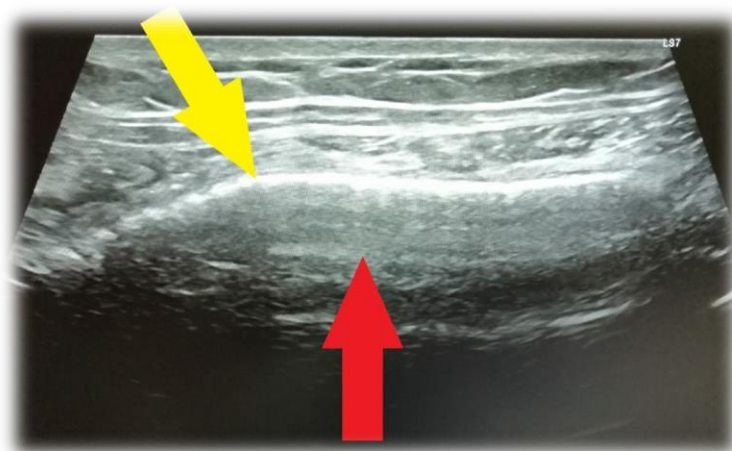


Рисунок 16 - Эхо-картина места расположения сетчатого эндопротеза без дополнительной фиксации в момент натуживания пациента (желтая стрелка – сетчатый эндопротез, красная – предбрюшинная клетчатка)

При контрольных осмотрах пациентов на момент выписки, через 1 и 6 месяцев после оперативного вмешательства не было выявлено ни одного случая дислокации сетчатого импланта и, соответственно, рецидива паховой грыжи.

Средняя продолжительность пребывания пациентов в стационаре в основной группе составила  $4,1 \pm 1,2$  койко-дня и была меньше, чем в контрольной группе, в которой она составила  $5,2 \pm 1,1$  койко-дня ( $p = 0,5$ ).

Среди оперированных пациентов обеих групп, встретились интраоперационные находки в виде оккультных грыж.

В основной группе среди 85 пациентов мужского пола было выявлено: 3 прямых контралатеральных грыж (3,5%), 7 косых контралатеральных грыж (8,2%). У 5 (5,9%) мужчин во время операции со стороны диагностированной грыжи было выявлено наличие унилатеральной грыжи. В 2 случаях (2,4%) – бедренная грыжа, в 1-сложно диагностируемая и относительно редкая запирательная грыжа (1,2%) (рисунок 17), и в 2-ух случаях (2,4%) при наличии косой паховой грыжи была диагностирована прямая паховая грыжа.

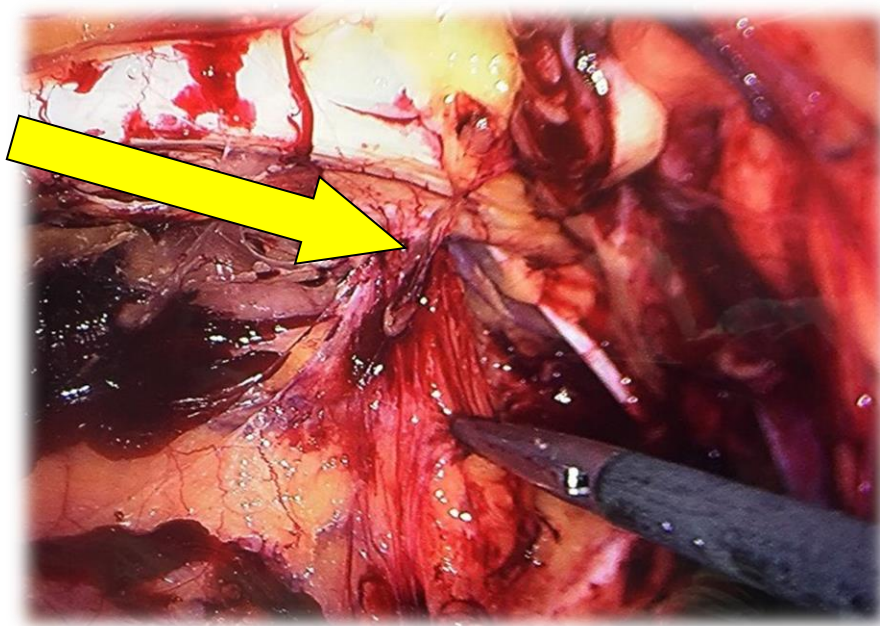


Рисунок 17 - Интраоперационная картина оккультной запирающей грыжи (указана стрелкой)

В контрольной группе среди 89 пациентов мужского пола было выявлено: 2 прямых контралатеральных грыж (2,2%), 9 косых контралатеральных грыж (10,1%). У 4 (4,5%) мужчин было выявлено наличие унилатеральной грыжи: 2 случая (2,2%) – бедренная грыжа, 1 - запирающая (1,1%), и в 1 случае (1,1%) при наличии косой паховой грыжи была диагностирована прямая паховая грыжа.

Среди женщин основной группы (17 пациентов) во время операции было обнаружено 2 (11,7%) контралатеральных прямых паховых грыжи, 1 контралатеральная косая грыжа (5,9%), унилатерально: 3 бедренных грыжи (17,6%) и 2 - запирающего отверстия (11,7%). Среди женщин контрольной группы (16 пациентов) во время операции было обнаружено 1 (6,3%) контралатеральная прямая паховая грыжа, 2 контралатеральных косых грыжи (12,5%), унилатерально: 2 бедренные грыжи (12,5%) и 1 прямая при наличии косой паховой грыжи (6,3%).

Более наглядно результаты представлены в таблице 14.

Таблица 14 - Распределение по половому отношению оккультных грыж в группах исследования

Тип оккультной грыжи		Основная группа				Контрольная группа			
		мужчины		женщины		мужчины		женщины	
		Абс	Отн %	Абс	Отн %	Абс	Отн %	Абс	Отн %
Контр-латеральная сторона	Прямая	3	3,5	2	11,7	2	2,2	1	6,3
	Косая	7	8,2	1	5,9	9	10,1	2	12,5
Унилатеральная сторона	Прямая	2	2,4	-	-	1	1,1	1	6,3
	Бедренная	2	2,4	3	17,6	2	2,2	2	12,5
	Запирательная	1	1,2	2	11,7	1	1,1	-	-
Всего, %		23 – 22,5%				21 – 20%			

Диагностическая ценность лапароскопической герниопластики представляет собой большой интерес. Она позволяет диагностировать паховую грыжу с противоположной стороны, унилатеральную грыжу, бедренную или грыжу запирательного отверстия. Появляется возможность одновременно выполнять оперативное лечение с двух сторон и избежать второй операции, что непосредственно является показателем медико-социальной эффективности.

Среди пациентов обеих групп основная масса – трудоспособное, работающее население. В основной группе трудоустроенных пациентов 83, в контрольной 86. Среди них заняты легким и средним физическим трудом в основной группе 45 пациентов, в контрольной - 50. Тяжелый физический труд среди пациентов основной группы у 3 пациентов, в контрольной – 6 пациентов. Все пациенты выписывались на амбулаторное долечивание с открытым больничным листом. Закрытие больничного листа к труду у пациентов было на 14 -21 дни после операции. Ни один пациент не перешел на облегченный физический труд. Неработающих пациентов в основной группе - 19, в контрольной - 19. Среди них пенсионеров (без групп инвалидности) 2 и 3 соответственно. Все пациенты продолжили вести привычный образ жизни, не ограничивая свою активность.

### 3.2.1. Клинические примеры

#### *Пример № 1*

Пациент Н. 42 лет. Поступил в плановом порядке в первое хирургическое отделение ГБУ РО «ОКБ» для планового оперативного лечения с диагнозом: правосторонняя паховая грыжа. Пациент был полностью обследован в условиях поликлиники, противопоказаний к оперативному лечению не было. По критериям включения и невключения пациент прошел в исследование. Среди сопутствующих заболеваний у пациента была гипертоническая болезнь I ст. 1 ст. риск II. Пациент информировался о существующих методах оперативного лечения паховых грыж, о возможных осложнениях или изменениях объема операции, о течение послеоперационного периода и требуемом режиме. Пациент дал на исследование письменное добровольное информированное согласие. Оперативное лечение выполнено под в/в наркозом + ИВЛ. После доступа в брюшную полость при осмотре паховых ямок с помощью лапароскопа у пациента диагностирована прямая паховая грыжа справа (Nyhus IIIA), слева паховая ямка не изменена.

После завершения этапа диссекции предбрюшинного пространства и выделения грыжевого мешка, была выполнена пластика поперечной фасции по предложенной методике (патент на изобретение № 2498778 «Укрепление задней стенки пахового канала при лечении прямых паховых грыж» (Тарасенко С.В. и др.)).

Затем в паховую ямку был размещен раскроенный сетчатый полипропиленовый эндопротез, согласно изложенной методике. Операция была завершена без особенностей.

Длительность операции составила 25 минут. В послеоперационном периоде пациенту был назначен НПВП (кеторолак) 3 раза в день. Через 1 час после операции уровень боли по ВАШ составил 3 балла. Пациент активизировался спустя 5 часов после оперативного вмешательства. Ощущения в области операции отметил как умеренный дискомфорт и потягивания. Острой боли пациент не отметил. Инъекции наркотического анальгетика пациенту не потребовалось. Через 24 часа после операции уровень боли был 1-2 балла. От второй инъекции кеторолака пациент отказался. Через сутки после оперативного вмешательства проводился

осмотр оперированной паховой области, перевязка послеоперационных ран. Область операции была без особенностей. На 5-е сутки после операции проводился контрольный осмотр и перевязка послеоперационных ран. Уровень боли на момент осмотра составил 0 баллов по ВАШ. При осмотре оперированной области не было выявлено осложнений в виде сером, экхимоза мошонки и пр. Пациент чувствовал себя удовлетворительно. Было проведено УЗИ паховой области оперированной стороны. Пациент был осмотрен в горизонтальном положении без нагрузки, в горизонтальном положении с проведением пробы Вальсальвы и в вертикальном положении тела пациента. Дислокации сетчатого эндопротеза не было выявлено ни в одном из вышеперечисленных случаев. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное долечивание. Было рекомендовано ограничить физические нагрузки в течение месяца, подъем тяжестей и снятие швов на 7-е сутки с момента операции. Профессия пациента включала в себя легкий физический труд. На повторный осмотр пациент был вызван спустя месяц и 6 месяцев после операции. Рецидива паховой грыжи, болевых ощущений в зоне операции у пациента при контрольных осмотрах не было. После закрытия больничного листа пациент вернулся к работе без изменений условий труда.

### ***Пример № 2***

Пациентка А. 47 лет. Поступила в плановом порядке в первое хирургическое отделение ГБУ РО «ОКБ» для планового оперативного лечения с диагнозом: левосторонняя паховая грыжа. Пациентка была полностью обследована в условиях поликлиники, противопоказаний к оперативному лечению не было. По критериям включения и невключения пациентка прошла в исследование. Сопутствующих заболеваний у пациентки не было. Пациентка информировалась о существующих методах оперативного лечения паховых грыж, о возможных осложнениях или изменениях объема операции, о течение послеоперационного периода и требуемом режиме и дала на исследование письменное добровольное информированное согласие.



Оперативное лечение выполнено под в/в наркозом + ИВЛ. После доступа в брюшную полость при осмотре паховых ямок у пациентки была диагностирована косая паховая грыжа слева (Nyhus II), справа паховая ямка была не изменена.

Во время этапа диссекции предбрюшинного пространства и выделения грыжевого мешка была выявлена оккультная бедренная грыжа слева. Содержимое бедренной грыжи было представлено жировой клетчаткой, последняя с помощью зажима была инвертирована в брюшную полость. Грыжевой мешок кривой паховой грыжи был выделен и инвертирован в брюшную полость без технических сложностей. Этап диссекции был завершен. В паховую ямку был размещен раскроенный сетчатый полипропиленовый эндопротез, согласно изложенной методике. Сетчатый эндопротез был расправлен в паховой ямке так, что своей площадью закрывал места выхода паховых и бедренной грыжи. Так же сетчатый эндопротез закрывал место возможного выхода грыжи запирающего отверстия. Операция была завершена без особенностей.

Длительность операции составила 30 минут. В послеоперационном периоде пациентке назначался в целях обезболивания НПВП (кеторолак) 3 раза в день. Через 1 час после операции уровень боли по ВАШ составил 3 балла. Пациентка активизировалась спустя 7 часов после оперативного вмешательства. Ощущения в области операции пациентка отметила как умеренный дискомфорт, так же беспокоила умеренная боль (3 балла) в области троакарных ран. Инъекции наркотического анальгетика пациентке не потребовалось. Через 24 часа после операции уровень боли был равен 2-м баллам. Температура тела варьировала с 37,3 С в вечернее время, до 36,8 С в утреннее.

Через сутки после оперативного вмешательства проводился осмотр оперированной паховой области, перевязка послеоперационных ран. Область операции была без особенностей.

На 5-е сутки после операции проводился контрольный осмотр и перевязка послеоперационных ран. Уровень боли на момент осмотра составил 0 баллов по ВАШ. При контрольном осмотре не было выявлено осложнений, согласно шкале Clavien- Dindo. Пациентка чувствовала себя удовлетворительно. Было проведено

УЗИ паховой области оперированной стороны. Пациентка была осмотрена в горизонтальном положении без нагрузки, в горизонтальном положении с проведением пробы Вальсальвы и в вертикальном положении тела. Дислокации сетчатого эндопротеза не было выявлено ни в одном из вышеперечисленных случаев. Пациентка была выписана в удовлетворительном состоянии на амбулаторное долечивание. Было рекомендовано ограничить физические нагрузки в течение месяца, подъем тяжестей и снятие швов на 7-е сутки с момента операции. Профессия пациентки включала в себя легкий физический труд. На повторный осмотр пациентка была вызвана спустя 1 и 6 месяцев после операции. Рецидива паховой грыжи, болевых ощущений в зоне операции у пациентки при контрольных осмотрах не было выявлено. После закрытия больничного листа пациентка вернулась к работе без изменений условий труда.

