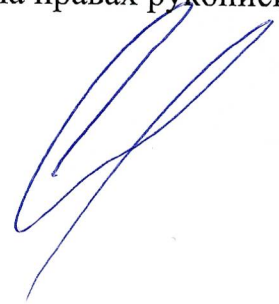


на правах рукописи



СТОЛЯР АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ

ОПТИМИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД В  
ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ВРОЖДЕННОЙ ПАХОВОЙ  
ГРЫЖИ У ДЕТЕЙ

3.1.11 – детская хирургия

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Тюмень, 2022

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

Научный руководитель: доктор медицинских наук, доцент Аксельров Михаил Александрович

**Официальные оппоненты:**

**Козлов Юрий Андреевич**, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой педиатрии и детской хирургии дополнительного профессионального образования;

**Каганцов Илья Маркович**, доктор медицинских наук, доцент, федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, НИЛ хирургии врожденной и наследственной патологии, Санкт-Петербург, главный научный сотрудник;

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится: «27» сентября 2022 г. в 9 часов на заседании диссертационного совета 21.02.058.01 при ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России. По адресу: 644099, г. Омск, ул. Ленина, 12.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Омского государственного медицинского университета и на сайте <http://omsk-osma.ru>

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
доктор медицинских наук, доцент

Тирская Юлия Игоревна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Оперативное лечение врожденных паховых грыж является одной из самых частых манипуляций, выполняемых в детских хирургических отделениях. (Козлов Ю.А., 2017, Дьяконова Е.Ю., 2018;).

Врожденная паховая грыжа возникает за счет нарушения облитерации влагалищного отростка брюшины (Стефанова П., 2018). В грыжевой мешок может проникать содержимое брюшной полости, поэтому ущемление содержимого грыжевого грозит развитием тяжелых осложнений, в том числе некрозом сегмента кишечной трубки и гибелью яичка или яичника. Основу профилактики ущемления паховых грыж составляет своевременное выявление патологии и раннее хирургическое лечение пациентов (Федеральные клинические рекомендации, 2014).

В течение многих лет «открытые» операции были «золотым стандартом» в хирургии врожденной паховой грыжи у детей и до сих пор пользуются популярностью во многих детских клиниках (Коган М.И., 2016, Козлов Ю.А., 2016, Бландинский Ф.В., 2019, Стальмахович В.Н., 2019).

С конца 90-х годов в арсенале детских хирургов появилась лапароскопическая методика пахового грыжесечения, которая постепенно вытесняет «открытые» методы. Стремительное развитие лапароскопии выделило две основные группы операций. Первая заключается в ушивании или лигировании шейки грыжевого мешка внутри брюшной полости (Shah R., 2013, Козлов Ю.А., 2017), вторая - в наложении швов и лигировании грыжевого мешка в предбрюшинном пространстве (Li S., 2014, Liu J., 2020). Разнообразие операций и отсутствие взвешенной сравнительной оценки эндоскопических методик ставят перед хирургом вопрос: как же всё-таки лучше оперировать?

Учитывая вышеизложенное, разработка и оптимизация технических аспектов пахового грыжесечения является актуальной задачей детской хирургии.

**Степень разработанности проблемы.** В настоящее время в литературе можно встретить публикации, сравнивающие открытые и лапароскопические методики грыжесечения, в которых выявлено, что при использовании лапароскопической техники – степень повреждения элементов семенного канатика и яичка – меньше (Козлов Ю.А., 2016, Kantor N., 2019). Кроме того, положительным моментом лапароскопии авторы отмечают возможность осмотра внутреннего пахового кольца с противоположной стороны, тем самым повышая вероятность диагностики клинически незначимой грыжи (Дьяконова Е.Ю., 2018, Liu J., 2020).

Публикации, сравнивающие несколько видов эндоскопических операций, единичны. (Стальмахович В.Н., 2019, Dreuning K., 2019). В литературных источниках мало данных об осложнениях после лапароскопического грыжесечения (Kantor N., 2019, Olesen C.S., 2019)

оценки послеоперационного болевого синдрома (Акрамов Н.Р., 2016, Gause S.D., 2017). Публикаций, посвященных оценке качества жизни пациентов после перенесенного грыжесечения, нами не найдено. В этом аспекте актуальны вопросы изучения и улучшения методик грыжесечения с использованием малоинвазивных технологий, учитывая анатомические особенности и варианты строения внутреннего пахового кольца.

**Цель исследования** - улучшить результаты лечения врожденной паховой грыжи у детей, путем совершенствования эндовидеохирургического способа грыжесечения.

**Задачи исследования:**

1. Разработать и внедрить в клиническую практику новый способ видеоассистированного внебрюшинного грыжесечения.

2. Провести комплексную оценку клинической эффективности хирургического лечения детей с врожденными паховыми грыжами.

3. Изучить анатомо-топографические особенности строения внутреннего пахового кольца у детей и оценить их влияние на продолжительность эндоскопических операций.