### *Пример № 3*

Пациент Н. 44 лет. Поступил в плановом порядке в первое хирургическое отделение ГБУ РО «ОКБ» для планового оперативного лечения с диагнозом: правосторонняя паховая грыжа. Пациент был полностью обследован в условиях поликлиники, противопоказаний к оперативному лечению не было. По критериям включения и невключения пациент прошел в исследование. Сопутствующих заболеваний у пациента не было. Пациент информировался о существующих методах оперативного лечения паховых грыж, о возможных осложнениях или изменениях объема операции, о течение послеоперационного периода и требуемом режиме. Пациент дал на исследование письменное добровольное информированное согласие. Оперативное лечение выполнено под в/в наркозом + ИВЛ. После доступа в брюшную полость при осмотре паховых ямок с помощью лапароскопа у пациента диагностирована прямая паховая грыжа справа и прямая паховая грыжа слева (Nyhus IIIA), незначительных размеров и не выявленная при предоперационном обследовании и осмотре.

После завершения этапа диссекции предбрюшинного пространства справа и выделения грыжевого мешка, была выполнена пластика поперечной фасции по предложенной методике (патент на изобретение № 2498778 «Укрепление задней

стенки пахового канала при лечении прямых паховых грыж» (Тарасенко С.В. и др.). Затем в паховую ямку был размещен раскрытый сетчатый полипропиленовый эндопротез, согласно изложенной методике. Аналогично была произведена герниопластика с левой стороны. Операция была завершена без особенностей.

Длительность операции составила 40 минут. В послеоперационном периоде пациенту был назначен НПВП (кеторолак) 3 раза в день. Через 1 час после операции уровень боли по ВАШ составил 4 балла. Пациент активизировался спустя 5 – 6 часов после оперативного вмешательства. Ощущения в области операции отметил как умеренную боль, легкий дискомфорт и потягивания, не ограничивающие физическую активность. Инъекции наркотического анальгетика пациенту не потребовалось. Через 24 часа после операции уровень боли был 3 балла.

Через сутки после оперативного вмешательства проводился осмотр оперированных паховых областей, перевязка послеоперационных ран. Области операций были без особенностей.

На 5-е сутки после операции проводился контрольный осмотр и перевязка послеоперационных ран. Уровень боли на момент осмотра составил 1 балл по ВАШ. При осмотре паховых областей не было выявлено осложнений в виде сером, экхимоза мошонки и пр. Пациент чувствовал себя удовлетворительно. Было проведено УЗИ паховой области с обеих сторон. Пациент был осмотрен в горизонтальном положении без нагрузки, в горизонтальном положении с проведением пробы Вальсальвы и в вертикальном положении тела пациента. Дислокации сетчатого эндопротеза не было выявлено ни в одном из вышеперечисленных случаев. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное долечивание. Было рекомендовано ограничить физические нагрузки в течение месяца, подъем тяжестей и снятие швов на 7-е сутки с момента операции. Профессия пациента включала в низкую физическую активность, работа сидячая.

На повторный осмотр пациент был вызван спустя 1 и 6 месяцев после операции. Рецидива паховых грыж, болевых ощущений в зоне операции у пациента при контрольных осмотрах не было. После закрытия больничного листа пациент вернулся к работе без изменений условий труда.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение эндовидеохирургии в качестве доступа и способа лечения паховых грыж начали новую историю в паховой герниопластики (Емельянов С.И. и др., 2000).

Развитие хирургии паховых грыж ознаменовалось совершенствованием традиционных пластик местными тканями и внедрением способов «ненатяжной» герниопластики. Новые способы совершенствовались исходя из биомеханических особенностей герниопластики (Скавыш А.А., 1991; Помазанова Н.Ф. и др., 2005; Борисов А.Е. и др., 2006).

Широкое применение и успехи видеоэндоскопических технологий привели к разработке новых способов протезирования и реконструкции передней брюшной стенки (Алиев С.А., 2010).

Лапароскопическое лечение паховых грыж началось в 20 веке. Первую герниопластику лапаротомным доступом по поводу паховой грыжи выполнил американский хирург R. Ger в 1979 г. В 1990 году Л. Шульц лапароскопическим доступом закрыл паховый канал полипропиленовой сеткой в виде затычки. В операции он использовал два синтетических лоскута. Но расположение второго лоскута интраперитонеально вызывала ряд осложнений, отчего от этой методики отказались (Legutko J. et al., 2008). М.Е. Arregui et al. предложили располагать сетчатый трансплантат предбрюшинно, фиксируя его к верхней лобковой связке и передней брюшной стенке (Arregui M.E. et al., 1991). Эта методика получила название «трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика» (ТАРР) (Бушнин С.С. и др., 2009).

В январе 2008 года в Штутгарте проводилось третье собрание International Endohernia Society (IEHS). На собрании проводили мастер-классы десять хирургов четырёх континентов. Каждый из них демонстрировал свою технику при лапароскопическом грыжесечении. По результатам собрания пришли к выводу, что необходимы руководящие принципы для стандартизации оперативной техники и

обучения ей (Bittner R. et al., 2011). Больше количество осложнений после ТАРР – пластики пришлось на время освоение методики.

Те хирурги, которые имеют опыт лечения паховых грыж лапароскопическим способом, отдают предпочтение преперитонеальной и тотальной экстраперитонеальной паховой герниопластике (ТАРР и ТЕР). По мнению хирургов, эти операции отвечают всем требованиям мини-инвазивной хирургии: хороший эстетический результат, низкая частота рецидива (0,8— 2,2%) (Луцевич О.Е. и др., 1997), небольшое количество осложнений операционной раны, редкое развитие ишемического орхита, отсутствие выраженного послеоперационного болевого синдрома, быстрые выздоровление и реабилитация пациентов, возможность одномоментного выполнения герниопластики с обеих сторон без дополнительных разрезов. Кроме того, ТАРР обеспечивает обзорную лапароскопию органов брюшной полости и диагностику сопутствующей абдоминальной патологии, а так же выполнение симультантных операций на органах брюшной полости.

Несмотря на высокий темп освоения методики ТАРР- пластики паховых грыж, остаются нерешенные проблемы. Во- первых, ведутся дискуссии в отношении показаний и противопоказаний в лапароскопической операции при паховых грыжах. По нашему мнению, ТАРР- пластика показана при любых видах паховых грыж, у которых нет абсолютных противопоказаний к наркозу и карбоксиперитонеуму, за исключением гигантских невосприимчивых пахово- мошоночных грыж, ущемленных паховых грыж с наличием флегмоны грыжевого мешка и элементов кишечной непроходимости, выраженного спаечного процесса в брюшной полости и полости малого таза. Во-вторых, несмотря на все преимущества методики, остаются такие проблемы как рецидив паховой грыжи и наличие острой или хронической боли после операции. Комплексная оценка эффективности лечения грыж методом ТАРР- пластики основано на определенных показателях. Среди них ведущими являются: рецидив заболевания, интраоперационные и послеоперационные осложнения и качество жизни (хронический болевой синдром, сроки трудовой и социальной реабилитации и физическая активность) (Bittner R. et al., 2006; Bansal V.K. et al., 2013). Нужно заметить, что с внедрением новых способов оперативного ле-

чения паховых грыж изменилась статистика послеоперационных осложнений, и на ведущее место среди них вышел хронический послеоперационный болевой синдром, который может значительно ограничивать трудовую деятельность (Жебровский В.В. и др., 2002; Юрасов А.В. и др., 2009; Черных А.В. и др., 2014; Любых Е.Н. и др., 2015; Wilfred Lik-Man Mui et al., 2006; Olcucuoglu E. et al., 2011; Szopinski J. et al., 2012; Porrero J.L. et al., 2014).

Болевой синдром (невралгии) и парестезии в большинстве чаще всего это следствие повреждения или компрессии ветвей нервов, проходящих в зоне операции при фиксации сетки скрепками или швами. По данным литературы, частота таких ощущений встречается в 3–5,12 % случаев (Рутенбург Г.М., 2004; Белов И.Н. и др., 2005; Криворучко И.А. и др., 2015). Для того, чтобы прийти к конечному, верному результату нужно порой много попыток, экспериментов. Так и в хирургии паховых грыж.

Для ответа на вопрос «Как лучше сделать пластику грыжевых ворот, чтобы избежать рецидивов и болевого синдрома?» многие исследователи прибегали к моделированию грыж и различных вариантов лечения в эксперименте. Эффективность оперативного лечения прежде всего зависит от уровня знаний топографо-анатомических особенностей передней брюшной стенки, и особенно строения пахового канала. На кадаверном материале изучены топографо-анатомические особенности, наличие липом семенного канатика как фактор, повышающий риск развития паховых грыж (Черных А.В. и др., 2014), анатомические структуры, укрепляющие паховый канал, при изменении которых возникают предпосылки для развития паховых грыж, и дополнены научные сведения о патогенезе паховых грыж с учетом вариантного анатомического строения пахового канала (Антипов Н.В., 2011), разработаны регрессионные уравнения для прогнозирования линейных размеров пахового промежутка по антропометрическим показателям передней брюшной стенки (Черных А.В. и др., 2015), разработан методика выполнения пункционно-инфузионного способа лечения вправимых паховых грыж путем инъекционного введения интрокорпорально полимеризующейся смеси в паховый канал под УЗ-контролем (Трунин Е.М. и др., 2018), изучены варианты формы па-

хового промежутка и на основании полученных данных модифицирована техника наложения П-образного шва при опосредованной пластике пахового канала (Черных А.В. и др., 2014), разработан метод аллопластики пахового промежутка с применением сетчатого трансплантата, учитывающий вариантную анатомию пахового промежутка (Антипов Н.В. и др., 2014). Все эти исследования проведены либо на неизменном паховом канале, либо на трупах с уже имеющейся паховой грыжей. Не встретилось исследований, где искусственно бы создавали грыжевой дефект и выполняли разные варианты его пластики с проверкой эффективности последней.

Диссертационная работа основана на результатах экспериментальной части работы и клинической части, проведенных на базах ГБУ РО «ОКБ», ГБУ РО «ГКБСМП» и ГБУ РО «РОККД».

Экспериментальная часть выполнялась в условиях патолого-анатомических отделений ГБУ РО «ОКБ» и ГБУ РО «РОККД». Выполнение модели паховой грыжи выполнялось на 27 нефиксированных трупах мужского пола, выбранным по критериям исключения. На одном трупе моделировалось две паховых грыжи: с одной стороны – косая, с другой – прямая.

Модель косой паховой грыжи создавалась следующим образом. Выполнялась срединная тораколапаротомия с извлечением торакоабдоминального комплекса, затем для доступа к поверхностному паховому кольцу и структурам пахового промежутка осуществлялся косой разрез длиной 10 см на 2 см выше паховой связки и параллельно ей, послойно рассекалась кожа и подкожная клетчатка передней брюшной стенки, с рассечением апоневроза наружной косой мышцы живота. Если поверхностное паховое кольцо по своему диаметру меньше 2 см, то производилось дополнительное его рассечение до необходимого диаметра. После этого со стороны брюшной полости в паховой ямке дугообразно проводилось рассечение париетальной брюшины длиной 10-12 см латерально от медиальной складки брюшины до точки на 5 см выше передней верхней ости подвздошной кости, с диссекцией преперитонеального пространства и получением доступа к поперечной фасции. Границами диссекции преперитонеального пространства яв-

лялись: сверху – дугообразная линия, медиально – внутренняя поверхность верхней ветви лонной кости, латерально – подвздошно-поясничная мышца. Далее для формирования канала, соответствующего направлению грыжевого мешка кривой паховой грыжи, с помощью ножниц на протяжении 2 см рассекалась поперечная фасция по медиальному краю глубокого пахового кольца, сбоку от семенного канатика. Далее осуществлялось тарирование вдоль пахового канала металлическим бужом, диаметром 2 см, по направлению к поверхностному паховому кольцу. В результате тарирования создавался кривой канал вдоль структур семенного канатика, соответствующий направлению грыжевого мешка кривой паховой грыжи.

Модель прямой паховой грыжи создавалась подобным образом, за исключением того, что канал, соответствующий направлению грыжевого мешка прямой паховой грыжи, формировался таким образом, что, после отсепаровки париетальной брюшины от поперечной фасции, проводилось рассечение поперечной фасции медиальной паховой ямки на протяжении 2 см. Далее цилиндрическим металлическим бужом, диаметром 2 см, проводилась перфорация префасциальной жировой клетчатки через рассеченную поперечную фасцию со стороны брюшной полости в направлении поверхностного пахового кольца. Если диаметр поверхностного пахового кольца составлял менее 2 см, проводилось его расширение путем рассечения до диаметра 2 см. В результате бужирования создавался прямой канал, соответствующий направлению грыжевого мешка прямой паховой грыжи.

Сетчатый эндопротез (стандартный, полипропиленовый, 15 x 15 см, со срезанным углом, со сторонами 7,5 см) размещался со стороны брюшной полости на поперечной фасции.

Рассматривалось несколько вариантов размещения сетчатого эндопротеза:

1. без фиксации эндопротеза в случаях кривых паховых грыж,
2. без фиксации последнего в случаях прямых паховых грыж,
3. с фиксацией одним швом полипропиленовой атравматичной нитью к лонному бугорку в случае прямых паховых грыж,
4. с пластикой поперечной фасции в случае прямых паховых грыж.



Для моделирования воздействия сил внутрибрюшного давления на площадь грыжевых ворот было сконструировано устройство, представляющее из себя сферический пластиковый наконечник диаметром 1,5 см, на котором жестко с помощью фиксирующего элемента закреплен конец стержня из металлической проволоки, толщиной 1 мм, длиной 40 см. Через эндопротез, со стороны брюшной полости в направлении поверхностного пахового кольца, проводился стержень из металлической проволоки. Снаружи к петле стержня фиксировался динамометр. При этом сферический пластиковый наконечник стержня располагался на поверхности сетчатого эндопротеза, в проекции сформированных грыжевых ворот. Далее производилась тяга за динамометр с силой 1,9 кг по направлению к поверхностному паховому кольцу, совпадающим с направлением канала смоделированной косой или прямой грыжи. Продолжительность приложения силы – 10 секунд. При воздействии на эндопротез определялась степень его смещения относительно поперечной фасции, которое свидетельствовало о возможном рецидивировании паховой грыжи у пациента в раннем послеоперационном периоде. При смещении сетчатого эндопротеза в сформированный паховый канал на глубину более 2 см расценивалось как полная дислокация эндопротеза, моделирующая раннее рецидивирование паховой грыжи.

При косой паховой грыже смещение сетчатого эндопротеза составило в среднем  $6,26 \pm 1,85$  мм. Ни в одном случае не происходило полной дислокации сетчатого эндопротеза в паховый канал.

При прямой паховой грыже, без фиксации эндопротеза, смещение последнего в паховый канал составило  $11,59 \pm 4,43$  мм. В 4 случаях (44,4%) произошла полная дислокация сетчатого эндопротеза в канал прямой грыжи –  $21,19 \pm 0,87$  мм. Смещение фиксированного к лонной кости сетчатого эндопротеза составило  $5,07 \pm 1,37$  мм, что достоверно не отличалось от показателя для косой паховой грыжи. Ни в одном случае не происходило полной дислокации сетчатого эндопротеза в паховый канал. Смещение сетчатого эндопротеза в случае прямых паховых грыж с пластикой поперечной фасции кисетным швом составило  $7,81 \pm 2,06$  мм, что достоверно не отличалось от показателя для косой паховой грыжи. Ни в

одном случае не происходило полной дислокации сетчатого эндопротеза в паховый канал.

Размещение сетчатого эндопротеза в предбрюшинном пространстве без дополнительной механической фиксации и при создании пикового давления на него со стороны брюшной полости при косой паховой грыже не сопровождается значимой дислокацией сетчатого эндопротеза в моделированный паховый канал.

При приложении пикового давления к сетчатому эндопротезу со стороны брюшной полости при прямой паховой грыже происходит значимая дислокация эндопротеза в моделированный паховый канал. Вероятно, это происходит за счёт формирования прямого вектора силы, действующего на сетчатый эндопротез со стороны брюшной полости. В этом случае оказалось недостаточно площади соприкосновения сетчатого протеза 15 x 15 см с тканями паховой области в проекции медиальной паховой ямки.

При выполнении пластики поперечной фасции или при фиксации эндопротеза в одной точке при прямой паховой грыже не происходит значимой дислокации сетчатого эндопротеза в моделированный паховый канал при приложении пикового давления со стороны брюшной полости.

Таким образом, модель паховой грыжи, созданная на трупном материале, позволяет имитировать биомеханические воздействия на сетчатый эндопротез в ранние сроки после лапароскопической предбрюшинной герниопластики и доказывает эффективность методики TAPP- пластики паховых грыж без дополнительной механической фиксации эндопротеза.

Клиническая часть исследования выполнена на основании результатов хирургического лечения пациентов с паховыми грыжами, на базах кафедры госпитальной хирургии РязГМУ им.ак. И.П. Павлова в ГБУ РО «ГКБСМП» и кафедры хирургии, акушерства и гинекологии ФДПО РязГМУ им.ак. И.П. Павлова в ГБУ РО «ОКБ» с 2015 по 2020 годы.

Исходя из критериев включения, невключения и исключения, в исследование вошло 207 пациентов.

Из 207 обследованных больных у 116 пациентов (56%) были выявлены сопутствующие заболевания, соответствующие Системе классификации физического статуса пациентов Американского общества анестезиологов (ASA physical status classification system): ASA I (здоровые пациенты) 91 пациент (44%), ASA II 113 пациент (54,6%), ASA III 3 пациента (1,4%).

В основной группе среди 59 пациентов встретились следующие легкие системные заболевания: ожирение ( $30 < \text{ИМТ} < 40$ ) – 7 (11,9%), компенсированный сахарный диабет – 8 (13,6%), контролируемая артериальная гипертензия – 9 (15,2%), контролируемая гипертоническая болезнь + ИБС – 10 (17%), легкие заболевания дыхательной системы (хронический бронхит, контролируемая легкой степени гормон-независимая бронхиальная астма) – 9 (15,2%), заболевания опорно-двигательного аппарата (остеоартрозы, ревматоидный артрит) – 7 (11,9%), язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки (ДПК) в стадии ремиссии – 4 (6,8%), варикозное расширение вен нижних конечностей – 5 (8,4%).

В контрольной группе среди 54 пациентов встретились следующие: ожирение ( $30 < \text{ИМТ} < 40$ ) – 4 (7,4%), компенсированный сахарный диабет – 6 (11,1%), контролируемая артериальная гипертензия – 11 (20,4%), контролируемая гипертоническая болезнь + ИБС – 10 (18,5%), легкие заболевания дыхательной системы (хронический бронхит, контролируемая легкой степени гормон-независимая бронхиальная астма) – 8 (14,8%), заболевания опорно-двигательного аппарата (остеоартрозы, ревматоидный артрит) – 7 (13%), язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки (ДПК) в стадии ремиссии – 3 (5,6%), варикозное расширение вен нижних конечностей – 5 (9,2%).

Среди тяжелых системных заболеваний (ASA III) встречались: плохо контролируемая артериальная гипертензия – 1 (33,3%) у пациента основной группы, стентирование в анамнезе – 1 (33,3%) так же у пациента основной группы, имплантированный кардиостимулятор – 1 случай (33,3%) у пациента контрольной группы.

Пациенты, которые имели системные заболевания, допускались до оперативного лечения только после осмотра и консультации соответствующими специалистами.

Все пациенты информировались о существующих методах оперативного лечения паховых грыж, о возможных осложнениях или изменениях объема операции, о течение послеоперационного периода и требуемом режиме, после чего пациенты давали письменное добровольное информированное согласие на оперативное лечение.

Так в основную группу вошло 102 пациента. Всем пациентам данной группы была выполнена TAPP- пластика паховых грыж без фиксации сетчатого полипропиленового эндопротеза герниостеплером.

В контрольную группу было включено 105 пациент, которым проводилась классическая TAPP – пластика грыжевых ворот паховых грыж сетчатым эндопротезом с фиксацией последнего с помощью герниостеплера Protack 5,0 титановыми спиралеобразными клипсами.

Всего в исследование вошли 174 пациентов мужского пола (84%), 33 женского пола (16%).

Для распределения грыж по типу использовалась классификация 1993 года, предложенная L.M. Nyhus.

Для оценки непосредственных результатов лечения в группах сравнения исследовали следующие критерии:

- продолжительность оперативного вмешательства;
- выраженность послеоперационного болевого синдрома по Визуальной Аналоговой Шкале (ВАШ) (Visual Analogue Scale) (Huskisson E.C., 1974);
- частота и тяжесть послеоперационных осложнений, оцениваемых по шкале Clavien–Dindo;
- доза вводимых анальгетиков, представленных опиоидным производным;
- средняя продолжительность госпитализации (койко-дни);
- наличие или отсутствие раннего рецидива паховых грыж путём пальцевого исследования поверхностного пахового кольца и определение симптома «кашле-

вого толчка» и УЗИ паховой области. Физикальный осмотр паховой области проводился на следующий день после операции (1 сутки), УЗИ паховой области и области размещенного эндопротеза проводилось в день выписки (4-7 сутки после оперативного вмешательства). На повторный осмотр пациенты вызывались через 1 и 6 месяцев после операции. Проводился физикальный осмотр паховой области, УЗИ области расположения сетчатого эндопротеза с проведением пробы Вальсальвы и в вертикальном положении тела пациента.

Статистическая обработка материалов выполнена с помощью программного обеспечения Statistica 6.1 (StatSoft, Inc., США) и Excel (Microsoft Office 2010, 2013) в среде операционной системы Windows 8 и 10. Для статистической обработки количественных, нормально распределённых признаков применяли параметрический t-критерий Стьюдента, для обработки качественных порядковых и номинальных признаков — непараметрический метод с вычислением критерия  $\chi^2$  (Пирсона). Достоверным считали уровень  $p < 0,05$ .

Операция осуществлялась по следующей методике. Доступ осуществлялся в верхней точке Калька, устанавливалась игла Вереша для инсуффляции  $\text{CO}_2$ . При достижении внутрибрюшного давления 12 мм рт. ст., в вышеуказанной точке устанавливался 10-мм троакар и в брюшную полость вводился лапароскоп. Проводилась обзорная лапароскопия, подтверждался диагноз паховой грыжи, определялся ее вид и форма. Обязательному осмотру подвергалась контрлатеральная сторона, на случай наличия оккультных грыж. Далее проводилась диагностическая лапароскопия. После этого пациента переводили в положение Тренделенбурга, что позволяет освободить зоны паховых и бедренных ямок от петель кишечника и большого сальника. Обязательно проводился осмотр органов малого таза. Непосредственно перед началом грыжесечения проводилась оценка диаметра грыжевых ворот, степени несостоятельности задней стенки пахового канала.

Затем устанавливались два рабочих троакара на уровне пупка по латеральным краям прямых мышц живота. С помощью ножниц или крючка и электрокоагуляции производилось дугообразное рассечение брюшины, выпуклостью краниально, огибая медиальную и латеральную паховые ямки. Разрез брюшины начинался с

точки, расположенной на 5 см выше передней верхней ости подвздошной кости, до медиальной складки брюшины. Длина разреза 10 -12 см. Проводилась диссекция предбрюшинного пространства. Необходимо было визуализировать заднюю поверхность верхней ветви лонной кости медиально и подвздошно-поясничную мышцу с бедренным нервом латерально. Так же при диссекции тканей осуществлялся доступ к апоневрозу внутренней кривой и поперечной мышц живота, паховой связке, латеральному краю прямой мышцы живота, связке Купера.

При прямой паховой грыже, ввиду отсутствия связи грыжевого мешка со структурами семенного канатика, грыжевой мешок инвертировался в брюшную полость без каких – либо технических трудностей. Тупым путём мешок отделяется от поперечной фасции. Главное условие – хорошо визуализировать заднюю поверхность верхней ветви лонной кости со связкой Купера, к которой выполняется фиксация эндопротеза в одной точке с помощью герниостеплера. Альтернативой фиксации в данном случае была пластика поперечной фасции: с помощью зажима поперечная фасция вытягивалась из грыжевых ворот в брюшную полость и на основании вытянутой конусом фасции накладывалась одноразовая петля Редера.

При кривой паховой грыже грыжевой мешок выделялся от структур семенного канатика (или круглой связки матки) с помощью ножниц или электрокоагуляции крючком. После того, как грыжевой мешок полностью мобилизован, он инвертировался в брюшную полость. Липома семенного канатика, при ее наличии, отсекалась от структур семенного канатика с помощью электрокоагуляции и извлекалась из брюшной полости. При отсепаровке структур семенного канатика от париетальной брюшины необходимо было достигнуть визуализации урогенитальной фасции – пристеночного листка тазовой фасции, в виде треугольного пространства между семявыносящим протоком медиально и внутренними яичковыми сосудами латерально, которое так же называется роковым треугольником. В его проекции располагаются наружные подвздошные артерия и вена.

Если при герниопластике паховой грыжи интраоперационно обнаруживались бедренные или запирающие грыжи с унилатеральной стороны, то разработанная методика позволяла закрыть грыжевые ворота названных локализаций. Чаще

всего оккультная грыжа представлена предбрюшинным жиром, который выделялся так, чтобы в процессе укладки сетчатого эндопротеза грыжевое содержимое находилось поверх сетки.

Если была обнаружена паховая, бедренная или запирающая грыжа с контралатеральной стороны, то выполнялась двусторонняя герниопластика двумя отдельными эндопротезами 15 x 15 см. Использовались стандартные сетки из монофиламентного полипропилена, с поверхностной плотностью 65 – 80 г/м<sup>2</sup>, объемной пористостью 80 – 85%. Выбранный сетчатый эндопротез подходит по своим качественным показателям и себестоимости. У пациентов обеих исследуемых групп для чистоты эксперимента использовались только полипропиленовые сетчатые эндопротезы. Размер протеза выбран, исходя из необходимости захождения краев сетки за границы грыжевых ворот не менее, чем на 2 см.

Для установки сетчатого эндопротеза дополнительного троакара не требовалось. После раскройки, сетчатый эндопротез скручивался, начиная с укороченной стороны, захватывался зажимом за ту часть, которая при введении в паховую ямку будет находиться в ее нижнем медиальном углу, и вводился через 10 мм троакар по направлению к оперируемой паховой ямке. С помощью инструментов эндопротез расправлялся в паховой ямке путем раскручивания в латеральную сторону. Срезанным углом сетчатый эндопротез располагался латерально вниз, в проекции подвздошных сосудов. Протез должен плотно прилегать к подлежащим тканям.

После того, как сетчатый эндопротез размещен, начиналась его перитонизация. После перитонизации и извлечения иглы из брюшной полости операция завершалась десуффляцией и ушиванием троакарных ран.

При выполнении TAPP- пластики с фиксацией эндопротеза герниостеплером ProTask в контрольной группе исследования все этапы операции идентичны методике TAPP- пластики без фиксации эндопротеза. На этапе диссекции предбрюшинного пространства необходимо было получить доступ к апоневрозу внутренней косой и поперечной мышц живота, паховой связке, латеральному краю прямой мышцы живота, связке Купера. Разместив эндопротез на тканях паховой ям-

ки, производилась фиксация герниостеплером ProTask. Фиксация осуществляется в нескольких точках по периметру сетки с учетом особых зон паховой области. Чаще всего использовалось 4 – 5 скрепок.