**Научная новизна.** Впервые применена новая методика видеоассистированной экстракорпоральной перевязки внутреннего пахового кольца у детей с использованием оригинальной иглы для герниорафии (патент № 163478).

Разработанный новый способ устранения грыжевого дефекта при врожденной паховой грыже у детей, путем экстракорпорального проведения лигатуры с использованием оригинальной иглы позволяет улучшить качество и эффективность лечения детей с этой патологией.

Проведено исследование и разработана лапароскопическая классификация внутренних паховых колец у детей, на основании которой оптимизирован хирургический подход к лечению врожденной паховой грыжи.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Предложенный способ грыжесечения ЛОУ при врожденной паховой грыже у детей с использованием иглы для герниорафии (патент RU № 163478) не увеличивает количество рецидивов, не удлиняет время оперативного вмешательства. Способ позволяет достоверно уменьшить болевой синдром и улучшить показатели качества жизни детей в послеоперационном периоде.

Выявлено, что при нарушении облитерации внутреннего пахового кольца имеется четыре анатомических варианта его строения, которые определяются во время лапароскопической операции.

В зависимости от типа внутреннего пахового кольца определены критерии, требующие постановки дополнительного троакара для манипулятора, что существенно облегчает выполнение операции и сокращает ее длительность.

**Методология и методы исследования.** Достижение цели базировалось на открытом сравнительном ретро- и проспективном

клиническом исследовании, проведенном в 2015-2019 гг. на кафедре детской хирургии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ МЗ РФ, ректор – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ – Медведева И.В.). Клинической базой исследования стало государственное бюджетное учреждение здравоохранения Тюменской области «Областная клиническая больница №2» (ГБУЗ ТО «ОКБ №2», главный врач – доктор медицинских наук Паськов Р.В.).

Объект исследования - пациент с врожденной паховой грыжей, которому выполнялось грыжесечение путем открытой и/или лапароскопической операции.

Предмет исследования - изучение и разработка оптимального варианта внебрюшинного лигирования внутреннего пахового кольца.

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

1. Лапароскопическая операция с применением оригинального разработанного устройства – способ, позволяющий не только сократить длительность операции, но и улучшить ближайшие результаты хирургического лечения.

2. При визуализации у ребенка, во время лапароскопии, открытого пахового кольца 3-го Б типа лучшие результаты достигаются при постановке дополнительного лапаропорта (3мм) для манипулятора в правой или левой подвздошной области.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Обоснованность выводов и достоверность диссертационного исследования подтверждена достаточным объемом выборок клинических исследований, корректным анализом и интерпретацией полученных результатов, статистической обработкой данных, соблюдением принципов доказательной медицины.

Материалы диссертационного исследования опубликованы в 13 печатных работах. Из них - 6 в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для публикации основных научных результатов исследования на соискание учёной степени кандидата и доктора медицинских наук, 2 из которых индексируются в базе данных Scopus, 2 в иностранных журналах. Разработано и внедрено 1 методическое пособие, получен патент на полезную модель.

Основные положения работы доложены и обсуждены на XIX Конгрессе педиатров России. Актуальные проблемы педиатрии (Москва, 2016), XIX съезде Российского общества эндоскопических хирургов (Москва, 2016), Всероссийской научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы здоровьесбережения человека на севере» (Сургут, 2016); Четвертом Уральском Медицинском Форуме «Здоровая семья –

здоровая Россия» (Екатеринбург, 2016), восьмой Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы детской хирургии» (Гомель, Беларусь, 2017), четвертом Форуме детских хирургов России (Москва, 2018), Втором Евразийском конгрессе с международным участием «Инновации в медицине: образование, наука, практика» (Екатеринбург, 2018), Международной конференции с мастер классом «Современный взгляд и новые технологии в лечении хирургической патологии у детей» (Тюмень, 2018), VIII Всероссийской научно-практической конференции «Неотложная детская хирургия и травматология» (Москва, 2020). Результаты работы внедрены в практику детских хирургических отделений ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №2», Г. Тюмень, ГБУ «Курганская областная детская клиническая больница имени Красного Креста», г. Курган, БУ ХМАО-Югры «Сургутская городская клиническая больница», г. Сургут.

Предварительное рассмотрение диссертации по месту выполнения проведено на расширенном межкафедральном заседании кафедр хирургического профиля при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, протокол № 5 от 23 ноября 2021 года.