Непосредственные результаты были исследованы по отобранным 207 учетным картам пациентов, которым выполнена лапароскопическая паховая герниопластика.

Средний возраст пациентов основной группы  $41,2 \pm 8,5$  лет, контрольной группы  $42,8 \pm 8,9$  лет.

При анализе продолжительности оперативного вмешательства при односторонней грыже не отмечено существенного статистически достоверного различия в показателях основной и контрольной групп и равнялось соответственно  $35,5 \pm 15,2$  мин и  $37,6 \pm 14,1$  мин.

Уровень послеоперационной боли оценивался по ВАШ через 1 час после операции, через 24 часа и через 5 суток.

В основной группе спустя 1 час после оперативного вмешательства уровень послеоперационной боли по ВАШ варьировал от 1 до 5 баллов и был в среднем равен  $2,6 \pm 1,8$  баллов. В контрольной группе уровень послеоперационной боли по ВАШ был от 1 до 6 баллов спустя час после операции, что в среднем соответствовало  $3,61 \pm 2,15$  баллам. В контрольной группе болевой синдром через 1 час в среднем больше в 1,3 раза, чем в основной группе, где фиксация сетчатого эндопротеза не осуществлялась. Спустя 24 ч уровень боли в основной группе был от 0 до 3 баллов и составил  $1,34 \pm 1,01$  балла в среднем. В контрольной группе этот показатель по истечению суток варьировал от 1 до 5 баллов, в среднем был  $2,73 \pm 1,55$  балла, что больше, чем в основной группе, в 2 раза. При оценке данного показателя спустя 5 суток после операции, в основной группе он различался от 0 до 2 баллов, в среднем был равен  $0,92 \pm 0,56$  баллам. В контрольной уровень боли был от 0 до 4 баллов и в среднем -  $1,73 \pm 1,82$  балла. Можно заключить, что уровень боли в раннем послеоперационном периоде у пациентов, оперированных методом TAPP- пластики с фиксацией эндопротеза герниостеплером достоверно выше.



Всем пациентам в послеоперационном периоде назначался ненаркотический анальгетик из группы нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП): кеторолак 30 мг/ 1,0 мл, в/м, до 3х раз в сутки.

Из основной группы в течение первых суток кеторолак в/м назначался 1 раз (от остальных двух назначенных инъекций пациенты отказывались, что занесено в лист назначений) 48 пациентам. Две инъекции потребовалось 42 пациентам, три – 12 пациентам. В контрольной группе 40 пациентам потребовалась однократная инъекция кеторолака, 46 пациентам две инъекции, 19 пациентам трехкратное введение НПВП.

Так же уровень боли определялся по дозе назначения наркотического анальгетика. Пациентам назначался тримеперидин 20 мг/мл, в/м, 1 мл. Необходимая доза наркотического анальгетика, выраженная в миллиграммах в пересчете на морфин, в первые сутки после оперативного вмешательства, в среднем на одного пациента составила в основной группе 0,26 мг, в контрольной – 0,67 мг.

Из основной группы 13 пациентов оперированы по поводу двухсторонней паховой грыжи, из контрольной – 15 пациентов. При анализе продолжительности оперативного вмешательства при двухсторонней грыже так же не отмечено существенного статистически достоверного различия в показателях основной и контрольной групп и равнялось соответственно  $58,47 \pm 5,59$  мин и  $59,78 \pm 5,28$  мин.

Из пациентов с двухсторонней паховой грыжей, которым была выполнена ТАРР- пластика без фиксации сетчатого эндопротеза герниостеплером, уровень боли спустя час после операции, определяемым по ВАШ, варьировал от 3 до 5 баллов. В контрольной группе пациентов с двухсторонней пластикой с фиксацией эндопротеза уровень боли по ВАШ был от 4 до 6 баллов. В среднем в основной группе уровень боли равен  $3,98 \pm 0,72$  балла, в контрольной –  $4,81 \pm 0,91$  балла. Спустя 24 часа у пациентов с двухсторонней паховой грыжей основной группы уровень боли по ВАШ был от 1 до 3 баллов, в среднем  $2,37 \pm 0,67$  балла. В контрольной группе пациентов уровень боли был от 2 до 4 баллов, в среднем  $3,51 \pm 0,68$  балла. Спустя 5 суток в основной группе пациентов с двухсторонней пластикой при паховых грыжах уровень боли был от 0 до 2 баллов, что в среднем равно

1,16 ± 0,75 балла. В контрольной группе этот показатель варьировал от 1 до 3 баллов, в среднем 2,36 ± 0,7 балла.

Тяжесть послеоперационных осложнений оценивалась по шкале Clavien-Dindo, не превышала I степени среди пациентов обеих групп. Среди всего перечня осложнений, соответствующих I степени, преобладали: болевой синдром в области операции, головокружение и головная боль, повышение температуры тела выше 38,5°, острая задержка мочи, отёк и гематома мошонки, серома.

Головокружение и головная боль у пациентов обеих групп встретились в одинаковом числе случаев. Данная жалоба возникала у 13 пациентов обеих исследуемых групп (12,7% в основной и 12,4% в контрольной группах), преимущественно в первые 4-6 часов после оперативного вмешательства. Данные жалобы проходили самостоятельно и не нарушали качество жизни пациента.

Повышение температуры тела выше 38,5 ° в основной группе встретилось у 6 пациентов (5,9%), в контрольной у 9 пациентов (8,6%). Повышение температуры наблюдалось в вечернее время на первые сутки после оперативного вмешательства и потребовало снижения, путём в/м введения 1 дозы НПВП, в данном случае кеторолака, в рамках его назначения с целью обезболивания.

Послеоперационная острая задержка мочи (ПЗМ) возникла в основной группе у 7 пациентов мужского пола (8,2% от числа мужчин в группе и 6,9% от общего числа пациентов группы), в контрольной группе у 9 пациентов мужского пола (10,1% и 8,6% от общего числа). Среди 7-ми пациентов основной группы были мужчины от 52 до 58 лет. Среди 9-ти пациентов контрольной группы от 54 до 59 лет. Во всех случаях мочевого пузыря был однократно катетеризирован катетером Нелатон, моча бралась на анализ с целью последующей консультацией уролога. Повторных эпизодов ПЗМ в обеих исследуемых группах не было. Все пациенты были консультированы урологом.

Отёк мошонки возникал в среднем на 2 сутки после оперативного лечения на стороне оперированной грыжи у пациентов основной группы в 13 случаях (15,3% от числа мужчин в группе). У всех пациентов были пахово-мошоночные грыжи, вправимые. В 8 случаях были пациенты с IIIа типом грыж по Nyhus, в 5 случаях с

Шб типом грыж. В контрольной группе отёк мошонки встретился у 14 пациентов (15,7% от числа мужчин в группе), из них в 8 случаях возникла у пациентов с Ша типом, 6 случаев у пациентов с Шб. Отек имеет реактивное происхождение, как реакция на травматизацию тканей мошонки и пахового канала при отделении от них стенок грыжевого мешка.

Гематома кожи мошонки (экхимоз) наблюдалась у 14 пациентов основной группы (16,5% от числа мужчин в группе) и у 14 пациентов (15,7%) контрольной группы. Гематома кожных покровов мошонки связана с микротравматизацией сосудистых структур при отделении грыжевого мешка от структур семенного канатика. Данное явление проходило у пациентов в течение недели самостоятельно.

У одной пациентки основной группы развилось осложнение в виде гематомы оперированной области. Гематома была эвакуирована путем пункции под УЗ-контролем. Дальнейшее течение послеоперационного периода было без особенностей. В удовлетворительном состоянии пациентка была выписана на 7 сутки на амбулаторное долечивание.

Серомы наблюдались у пациентов с прямыми паховыми грыжами, тип по Nuhus Ша и IVa. В основной группе из 29 пациентов данное осложнение возникло у 9 пациентов (31% от числа пациентов с прямыми паховыми грыжами и 8,8% от общего числа пациентов в группе). В контрольной группе среди 31 пациентов серома встретилась в 10 случаях (32,2% от числа пациентов с прямыми паховыми грыжами и 9,5% от общего числа пациентов в группе). У пациентов с другими типами паховых грыж данное осложнение не встречалось. Среди пациентов основной группы, у которых развилась серома области грыжевого выпячивания, последняя в 7 случаях возникла у пациентов, кому не выполнялась пластика поперечной фасции. В контрольной группе так же у 7 пациентов серома развилась ввиду причины отсутствия пластики поперечной фасции. Серомы проходили самостоятельно в течение 7- 14 суток.

Осложнения в обеих группах достоверно не отличаются и не зависят от методики: с фиксацией эндопротеза или без неё. Ни одного случая конверсии, интрао-

перационных кровотечений из крупных сосудов, повреждений внутренних органов в исследуемых группах не зарегистрировано.

Среди оперированных пациентов обеих групп, встретились интраоперационные находки в виде оккультных грыж. В основной группе среди 85 пациентов мужского пола было выявлено: 3 прямых контралатеральных грыж (3,5%), 7 косых контралатеральных грыж (8,2%). У 5 (5,9%) мужчин во время операции со стороны диагностированной грыжи было выявлено наличие унилатеральной грыжи. В 2 случаях (2,4%) – бедренная грыжа, в 1-случно диагностируемая и относительно редкая запирающая грыжа (1,2%), и в 2-ух случаях (2,4%) при наличии косой паховой грыжи была диагностирована прямая паховая грыжа. В контрольной группе среди 89 пациентов мужского пола было выявлено: 2 прямых контралатеральных грыж (2,2%), 9 косых контралатеральных грыж (10,1%). У 4 (4,5%) мужчин было выявлено наличие унилатеральной грыжи: 2 случая (2,2%) – бедренная грыжа, 1- запирающая (1,1%), и в 1 случае (1,1%) при наличии косой паховой грыжи была диагностирована прямая паховая грыжа.

Среди женщин основной группы (17 пациентов) во время операции было обнаружено 2 (11,7%) контрлатеральных прямых паховых грыжи, 1 контрлатеральная косая грыжа (5,9%), унилатерально: 3 бедренных грыжи (17,6%) и 2 - запирающего отверстия (11,7%). Среди женщин контрольной группы (16 пациентов) во время операции было обнаружено 1 (6,3%) контрлатеральная прямая паховая грыжа, 2 контрлатеральных косых грыжи (12,5%), унилатерально: 2 бедренные грыжи (12,5%) и 1 прямая при наличии косой паховой грыжи (6,3%).

Для диагностики наличия или отсутствия рецидива паховой грыжи проводился физикальный осмотр паховой области на следующий день после операции (1 сутки), УЗИ паховой области и области размещенного эндопротеза в день выписки (4-7 сутки после оперативного вмешательства). На повторный осмотр пациенты вызывались через 1 и 6 месяцев после операции- осмотр паховой области и УЗИ области расположения сетчатого эндопротеза с проведением пробы Вальсальвы и УЗИ в вертикальном положении тела пациента. При контрольных осмотрах пациентов на момент выписки и через 6 месяцев после оперативного вмешательства не

было выявлено ни одного случая дислокации сетчатого импланта и, соответственно, рецидива паховой грыжи.

Полученные результаты оценки послеоперационного периода на предмет осложнений свидетельствуют об эффективности лапароскопической герниопластики паховых грыж полипропиленовым сетчатым эндопротезом без фиксации последнего с помощью герниостеплера.

Все пациенты продолжили вести привычный образ жизни, не ограничивая свою активность.

Проведенное исследование показало, что, во-первых, TAPP- пластика без фиксации сетчатого эндопротеза герниостеплером эффективна и не сопровождается рецидивами паховых грыж наравне с TAPP- пластикой с фиксацией эндопротеза герниостеплером. Во-вторых, при TAPP- пластике паховых грыж без фиксации эндопротеза герниостеплером острая боль в раннем послеоперационном периоде достоверно ниже, чем при TAPP- пластике с фиксацией эндопротеза. Ни в одном случае не было зарегистрировано наличие невралгий или парестезий в зоне иннервации нервов паховой области. В- третьих, предложенный способ раскрытия сетчатого эндопротеза позволяет закрываться как место выхода паховой грыжи, так и возможные места выхода бедренных и запирательных грыж.

## ВЫВОДЫ

1. Разработанные экспериментальные трупные модели прямой и косой паховых грыж позволяют моделировать патологоанатомические изменения в паховом промежутке и достоверно оценивать эффективность различных способов герниопластики.

2. Выполнение предбрюшинной паховой аллогерниопластики при косой паховой грыже не требует дополнительной фиксации импланта к анатомическим структурам, так как в эксперименте доказано отсутствие значимой дислокации сетчатого импланта при приложении к нему вектора сил, моделирующих внутрибрюшное давление.

3. Выполнение предбрюшинной паховой аллогерниопластики при прямой паховой грыже требует дополнительной фиксации импланта к анатомическим структурам, либо пластики поперечной фасции, так как в эксперименте доказана возможность значимой дислокации сетчатого импланта при приложении к нему вектора сил, моделирующих внутрибрюшное давление.

4. Разработанная техника выполнения лапароскопической паховой аллогерниопластики позволяет снизить процент ранних послеоперационных осложнений (61,76% в основной группе и 65,71% в контрольной группе) и повысить качество жизни пациентов в ближайшем послеоперационном периоде, что достигается отказом от использования дополнительной механической фиксации сетчатого эндопротеза герниостеплером к анатомическим структурам.

5. Выполнение бесфиксационной лапароскопической паховой аллогерниопластики приводит к снижению интенсивности боли в раннем послеоперационном периоде по сравнению с методом аллогерниопластики, предусматривающем фиксацию импланта герниостеплером: ВАШ через 1 час на 15 % ниже, через 24 часа на 34%, через 5 суток на 30 %, потребность в наркотическом анальгетике ниже на 44% ( $p < 0,05$ ).

6. Лапароскопическая паховая аллогерниопластика позволяет диагностировать необнаруженные во время предоперационного обследования (20,7% от числа всех

обследованных пациентов) оккультные грыжи, паховые грыжи контрлатеральной (13,04%) и/ или унилатеральной (8,21%) стороны, что дает возможность за одно оперативное вмешательство осуществить герниопластику с учетом интраоперационной находки и не подвергать пациента повторным госпитализациям, наркозу и операциям.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Предложенная экспериментальная модель может использоваться для отработки навыков правильного размещения эндопротеза и тренировки различных вариантов герниопластики с проверкой эффективности выполненной операции.

2. Всем пациентам с паховыми грыжами, за исключением гигантских невосприимчивых пахово-мошоночных грыж, ущемленных паховых грыж с наличием флегмоны грыжевого мешка и элементов кишечной непроходимости, выраженного спаечного процесса в брюшной полости и полости малого таза, наличия противопоказаний к наркозу и карбоксиперитонеуму ввиду тяжелой сопутствующей патологии (III класс по ASA), допустимо проведение TAPP-пластики.

3. Размер эндопротеза 15 x 15 см является оптимальным с точки зрения закрытия всех возможных слабых мест паховой ямки, и может быть использован при наличии, помимо паховых грыж, оккультных бедренных или запирательных грыж. Срезанный угол с катетами 7,5 см предотвращает подворачивание эндопротеза нижним листком отсепарованной брюшины и травматизацию в зоне расположения наружных подвздошных сосудов.

4. При наличии у пациента косой паховой грыжи полипропиленовый эндопротез можно дополнительно не фиксировать герниостеплером, что позволит избежать послеоперационного болевого синдрома, парестезий.

5. При наличии у пациентов прямой паховой грыжи рекомендуется выполнять пластику поперечной фасции. В этом случае сетчатый эндопротез можно не фиксировать. В противном случае, рекомендуется зафиксировать эндопротез в одной точке, в лакунарной связке (внутренней поверхности верхней ветви лонной кости). Использование предложенной методики не сопровождается рецидивом паховой грыжи.



**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

- ВАШ - визуальная аналоговая шкала
- ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения
- ДПК – двенадцатиперстная кишка
- ИБС – ишемическая болезнь сердца
- ИМТ – индекс массы тела
- КТ - компьютерная томография
- МРТ - магнитно-резонансная томография
- НПВП – нестероидные противовоспалительные препараты
- ПВДФ — поливинилденфторид
- ПЗМ - послеоперационная острая задержка мочи
- ПТФЭ - политетрафторэтилен
- УЗИ - ультразвуковое исследование
- ФГДС - фиброгастродуоденоскопии
- ASA - Американская Ассоциация Анестезиологов
- ERAS - early rehabilitation after surgery (ранняя реабилитация после операции)
- IEHS - International Endohernia Society
- PLA — полимолочная кислота
- ТАРР (ТАПП) – Transabdominal preperitoneal (Трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика)
- ТЕР (ТЕП) - Totally extraperitoneal (Тотальная экстраперитонеальная герниопластика)

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов, И.В. Ультразвуковой скальпель в абдоминальной хирургии / И.В. Аксенов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Хирургия.– 2007.– № 6.– С. 57–59.
2. Алиев, С. А. Приоритетные подходы к хирургическому лечению паховых грыж в свете современных представлений о герниогенезе (обзор литературы) / С.А. Алиев, Э.С. Алиев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2012. – Т. 171, № 5. – С. 111-114.
3. Анализ различных видов полипропиленовых имплантов при хирургическом лечении вентральных грыж / Д.Р. Калиев, Э.А. Кчибеков, В.А. Зурнаджянц [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Астраханский медицинский журнал. – 2017. – Т.12, №4. – С. 6-12.
4. Анализ структуры хирургических вмешательств при паховых грыжах в условиях высокопоточного герниологического центра / А.В. Сажин, А.В. Андрияшкин, Г.Б. Ивахов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский медицинский журнал. – 2018. – Т. 24, №4. – С. 174-179.
5. Андреев, А. Л. Сравнительный анализ результатов оперативного лечения больных с паховой грыжей / А.Л. Андреев, Р.М. Лукьянчук. – Текст (визуальный) : непосредственный // Неотложная и специализированная хирургическая помощь: Первый конгресс московских хирургов: тезисы докладов. – Москва: ГЕОС, 2005. – С. 245.
6. Аскерханов, Г.Р. Лапароскопическая трансабдоминальная преперитонеальная пластика / Г.Р. Аскерханов, И.Ш. Омаров, И.С. Абдуллаев. – Текст (визуальный) : непосредственный // XI съезд хирургов Российской Федерации: материалы. – Волгоград, 2011. – С. 23-24.
7. Атензионная пластика: современное состояние вопроса, проблемы и перспективы / В.В. Паршиков, В.В. Петров, В.А. Ходак, А.Б. Бабурин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2011. – Т.4, № 3. – С. 612-618.

8. Ахмедов, Ш.И. Сравнительная характеристика современных методов герниопластики ТАРР (трансабдоминальная преперитонеальная) и ТЕР (тотальная экстраперитонеальная) при лечении паховых грыж: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.17/ Ахмедов Шамиль Исмаилович. – Рязань, 2016. – С. 13. – Текст (визуальный) : непосредственный.
9. Базанов, К.В. Эффективность биомеханического моделирования абдоминопластики в лечении послеоперационных вентральных грыж: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.27 / Базанов Кирилл Владимирович. – Нижний Новгород, 2000. – 23 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
10. Барков, Б.А. Аутодермальная пластика при больших паховых грыжах / Б.А. Барков, З.И. Киверена. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 1961. – №5. – С. 81-86.
11. Бегун, П.И. Информационное обеспечение исследований и коррекций в герниологии / П.И. Бегун, С.М. Лазарев, Е.А. Лебедева. – Текст (визуальный) : непосредственный // Информационно-управляющие системы. – 2006. – № 2. – С. 47-52.
12. Белов, И.Н. Раневые осложнения после грыжесечений с применением аллотрансплантата и без него / И.Н. Белов, Р.В. Лебедев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Неотложная и специализированная хирургическая помощь: материалы Первого конгресса московских хирургов. – Москва, 2005. – С. 246-247.
13. Беляев, М.В. Интрабрюшинная лапароскопическая пластика паховых грыж / М.В. Беляев, С.В. Осипов, И.В. Поздняков. – Текст (визуальный) : непосредственный // Герниология. – 2008. – № 3. – С. 11.
14. Биомеханическая концепция патогенеза послеоперационных вентральных грыж / В.И. Белоконев, С.Ю. Пушкин, Т.А. Федорина [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2000. – №5. – С. 23-27.
15. Биттнер, Р. (Bittner, R.). Руководящие принципы для лапароскопического (ТАРР) и эндоскопического (ТЭП) лечения паховых грыж (Международное

- общество Endohernia (IEHS)) / R.Bittner, M.E. Arregui, T. Basgaard. – Текст (визуальный) : непосредственный // Surg. Endosc.– 2011.– Т. 25, № 9.– С. 2773–2843.
16. Бочкарев, А.А. Выбор метода лечения больных с паховыми грыжами / А.А. Бочкарев, А.В. Щербатых. – Текст (визуальный) : непосредственный // Сибирский медицинский журнал.– 2006.– Т.66, №8.– С. 5-8.
17. Бусырев, Ю.Б. Трансабдоминальная и экстраперитонеальная лапароскопическая герниопластика паховых грыж / Ю.Б. Бусырев, В.А. Самарцев, В.М. Субботин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Герниология. – 2009. – Т.3, № 23. – С. 11.
18. Бушнин, С.С. Современные методы лечения паховых грыж / С.С. Бушнин, Е.И. Кропачева, С.Н. Качалов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Дальневосточный медицинский журнал. – 2009. – №1. – С.114-118.
19. Виссарионов, В.А. Сравнительная оценка выраженности тканевых реакций на применение аутодермолоскутов и Проленовой сетки при реконструкции передней брюшной стенки / В.А. Виссарионов, Н.А. Сурков, А.Е. Ткаченко. – Текст (визуальный) : непосредственный // Материалы симпозиума «Актуальные вопросы герниологии». – Москва, 2001. – С.14.
20. Влияние сетчатого имплантата на репродуктивную функцию при паховой герниопластике / А.В. Протасов, Г.А. Кривцов, Л.М. Михалева [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2010. – №8. – С. 28-32.
21. Внуков, П.В. К вопросу об оценке репродуктивной сферы и качества жизни у мужчин в послеоперационном периоде после паховой герниопластики / П.В. Внуков. – Текст (визуальный) : непосредственный // Наука молодых (Eruditio Juvenium).– 2014.– №3.– С. 64-69.
22. Возможности лапароскопического симультанного лечения двусторонних паховых грыж / А.Я. Коровин, В.А. Кулиш, Б.В. Выступец, Д.В. Туркин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Кубанский научный медицинский вестник.– 2010.– №9. – С.115-118.

23. Волков, А.М. Методология оперативного лечения паховой грыжи (краткий обзор литературы) / А.М. Волков. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник новых медицинских технологий. – 2016. – Т. 10, №. 4. – С. 353-358.
24. Гордеев, С. А. Симультантные лапароскопические операции у больных с двусторонними паховыми грыжами / С.А. Гордеев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Хирург. Панорама – 2006. – №9. – С. 22-31.
25. Гостевской, А.А. Нерешенные вопросы протезирования передней брюшной стенки при грыжах (часть 1) / А.А. Гостевской. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2007. –Т.166, №. 4. – С.114-117.
26. Дифференциальный подход к выбору способа лапароскопической предбрюшинной протезирующей герниопластики при двусторонних паховых грыжах / Б.В. Сигуа, В.П. Земляной, Г.Н. Горбунов, Д.С. Семин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндоскопическая хирургия. – 2016. – Т.22, №4. – С.9-13.
27. Егиев, В.Н. Атлас оперативной хирургии грыж / В.Н. Егиев. – Москва: Медпрактика, 2003.– 228 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
28. Егиев, В.Н. Варианты фиксации сетчатого эндопротеза при лапароскопической преперитонеальной пластике паховых грыж / В.Н. Егиев, И.В. Шрайнер. – Текст (визуальный) : непосредственный // Трудные грыжи: материалы Международной конференции. – Москва,2012. – С.32-33.
29. Егиев, В.Н. Ненатяжная герниопластика / В.Н. Егиев. – Москва: Медпрактика, 2002. – Текст (визуальный) : непосредственный.
30. Егиев, В.Н. Сравнительная оценка материалов для внутрибрюшинной пластики вентральных грыж: экспериментальное исследование / В.Н. Егиев, В.К. Лядов, С.Ю. Богомазова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2010. – №10. – С. 36-41.
31. Емельянов, С.И. Эндохирургия паховых и бедренных грыж / С.И. Емельянов, А.В. Протасов, Г.М. Рутенбург.– Санкт-Петербург: Фолиант, 2000.– 174 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

32. Жебровский, В.В. Хирургия грыж живота / В.В. Жебровский.– Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005.– 384 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
33. Жебровский, В.В. Хирургия грыж живота и эвентраций / В.В. Жебровский, Мохамед Том Эльбашир. – Симферополь: Бизнес – Информ, 2002. – 440 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
34. Жуковский, В.А. Полимерные имплантаты для реконструктивной хирургии / В.А. Жуковский. – Текст (визуальный) : непосредственный // Innova. – 2016. – Т.3, №. 2. – С. 51-59.
35. Жуковский, В.А. Современные тенденции и подходы к разработке полимерных эндопротезов для герниопластики / В.А. Жуковский. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2011.– Т. 170, № 1. – С. 102-105.
36. Заярный, С. В. Эндопротезы в герниологии. Обзор литературы / С.В. Заярный. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник хирургии Казахстана. – 2011. – Т.26, №. 2. – С. 24-26.
37. Зворыгина, М.А. Грыжи передней брюшной стенки / М.А. Зворыгина, А.Ф. Хафизова, С.Н. Стяжкина. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вопросы науки и образования. – 2017. – Т.10, №9. – С. 63-67.
38. Иоффе, А.Ю. Лапароскопическая интраабдоминальная герниопластика как операция выбора при лечении паховой грыжи / А.Ю. Иоффе, А.В. Васильев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Клінічна хірургія. – 2012. – №1. – С. 26-29.
39. Калинина, А.А. Наш опыт выполнения бесфиксационной методики трансабдоминальной преперитонеальной пластики (ТАРР) передней брюшной стенки / А.А. Калинина, Е.М. Кривенкова, В.А. Трухалев. – Текст (визуальный) : непосредственный // V Всероссийская конференция молодых ученых и студентов с международным участием: материалы конференции. – Нижний Новгород, 2019. – С. 51-53.

40. Каншин, Н. Н. Многослойная паховая герниопластика / Н.Н. Каншин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 1973. – №. 5. – С. 101-106.
41. Колесников, С.А. Малоинвазивные инновационные технологии в лечении паховых, бедренных и грыж тазового дна / С.А. Колесников, О.С. Колесникова, С.Г. Горелик. – Текст (визуальный) : непосредственный // Украшський журнал хірургії.– 2009. –№2. – С. 79–83.
42. Котов, М.С. Хирургическое лечение паховых грыж / М.С. Котов, В.И. Подолужный. – Текст (визуальный) : непосредственный // Медицина в Кузбассе. – 2007. – №3. – С.7-14.
43. Кубышкин, В.А. Лапароскопическая герниопластика / В.А. Кубышкин, Д.А. Ионкин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндоскопическая хирургия. – 1995. – Т.2, №3. – С. 42–47.
44. Кузин, А.А. Моделирование напряженно-деформированного состояния грыжи / А.А. Кузин, Р.А. Кузин, А.Г. Хакимов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Математическая биология и биоинформатика. – 2008. – Т.3, № 2.– С. 79-84.
45. Кукуджанов, Н.И. Паховые грыжи / Н.И. Кукуджанов. – Москва: Рипол Классик, 1969. – 46 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
46. Лапароскопическая герниопластика: технология будущего / О.Э. Луцевич, Э.А. Галлямов, С.А. Гордеев [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Клиническая и экспериментальная хирургия. – 2014. – Т.5, №3. – С. 62-69.
47. Лебедева, Е.А. Компьютерное моделирование биологических структур в герниологии / Е.А. Лебедева. – Текст (визуальный) : непосредственный // Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2006. – Т.66, №11. – С.90-94.
48. Луцевич, О.Э. Пути снижения травматичности лапароскопической герниопластики / О.Э. Луцевич. – Текст (визуальный) : непосредственный // Проблемы неотложной хирургии: сб. науч. работ к 90- летию со дня рождения акад. В.И. Стручкова. – Москва, 1998. – С. 150-151.

49. Малиновский, Н.Н. История развития физических методов гемостаза в хирургии / Н.Н. Малиновский, И.В. Аксенов, Е.И. Брехов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Хирургия.– 2006.– № 4.– С. 75–78.
50. Место эндохирургии в оперативном лечении паховых грыж / В.Г. Сахаутдинов, О.В. Галимов, Е.И. Сендерович [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндоскоп. хирургия. – 2001. – №6. – С.36-39.
51. Миляева, О.Б. Актуальные вопросы лапароскопической пластики наружных грыж живота: анализ собственного материала и данных литературы / О.Б. Миляева. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. 19, №. 4. – С.88-91.
52. Митин, С.Е. Дифференцированный подход к применению новых технологий при оперативном лечении паховых грыж: дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27 / Митин Сергей Егорович. – Санкт-Петербург, 2002. – 125 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
53. Мухин, А.С. Послеоперационная летальность у больных с ущемленными первичными и послеоперационными грыжами живота / А.С. Мухин, Л.А. Отдельнов, А.В. Мортин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Новые технологии в скорой и неотложной медицинской помощи: материалы науч.-практ. конф. – Москва; Владимир, 2016. – С. 83-84.
54. Навид, М.Н. Бесшовная имплантация комбинированного сетчатого эндопротеза™ PROGRIP™ в хирургии паховых грыж: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 / Мария Наимовна Навид. – Санкт-Петербург, 2012. – С. 3–4. – Текст (визуальный) : непосредственный.
55. Определение показания к превентивному эндопротезированию на основании маркеров дисплазии соединительной ткани у больных с послеоперационными вентральными грыжами / В.А. Лазаренко, С.В. Иванов, И.С. Иванов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – №8. – С.12-16.
56. Опыт выполнения сочетанных операций с использованием лапароскопической техники / А.Д. Тимошин, А.В. Юрасов, А.Л. Шестаков, А.И. Чернооков. –



Текст (визуальный) : непосредственный // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 1995. – Т. 5, №3. – С.230.

57. Ороховский, В.И. Основные грыжесечения / В.И. Ороховский. – Ганновер; Донецк; Коттбус: МУНЦЭХ, КИТИС, 2000. – 236 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

58. Осложнения лапароскопической пластики паховых грыж / И.А. Криворучко, И.А. Сивожелезов, В.В. Чугай, О.Ю. Гербали. – Текст (визуальный) : непосредственный //Харківська хірургічна школа. – 2015. – №3. – С. 128-130.

59. Особенности выполнения ТАРР у больных с паховыми грыжами / Ф.Д. Ахметов, А.В. Лодыгин, М.Г. Желнинов, Е.Г. Бескровный. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндовидеохирургия в условиях многопрофильного стационара: материалы Международной научно- практической конференции. – Москва, 2014. – С.176.

60. Оценка биомеханических свойств современных хирургических сетчатых имплантатов: экспериментальное исследование / В.А. Самарцев, В.Э. Вильдеман, С.В. Словиков [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский журнал биомеханики. – 2017. – Т.21, №4. – С. 442-448.

61. Павленко, В.В. О предбрюшинной пластике паховых и бедренных грыж / В.В. Павленко, Д.Г. Демидов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Аллопластика паховых грыж или традиционная герниопластика: преимущества и недостатки: материалы семинара.– Москва, 2003.– С. 17-19.

62. Патент №2587646 Российская Федерация, МПК А61В 7/00 (2006.01). Способ аутопластики брюшной стенки при больших эпигастральных грыжах после лапаротомий при панкреонекрозе : № 2015117011/14 : заявлено 05.05.2015 : опубликовано 20.06.2016 / Мухин А.С., Отдельнов Л.А., Башкуров О.Е., Лукоянова Г.М., Стариков М.С.; Патентообладатель: ГБОУ ВПО НижГ-МА Минздрава России. – Бюл. № 17. – Текст (визуальный) : непосредственный.

63. Патоморфоз тканей вокруг сетчатого протеза РЕПЕРЕН® при рецидивах ИРОМ-пластики / А.Г. Хитарьян, В.Н. Кисляков, М.Ю. Штильман [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Научные ведомости Белгородского

государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2020. – Т.43, №1. – С. 136.

64. Паховая грыжа // Википедия : свободная энциклопедия: Версия 97685349, сохранённая в 13:44 UTC 24 января 2019. – Сан-Франциско: Фонд Викимедиа, 2019. – Текст (электронный) : непосредственный. – URL: <https://ru.wikipedia.org/?oldid=97685349>

65. Пигович, И.Б. Техника лапароскопической герниопластики / И.Б. Пигович // Surgery Zone – медицинский сайт. – Текст (электронный) : непосредственный. – URL: <http://surgeryzone.net/info/info-hirurgia/texnika-laparoskopicheskoj-gernioplastiki.html>

66. Пластика брюшной стенки синтетическими эндопротезами с помощью клея в эксперименте / В.В. Паршиков, В.А. Ходак, В.В. Петров [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современные технологии в медицине. – 2013. – Т. 5, №2. – С. 14-19.

67. Пластика послеоперационных вентральных грыж «легкими» сетками с применением фибринового клея в экстренной хирургии / А.И. Чернооков, Б.А. Наумов, Ф.Г. Толибов, В.С. Алексеев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Герниология. – 2009. – Т. 21, №1. – С.50-51.

68. Показания и выбор технологии протезирования брюшной стенки для профилактики и лечения послеоперационных вентральных грыж / Б.С. Суковатых, Н.М. Валуйская, В.М. Пашков [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Бюллетень сибирской медицины. – 2016. – Т.15, №1. – С.90-98.

69. Предбрюшинная липома как фактор, способствующий развитию паховых грыж / Н.К. Феодориди, К.В. Новиков, А.А. Барков, В.Н. Строй. – Текст (визуальный) : непосредственный // Амбулаторная хирургия. Ремедиум-Северо-Запад. – 2002. – №1. – С. 46-47.

70. Пришвин, А.П. Оптимизация методики лапароскопической герниопластики / А.П. Пришвин, Н.А. Майстренко, С. Б. Сингаевский. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2003. – Т.162, № 6. – С. 71-75.

71. Протасов, А.В. Применение синтетических материалов при эндовидеохирургической герниопластике / А.В. Протасов, А.В. Виноградов, В.А. Пономарев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндоскопическая хирургия.– 1999. – № 4.– С.45-47.
72. Райляну, Р.И. Концепция наружных брюшных грыж как формы соединительнотканной дисплазии для поиска эффективных способов хирургического лечения / Р.И. Райляну, Г.И. Подолинный. – Текст (визуальный) : непосредственный // Research'n Practical Medicine Journal. – 2019. – Т. 6, №. 4. – С.138-150.
73. Результаты лапароскопической герниопластики / А.В. Юрасов, Я.П. Кулик, А.Ю. Хижняк [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Анналы хирургии.– 2001.– № 2.– С. 33–39.
74. Результаты лечения больных с паховыми грыжами различными способами пластики / В.Б. Десяткин, В.В. Павленко, С.Б. Старченков [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Медицина в Кузбассе. – 2010. – №3. – С.12-16.
75. Результаты лечения больных с паховыми грыжами различными способами герниопластики в сравнительном аспекте / В.И. Подолужный, В.В. Павленко, С.Б. Старченков, В.Б. Десяткин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Сибирский медицинский журнал.– 2007.– №2.– С. 105-107.
76. Результаты хирургического лечения рецидивных и больших пахово-мошоночных грыж / А.Д. Раимханов, М.Ж. Аймагамбетов, Й. Носо [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Наука и здравоохранение.– 2016.– №1.– С. 89-97.
77. Розенфельд, И.И. Оценка результатов использования сетчатых имплантатов при аллопластике грыж пищеводного отверстия диафрагмы / И.И. Розенфельд, Д.Л. Чиликина. – Текст (визуальный) : непосредственный // Research'n Practical Medicine Journal. – 2018. – Т. 5, №4. – С. 81-90.
78. Рутенбург, Г.М. Лапароскопическая бесфиксационная аллогерниопластика / Г.М. Рутенбург, А.С. Корневский, Д.Ю. Богданов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндоскопическая хирургия. – 2011. – Т.17, №5. – С.20-23.

79. Рутенбург, Г.М. Оправдана ли лапароскопическая пластика при пахово-мошоночной грыже? / Г.М. Рутенбург, В.В. Стрижелецкий, А.Б. Гуслев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндоскопическая хирургия. – 2001. – № 3. – С. 71.
80. Рутенбург, Г.М. Особенности лапароскопической герниопластики с не требующими фиксации имплантатами / Г.М. Рутенбург, А.С. Корневский. – Текст (визуальный) : непосредственный // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2011. – Т.46, №. 4. – С. 81-83.
81. Рутенбург, Г.М. Эндовидеохирургия в лечении паховых и бедренных грыж / Г.М. Рутенбург. – Текст (визуальный) : непосредственный // Избранные лекции по эндовидеохирургии. – Санкт-Петербург: Фирма Коста, 2004. – С.216.
82. Сажин, А.В. Лапароскопическая трансабдоминальная преперитонеальная и тотальная экстраперитонеальная паховая герниопластика, преимущества и недостатки / А.В. Сажин, А.Д. Климиашвили, Э. Кочияй. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский медицинский журнал.– 2015.– Т. 21, №6. – С.46-49.
83. Сажин, В.П. Лапароскопическая хирургия / В.П. Сажин, А.В. Федоров. – Москва: Реком, 1999. –178 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
84. Сажин, В.П. Эндоскопическая абдоминальная хирургия / В.П. Сажин, А.В. Федоров, А.В. Сажин. – Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2010. –512 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
85. Сбродов, М.И. Современные имплантационные системы в герниологии / М.И. Сбродов, Д.Ю. Богданов, М.Б. Кумуков. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндоскопическая хирургия.– 2013.– Т.19, № 6.– С. 55-63.
86. Семенцов, К.В. Современные способы пластики паховых грыж / К.В. Семенцов, А.Н. Курицин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – № 1. – С. 85-86. – (Содерж. журн. : 10-й Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: тезисы докладов (Москва, 2007)).

87. Сизякин, Д.В. Состояние сперматогенеза у мужчин при паховых грыжах / Д.В. Сизякин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2007. – №8. – С. 66-68.
88. Словигов, С.В. Экспериментальное исследование механических свойств эндопротезов, используемых при пластике грыжевых дефектов / С.В. Словигов, А.В. Ильиных. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Механика. – 2019. – №. 2. – С. 172-180.
89. Совершенствование технологии протезирования сеткой грыжевых ворот в паховой области / В.А. Баулин, А.В. Белоусов, Е.А. Баулина [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – № 1. – С.9. – (Содерж. журн. : 10-й Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: тезисы докладов (Москва, 2007)).
90. Современная концепция генеза и лечения грыж паховой области (обзор литературы) / С.М. Лесников, В.В. Павленко, В.И. Подолужный [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2019. – №1. – С. 68.
91. Современные подходы к лечению паховых грыж / А.Д. Тимошин, А.В. Юрасов, А.Я. Шестаков, Д.А. Федоров. – Текст (визуальный) : непосредственный // Анналы хирургии. – 2000. – № 5. – С. 13–16.
92. Совцов, С.А. Протезирующая герниопластика паховых и бедренных грыж: учебное пособие для врачей / С.А. Совцов, А.Н. Пряхин, О.Б. Миляева. – Челябинск, 2007. – С.5. – Текст (визуальный) : непосредственный.
93. Соотношение типов коллагена в прогнозировании послеоперационных вентральных грыж / В.А. Лазаренко, С.В. Иванов, И.С. Иванов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2017. – №6. – С. 33-36.
94. Сравнительная оценка стандартных, композитных и «облегченных» синтетических протезов, применяемых для герниопластики (экспериментальная работа) / А.Л. Шестаков, Д.Н. Федоров, И.Я. Иванчик [и др.]. – Текст (визуаль-

ный) : непосредственный // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2017. – №2. – С. 81-87.

95. Сравнительный анализ оперативного лечения рецидивной паховой грыжи: использование лапароскопической герниопластики и методики Лихтенштейна / Г. Топурия, Э.Э. Топузов, М.А. Абдулаев, А.М. Авдеев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2016. – Т. 8, №. 3. – С. 36-40.

96. Стяжкина, С.Н. Дисплазия соединительной ткани у больных хирургического профиля / С.Н. Стяжкина, Т.Е. Чернышева, М.Ю. Сметанин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т.19, №12. – С. 281-284.

97. Тарасенко, С.В. Оккультные грыжи- преимущество лапароскопической герниопластики (TAPP) / С.В. Тарасенко, О.В. Зайцев, Ш.И. Ахмедов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Наука молодых (Eruditio Juvenium).– 2015.– №4. – С.70-72.

98. Факторы риска развития грыж передней брюшной стенки / А.И. Кириенко, А.В. Сажин, Ю.Н. Шевцов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндоскопическая хирургия. – 2017. – Т.23, №4. – С. 40-46.

99. Федоров, И.В. Протезы в хирургии грыж: столетняя эволюция / И.В. Федоров, А.Н. Чугунов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Герниология. – 2004. – Т.2. – С. 45-53.

100. Федоров, И.В. Эндоскопическая хирургия / И.В. Федоров, Е.И. Сигал, В.В. Одинцов. – Москва: ГЭОТАР-Медицина, 1998. –351 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

101. Хирургическое лечение послеоперационных вентральных грыж с использованием полипропиленового и ПВДФ сетчатых имплантатов / В.М. Седов, С.Д. Тарбаев, А.А. Гостевской, А.С. Горелов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современные подходы к разработке и клиническому применению эффективных перевязочных средств, шовных материалов и полимерных им-

плантатов: материалы 5-й международной конференции. – Москва, 2006. – С. 208–209.

102. Цверов, И.А. Хирургическое лечение больных с вентральными грыжами: современное состояние вопроса / И.А. Цверов, А.В. Базаев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современные мед. технологии. – 2010. – №4. – С.122–127.

103. Частные вопросы лапароскопической паховой герниопластики / Н.Л. Матвеев, А.И. Уханов, Д.Ю. Богданов, И.А. Курганов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Эндоскопическая хирургия. – 2017. – Т.23, №5. – С. 48-55.

104. Черных, А.В. Возможности определения размеров сетчатого протеза на дооперационном этапе пахового грыжесечения / А.В. Черных, Е.И. Закурдаев, Е.Ф. Чередников. – Текст (визуальный) : непосредственный // Новости хирургии. – 2015. – Т.23, № 6. – С. 619-623.

105. Черных, А.В. Современные взгляды на хирургическую анатомию пахового канала при паховых грыжах / А.В. Черных, Е.Н. Любых, Е.И. Закурдаев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник новых медицинских технологий. – 2014. – Т.12, № 3. – С.112-115.

106. Эволюция взглядов на паховую эндогерниопластику, опыт одного коллектива / А.А. Поляков, О.А. Косивцов, Л.А. Рясков [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Актуальные вопросы современной медицины: материалы IV Международной научно- практической конференции. – Астрахань, 2019. – С. 345-347.

107. Эволюция технологий реконструктивной тазовой хирургии / А.В. Чурилов, Е.Д. Мирович, С.А. Петренко [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2019. – Т.23, №3. – С. 272-278.

108. Экспериментально-клиническое обоснование применения синтетического материала «Реперен» в хирургическом лечении грыж передней брюшной стенки / Р.В.Романов, В.В. Паршиков, В.П. Градусов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Нижегородский медицинский журнал. – 2008. – №1. – С.53-59.

109. Эндовидеохирургические аспекты лечения двусторонних паховых грыж / В.П. Земляной, Б.В. Сигуа, Д.С. Семин, Э.Р. Сопия. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2017. – Т.176, №3. – С. 81-83.
110. Эндовидеохирургия и лапароскопия – новый виток эволюции оперативного лечения паховых грыж / И.В. Михин, А.А. Поляков, О.А. Косивцов, Л.А. Рясков. – Текст (визуальный) : непосредственный // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – №3. – С.121-128.
111. Эральдо, К. Сравнительная характеристика трансабдоминальной преперитонеальной и тотальной экстраперитонеальной герниопластики у больных с паховыми грыжами: дис....канд. мед. наук : 14.01.17 / Кочияй Эральдо. – Москва, 2016. – С.17- 30. – Текст (визуальный) : непосредственный.
112. Янов, В.Н. Способ аутодермальной пластики при «трудных формах» паховых грыж / В.Н. Янов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2001. – № 3. – С.49-51.
113. A prospective randomized study comparing laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein repair for bilateral inguinal hernias / B. Ielpo, H. Duran, E. Diaz [et al.]. – Text : visual // The American Journal of Surgery. – 2018. – Vol.216, №1. – P.78-83.
114. Aasvang, E. Chronic postoperative pain: the case of inguinal herniorrhaphy / E. Aasvang, H. Kehlet. – Text : visual // British journal of anaesthesia. – 2005. – Vol. 95, №. 1. – P. 69-76.
115. Adhesion formation after intraperitoneal and extraperitoneal implantation of polypropylene mesh / L. Farmer, M. Ayoub, D. Warejcka, S. Southerland. – Text : visual // Am. Surg. – 1998. – Vol. 64, №2. – P. 144-146.
116. Ambulanter transabdomineller präperitonealer Leistenhernienverschluss (TAPP) – um welchen Preis? / U. Wirth, M.L. Saller, T. von Ahnen [et al.]. – Text : visual // Der Chirurg. – 2017. – Bd.88, №9. – S.792-798.



117. Amid, P.K. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery / P.K. Amid. – Text : visual // Hernia. – 1997. – Vol.1. – P.15-21.
118. Amid, P.K. Only Lichtenstein-what else / P.K. Amid. – Text : visual // Hernia.– 2009.– Vol.1, №13.– P. 1.
119. An experimental study of the use of synthetic meshes in large abdominal eventrations / B. Palmieri, G. Gozzi, G. Palmieri, L. Marzona. – Text : visual // Minerva Chir. – 1999. – Vol. 54, №7-8. – P. 537-543.
120. Analysis of adhesion formation of a new elastic thermoplastic polyurethane (TPU) mesh in comparison to polypropylene (PP) meshes in IPOM position / A. Lambertz, L.C.L. van den Hil, D.S. Schöb [et al.]. – Text : visual // Journal of the mechanical behavior of biomedical materials. – 2016. – Vol. 53. – P. 366-372.
121. Antimicrobial and anti-biofilm properties of polypropylene meshes coated with metal-containing DLC thin films / E.M. Cazalini, W. Miyakawa, G.R. Teodoro [et al.]. – Text : visual // Journal of Materials Science: Materials in Medicine. – 2017. – Vol.28, №6. – P.97.
122. Arregui, M. E. Laparoscopic repair of inguinal hernias with mesh using a preperitoneal approach (Presentation) / M.E. Arregui, R.F. Nagan // Advanced Laparoscopy. – Indianapolis: St. Vincents Hospital, 1991. – Text : visual.
123. Babcock, W.W. The range of usefulness of commercial stainless steel clothes in general and special forms of surgical practice / W.W. Babcock. – Text : visual // Ann West Med Surg. – 1952. – Vol.1, №6. – P.15-23.
124. Ball, L. The repair of herniae by silver wire filigree / L. Ball. – Text : visual // Med J Aust. –1956. – Vol.20, №1. – P. 830-4.
125. Beattie, G.C. Laparoscopic total extraperitoneal hernia repair: mesh fixation is unnecessary / G.C. Beattie, S. Kumar, S.J. Nixon. – Text : visual // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2000. – Vol.10, №2. – P. 71-73.
126. Bellis, C.J. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy is not avaliad procedure / C.J. Bellis. – Text : visual // Aust NZ J Surg. – 1994. – Vol.64, № 5. – P.295-296.

127. Biomechanical properties of lightweight versus heavyweight meshes for laparoscopic inguinal hernia repair and their impact on recurrence rates / C. Hollinsky, S. Sandberg, T. Koch, S. Seidler. – Text : visual // *Surgical endoscopy*. – 2008. – Vol. 12, №22. – P. 2679-2685.
128. Ceccarelli, G. Laparoscopic TAPP hernia repair and treatment of associated abdominal diseases / G. Ceccarelli, A. Bartoli, A. Patriti. – Text : visual // *Hernia*. – 2009. – Vol.1, № 13. – P. 57.
129. Corbitt, J.D. Jr. Transabdominal preperitoneal herniorrhaphy / J.D. Corbitt. – Text : visual // *Surgical Laparoscopy Endoscopy*. – 1994. – Vol.3, №4. – P. 328-332.
130. Corbitt, J.D. Laparoscopic Herniorrhaphy: A preperitoneal tension-free approach / J.D. Corbitt. – Text : visual // *Surg. Endosc.* – 1993. – Vol. 7, №6. – P. 550-555.
131. Crovella, F. Incisional hernia / F. Crovella, G. Bartone, L. Fei. – Berlin: Springer, 2007. – 261 p. – Text : visual.
132. Cyanoacrylate surgical glue as an alternative to suture threads for mesh fixation in hernia repair / P. Losi, S. Burchielli, D. Spiller [et al.]. – Text : visual // *J Surg Res*. – 2010. – Vol.163, №2. – P.53–58.
133. Design strategies and applications of biomaterials and devices for hernia repair / S. Kalaba, E. Gerhard, J.S. Winder [et al.]. – Text : visual // *Bioactive materials*. – 2016. – Vol.1, №1. – P. 2-17.
134. Development and evaluation of a novel simulation model for transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair / G. Ivakhov, A. Kolygin, S. Titkova [et al.]. – Text : visual // *Hernia*. – 2020. – Vol.24, №1. – P. 159-166.
135. Druart, M.L. Traitement des eventrations par implantation intraperitoniale de voile en Teflon / M.L. Druart, J.M. Lixnbosch. – Text : visual // *Ann. Chir.* – 1988. – Vol. 42. – P. 39.
136. EAES Consensus Development Conference on endoscopic repair of groin hernias / M.M. Poelman, B. Van den Heuvel, J.D. Deelder [et al.]. – Text : visual // *Surgical endoscopy*. – 2013. – Vol.27, №10. – P.3505-3519.

137. Effects of suture technique on mesh shrinkage / O. Demiray, D. Gonullu, M.L. Gedik [et al.]. – Text : visual // Asian journal of surgery. – 2019. – Vol.42, №1. – P.224-227.
138. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients / M.P. Simons, T. Aufenacker, M. Bay – Nielsen [et al.]. – Text : visual // Hernia. – 2009. – Vol. 13, №4. – P. 343 – 403.
139. Experience with 300 laparoscopic inguinal hernia repairs with up to 3 years follow-up / N.M. Davies, D.C. Dunn, B. Appleton, E. Bevington. – Text : visual // Ann Roy Coll Surg Engl. – 1995. – Vol.77, № 6. – P.409-412.
140. Experimental study regarding the biocompatibility test of the Prolene (polypropylene abdominal mesh) product / E.V. Radu, I.S. Coman, O.I. David [et al.]. – Text : visual // Romanian journal of morphology and embryology= Revue roumaine de morphologie et embryologie. – 2016. – Vol.57, №1. – P.131-137.
141. Flynn, W.J. A four and one-half year analysis of tantalum gauze used in the repair of ventral hernia / W.J. Flynn, A.E. Brant, G.G. Nelson. – Text : visual // Ann. Surg. – 1951. – Vol.6, №134. – P. 1027-34.
142. Ger, R. The management of certain abdominal herniae by intra—abdominal closure of the neck of the sac / R. Ger. – Text : visual // Ann. Roy. Coll. Surg.Engl. – 1982. – Vol. 64. – P. 342-344.
143. Hernia of the abdominal wall / Stoppa, R, Amid, P, Bendavid [et al.]. – Text : visual // Hernias and Surgery of the Abdominal Wall / ed.: J.-P. Chevrel. – 2-nd ed. – Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 1998.– P.171-277.
144. Hernia recurrence as a problem of biology and collagen / U. Klinge, M. Binnebosel, R. Rosch, P. Mertens. – Text : visual // J Minim Access Surg. – 2006. – Vol. 2.– P.151–154.
145. Hume, R.H. Mesh migration following laparoscopic inguinal hernia repair / R.H. Hume, J. Bour. – Text : visual // J. Laparoendosc. Surg. – 1996. – Vol. 6, № 5. – P. 333-335.

146. Hundred years development and future prospect of the material science for hernia / W. Guo, M. Hu, R. Huang, H. Wang. – Text : visual // Chinese journal of gastrointestinal surgery. – 2018. – Vol.21, №7. – P. 828-832.
147. Incisional hernia: challenge of re-operations after mesh repair / J. Conze, C.J. Krones, V. Schumpelick, U. Kiing. – Text : visual // Langenbecks Arch. Surg. – 2007. – Vol. 392, №4. – P. 453-457.
148. Inguinal hernia repair: totally preperitoneal laparoscopic approach versus Stoppa operation: randomized trial of 100 cases / G.G. Champault, N. Rizk, J.M. Catheline [et al.]. – Text : visual // Surg Laparosc Endosc. – 1997. – Vol.7, №6. – P. 445-450.
149. Jonas, J. The problem of mesh shrinkage in laparoscopic incisional hernia repair / J. Jonas. – Text : visual // Zentralblatt fur Chirurgie. – 2009. – Vol. 134, №. 3. – P. 209-213.
150. Junge, K. Pain and stiff man syndrome / K. Junge. – Text : visual // Hernia. – 2009. – Vol. 1, №. 13. – P. 45.
151. Laparoscopic herniorrhaphy: results and technical aspects in 450 consecutive procedures / W.P. Geis, W.B. Crafton, M.J. Novak, M. Malago. – Text : visual // Surgery. – 1993. – Vol.114, № 4. – P.765-772.
152. Laparoscopic inguinal hernioplasty: a community hospital's experience / B.S. Zeidan, M. Chiariello, A. Vadhan [et al.]. – Text : visual // J R Coll Edinb.– 1997.– Vol. 42, № 4.– P. 226-230.
153. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy: current techniques. Principles of Laparoscopic Surgery. Basic and Advanced Techniques / J. Camps, N. Nguyen, R. Annibali [et al.]. – Berlin: Springer-Verlag, 1995. – P. 400–409. – Text : visual.
154. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy: Results of a multicentertrial / R.J. Fitzgibbons Jr, J. Camps, D.A. Cornet [et al.]. – Text : visual // Am Surg. – 1995. – Vol. 221, №1. – P. 3-13.
155. Laparoscopic intraperitoneal onlay mesh technique for the repair of an indirect inguinal hernia / R.J. Fitzgibbons Jr, G.M. Salerno, C.J. Filipi [et al.]. – Text : visual // Annals of Surgery. – 1994. – Vol.219, №2. – P. 144–156.

156. Laparoscopic repair of recurrent inguinal hernias / P. Sandbichler, H. Draxl, H. Gstyr [et al.]. – Text : visual // AJS. – 1996. – Vol.171, № 3. – P.366-368.
157. Laparoscopic repair of recurrent inguinal hernias after endoscopic herniorrhaphy / M.T. Knook, W.F. Weidema, L.P. Stassen, C.J. van Steensel. – Text : visual // Surg. Endosc. – 1999. – Vol. 13. – P. 1145–1147.
158. Laparoscopic Totally Extraperitoneal vs Robotic Transabdominal Preperitoneal Inguinal Hernia Repair: Assessment of Short and Long term Outcomes / A. Aghayeva, C. Benlice. I.A. Bilgin [et al.]. – Text : visual // The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery. – 2020. – P. e2111.
159. Laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair (TAPP): stapling the mesh is not mandatory / S. Kapiris, T. Mavromatis, S. Andrikopoulos [et al.]. – Text : visual // Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques. – 2009. – Vol.19, №3. – P.419-422.
160. Laparoscopic transperitoneal procedure for routine repair of groin hernia / R. Bittner, C.G. Schmedt, J. Schwarz [et al.]. – Text : visual // British journal of surgery. – 2002. – Vol.89, №8. – P. 1062-1066.
161. Lau, H. Acute pain after endoscopic totally extraperitoneal (TEP) inguinal hernioplasty: multivariate analysis of predictive factors / H. Lau, N.G. Patil. – Text : visual // Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques. – 2004. – T. 18, № 1. – C. 92-96.
162. Leibl, B.J. Laparoscopic hernia repair - TAPP or/and TEP? / B.J. Leibl, C. Jager, B. Kraft. – Text : visual // Langenbecks Arch Surg. – 2005. – Vol.390, №2. – P. 77-82.
163. Less chronic pain following mesh fixation using a fibrin sealant in TEP inguinal hernia repair / R. Schwab, A. Willms, A. Kroger, H.P. Becker. – Text : visual // Hernia. – 2006. – Vol.10, №3. – P.272-277.
164. Lichtenstein, I.L. Immediate ambulation and return to work following herniorrhaphy / I.L. Lichtenstein. – Text : visual // Indust Med Surg. – 1966. – Vol.35, №9. – P.754-759.

165. Lichtenstein, I.L. The tension-free hernioplasty / I.L. Lichtenstein, A.G. Shulman, P.K. Amid. – Text : visual // Surg. Clin.North. Am. – 1989. – Vol. 157. – P.188.
166. Lightweight mesh and noninvasive fixation: an effective concept for prevention of chronic pain with laparoscopic hernia repair (TAPP) / R. Bittner, E. Gmahle, B. Gmahle [et al.]. – Text : visual // Surgical endoscopy. – 2010. – Vol.24, №12. – P.2958-2964.
167. Management of indirect inguinal hernias by laparoscopic closure of the neck of the sac / R. Ger, K. Monroe, R. Duvivier, A. Mishrick. – Text : visual // Am. J. Surg. – 1990. – Vol. 159. – P. 370-373.
168. McKernan, J. B. Laparoscopic repair of inguinal hernias using a totally extra-peritoneal prosthetic approach / J.B. McKernan, H.L. Lows. – Text : visual // Surg endosc. – 1993. – Vol. 7. – P. 26–28.
169. Mechanisms of hernia recurrence after preperitoneal mesh repair. Traditional and laparoscopic / A.S. Lowham, C.J. Filipi, R.J. Fitzgibbons Jr [et al.]. – Text : visual // Annals of surgery. – 1997. – Vol.225, №4. – P. 422.
170. Mechanisms of ventral hernia recurrence after mesh repair and a new proposed classification / Z.T. Awad, V. Puri, K. LeBlanc [et al.]. – Text : visual // Am Coll Surg. – 2005. – Vol.201, №1. – P.132–140.
171. Mesh fixation in TAPP laparoscopic hernia repair: introduction of a new method in a prospective randomized trial / B. Kleidari, M. Mahmoudieh, M. Yaribakht, Z. Homaei. – Text : visual // Surg Endosc. – 2014. – Vol.28, №2. – P. 531-536.
172. Mesh fixation vs. non-fixation in total extra peritoneal mesh hernioplasty / M. Ayyaz, M.W. Farooka, A.A. Toor [et al.]. – Text : visual // J Pak Med Assoc. – 2015. – Vol.65, №3. – P.270-272.
173. Meta-analysis and review of prospective randomized trials comparing laparoscopic and Lichtenstein techniques in recurrent inguinal hernia repair / A. Pisanu, M. Podda, A. Saba [et al.]. – Text : visual // Hernia. – 2015. – Vol.19, №3. – P.355-366.
174. Micheau, P. Incisional hernia. Patient management. Approach to the future operated patients / P.Micheau, J.L. Grolleau. – Text : visual //Ann. Chir. Plast. Esthet. – 1999. – Vol. 44, №4. – P. 325-338.

175. Miller, K. Ileocutaneous fistuloformation following laparoscopic polypropylene mesh hernia repair / K. Miller, W. Junger. – Text : visual // Surg. Endosc. – 1997. – Vol.11. – P.772-773.
176. Minimized polypropylene mesh for preperitoneal net plasty (PNP) of incisional hernias / V. Schumpelick, B. Klosterhalfen, M. Muller, U. Klinge. – Text : visual // Chirurg. – 1999. – Vol. 70, №4. – P. 422-430.
177. Miserez, M. Biologicals – clinic applications and pitfalls / M. Miserez. – Text : visual // Hernia. – 2009. – Vol.1, №13. – P.26-27.
178. Neufang, T. Laparoskopische Hernioplastik / T. Neufang, G. Lepsien. – Text : visual // Zentralbl. Chir.– 1994.– Vol. 34, №6.– P.53 – 56.
179. Nyhus, L.M. The preperitoneal approach and prosthetic buttress repair for recurrent hernia. The evolution of a technique / L.M. Nyhus, R. Pollak, T. Bombeck. – Text : visual // Ann. Surg. – 1988. – Vol. 208, № 6. – P. 733 – 737.
180. One-year results of a prospective, randomised clinical trial comparing four meshes in laparoscopic inguinal hernia repair (TAPP) / R. Bittner, B.J. Leibl, B. Kraft, J. Schwarz. – Text : visual // Hernia. – 2011. – Vol.15, №5. – P.503-510.
181. Popp, L.W. Improvement in endoscopic hernioplasty: transcutaneous aguadisection of musculofascial defect and preperitoneal endoscopic patch repair / L.W. Popp. – Text : visual // J. iaparoendosc. surg. – 1991. – Vol. 1. – P. 83–90.
182. Predicting chronic post-operative pain following laparoscopic inguinal hernia repair / K.J. Dickinson, M. Thomas, A.S. Fawole [et al.]. – Text : visual // Hernia. – 2008. – Vol.12, №6. – P. 597-601.
183. Prevalence and severity of chronic groin pain after endoscopic totally extra-peritoneal (TEP) inguinal hernioplasty / H. Lau, N.G. Patil, W.K. Yuen, F. Lee. – Text : visual // Surg. Endosc. – 2003. – Vol.17, №10. – P.1620-1623.
184. PVDF as a new polymer for the construction of surgical meshes / U. Klinge, B. Klosterhalfen, A.P. Ottinger [et al.]. – Text : visual // Biomaterials. –2002. – Vol.23, № 16. – P. 3487–3493.
185. Quantification of pain in laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernioplasty identifies marked differences between prothesis fixation sys-

- tems / S. Olmi, F. Scaini, L. Erba [et al.]. – Text : visual // Surgery. – 2007. – Vol.142, №1. – P.40-46.
186. Reasons for early recurrence following laparoscopic hernioplasty / E.H. Phillips, R. Rosenthal, M. Fallas [et al.] . – Text : visual // Surg Endosc. – 1995. – Vol.9, №2. – P. 140-144.
187. Ridings, P. The transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair: a trip along the learning curve / P. Ridings, D.S. Evans. – Text : visual // J. R. Coll. Surg. Edinb. – 2000. – Vol. 45. – P. 29-32.
188. Rignault, D.P. Preperitoneal prosthetic inguinal hernioplasty through a Pfannenstiel approach / D.P. Rignault. – Text : visual // Surg. Gynec. Obstet. – 1986. – Vol.163, №5. – P.465-468.
189. Risk factors for and prevention of chronic pain and sensory disorders following inguinal hernia repair / O. Andercou, G. Olteanu, B. Stancu [et al.]. – Text : visual // Annali italiani di chirurgia. – 2019. – Vol.8. – P.442-446.
190. Robbins, A.W. The mesh-plug hernioplasty / A.W. Robbins, I.A. Rutkow. – Text : visual // Surg. Clin. North. Am. – 1993.– Vol. 73.– P. 501.
191. Rosenberg, J. Current status of laparoscopic inguinal hernia repair in Denmark / J. Rosenberg, M. Bay-Nielsen. – Text : visual // Hernia.– 2008.– Vol.12, №6.– P. 583-587.
192. Rudkin, G.E. Peri-operative outcome for day-case laparoscopic and open inguinal hernia repair / G.E. Rudkin, G.J. Maddern. – Text : visual // Anaesthesia. – 1995. – Vol.50, № 7. – P.586-589.
193. Schultz, L.S. Transabdominal preperitoneal laparoscopic inguinal herniorrhaphy / L.S. Schultz, I. Craber, D. Hickock. – Text : visual // Surg. Laparosc. Endosc. – 1990. – Vol. 4, №1. – P. 410-411.
194. Seid, A.S. Entrapment neuropathy in laparoscopic herniorrhaphy / A.S. Seid, E. Amos. – Text : visual // Surg. Endosc. – 1994. – Vol.8, № 9. – P.1050-1053.
195. Sheyer, M. Laparoscopic hernia surgery – status of minimal invasive techniques in a spectrum of surgical indications / M. Sheyer, G. Zimmermann. – Text : visual // Zentralbl Chir. – 1997. – Vol.122, № 12. – P.1113-1119.



196. Surgical anatomy of the inguinal region: implications during inguinal laparoscopic herniorrhaphy / E. Totte, R. Van Hee, E. Kox [et al.]. – Text : visual // *Eur Surg Res.* – 2005. – Vol.37, №3. – P.185-190.
197. Technical considerations of the different approaches to laparoscopic herniorrhaphy: an analysis of 500 cases / B.J. Ramshaw, J.G. Tucker, T.D. Duncan [et al.]. – Text : visual // *American Surgeon.* – 1996. – Vol.62, № 1. – P.69-72.
198. TEP versus TAPP: comparison of the perioperative outcome in 17,587 patients with a primary unilateral inguinal hernia / F. Kockerling, R. Bittner, D.A. Jacob [et al.]. – Text : visual // *Surg. Endosc.* – 2015. – Vol.29, №12. – P. 3750-60.
199. The use of prosthetic materials placed intraperitoneally in the repair of large defects of the abdominal wall, reflections on a limited case series / A.G. Miro, I. Auciello, D. Loffredo [et al.]. – Text : visual // *Ann. Ital. Chir.* – 1999. – Vol. 70, №2. – P. 281-282.
200. Tissue attachment strength and adhesion formation of intraabdominal fixed meshes with cyanoacrylat glues / R. Ladurner, I. Drosse, S. Seitz [et al.]. – Text : visual // *Eur J Med Res.* – 2008. – Vol.13, №5. – P.185–191.
201. Topart, P. Tisseel versus tack staples as mesh fixation in totally extraperitoneal laparoscopic repair of groin hernias: a retrospective analysis / P. Topart, F. Vanderbroucke, P. Lozach. – Text : visual // *Surg Endosc.* – 2005. – Vol.19, №5. – P.724-727.
202. Totally preperitoneal laparoscopic approach combined with mini anterior dissection in the treatment of indirect inguinal hernias / J. Himpens, G.B. Cadiere, J. Bruyns, R. Verroken. – Text : visual // *Surg. Laparosc.Endosc.* – 1995. – Vol.5, № 6. – P.450-452.
203. Toy, F. K. Laparoscopic hernioplasty update / F.K. Toy, R.T. Smoot. – Text : visual // *Laparoendosc. surg.* – 1992. – Vol.2, №5. – P. 197–205.
204. Transabdominal preperitoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) repair of inguinal hernia: a meta-analysis of randomized studies / S.A. Antoniou, G.A. Antoniou, D.K. Bartsch [et al.]. – Text : visual // *Am. J. Surg.* – 2013. – Vol.206, № 2. – P. 245-252.

205. Transperitoneal technique of preperitoneal mesh implantation in laparoscopic hernioplasty of direct and indirect inguinal hernias / C.T. Germer, D. Albrecht, C. Butz [et al.]. – Text : visual // Zentralbl. Chir. – 1994. – Bd.119, №4. – S.214-219.
206. Update of guidelines on laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia (International Endohernia Society) / R. Bittner, M.A. Montgomery, E. Arregui [et al.]. – Text : visual // Surg Endosc. – 2015. – Vol.29, №2. – P.289-321.
207. Usher, F.C. Use of Marlex® mesh in the repair of incisional hernias / F.C. Usher, J. Ochsner, L. Tuttle. – Text : visual // Am. Surg. – 1958. – Vol. 24. – P. 969.
208. Wheeler, K.H. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy with mesh: an 18-month experience / K.H. Wheeler. – Text : visual // J. Laparoendosc. Surg. – 1993. – Vol.4, №3. – P.345-350.
209. Zhu, Q. Effects of persistent CO(2) insufflation during different laparoscopic inguinal hernioplasty: a prospective, randomized, controlled study / Q. Zhu, Z. Mao, B. Yu. – Text : visual // J Laparoendosc Adv Surg Tech A. – 2009. – Vol.19, №5. – P.611-614.