**Вклад автора в проведенное исследование.** Автор непосредственно участвовал в разработке идеи, организации и проведении всех этапов исследования, формулировании цели и задач, выборе методов исследования. Исследователем лично проведён поиск и анализ отечественной и иностранной литературы по теме диссертации, проведены интерпретации и анализ результатов исследований, выполнен анализ историй болезни пациентов, сформирована база данных, проведен математический анализ данных, сформулированы результаты и выводы. Автор курировал больных в период их лечения в отделении детской хирургии №1, ГБУЗ ТО «ОКБ №2» г. Тюмени, проводил оперативные вмешательства пациентам с паховой грыжей. Самостоятельно подготовил к публикации результаты научных работ, участвовал в представлении результатов исследования на конференциях.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 121 странице машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 149 источников, в том числе 115 иностранных. Текст иллюстрирован 41 рисунком, 15 таблицами.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования

Под наблюдением находилось 550 детей - пациентов с врожденной паховой грыжей, проходивших плановое стационарное лечение в ОКБ №2, отделение детской хирургии №1 за период с 2015 по 2019 гг. Родители всех пациентов дали письменное добровольное информированное согласие.

Исследование проводилось в 3 этапа. На первом этапе исследования (январь 2015- август 2018 годы) выделено две группы. Группа 1 – 100 пациентов с врожденной паховой грыжей, которым выполнялось классическое грыжесечение по методике Dhuamel II. Группа 2 – 100 пациентов, которым проводилась экстраперитонеальная видеоассистированная герниорафия по методу LASSO.

На втором этапе исследования (январь 2018 – май 2019 годы) выделена 3 группа сравнения 350 человек, которым выполнено оперативное лечение с применением иглы для герниорафии и модифицированного метода грыжесечения - ЛОУ. Проведено сравнение между тремя группами по таким показателям как - длительность оперативного вмешательства, степень выраженности послеоперационного болевого синдрома, оценка качества жизни.

На третьем этапе исследования (январь 2018 – май 2019 годы) у детей с врожденной паховой грыжей, вошедших в 3 клиническую группу, при лапароскопической визуализации проведено выявление анатомических особенностей строения внутреннего пахового кольца и, в зависимости от его формы, предложена модификация операции (постановка дополнительного троакара). Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

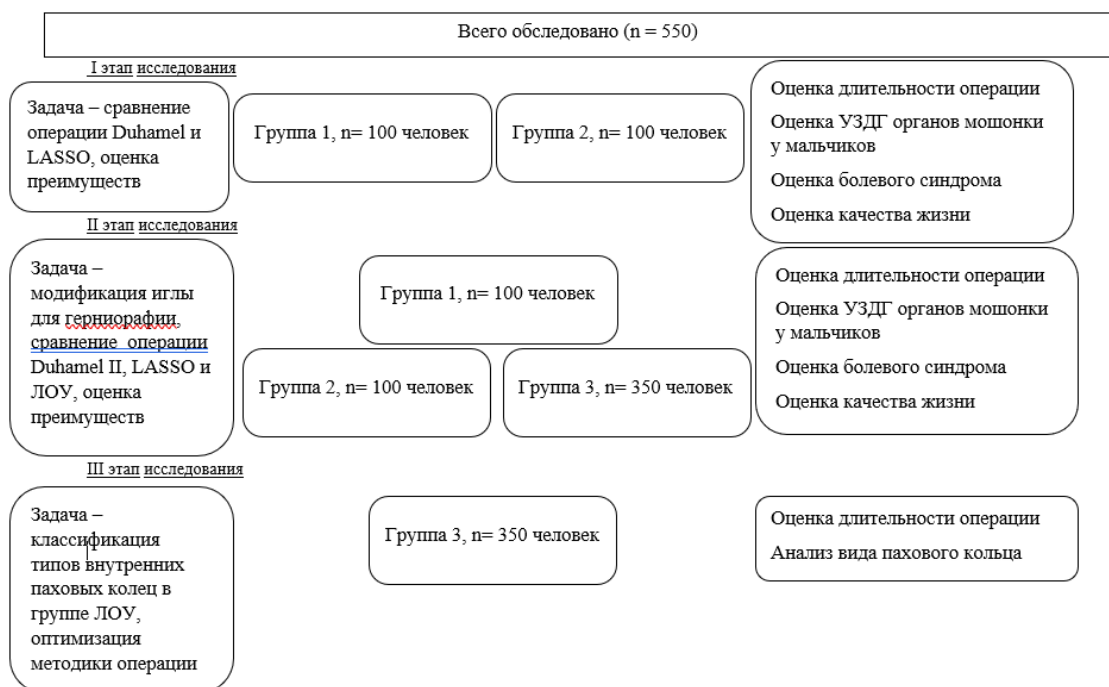


Рисунок 1 – дизайн исследования

**Клинико-инструментальное обследование больных.** Пациентам (23 мальчика) участвующим в исследовании яичкового кровотока и оценки влияния на него, оперативного лечения проводилась Ультразвуковая диагностика. Ультразвуковые исследования выполнялись сотрудниками отделения ультразвуковой и функциональной диагностики детского стационара (заведующая отделением Егорова Л.А.) в присутствии детского хирурга. Исследование проводилось на аппарате SIEMENS ACUSON Cypress с использованием микроконвексного датчика 7V-3, секторного датчика 4С, линейного датчика 7L-3. Основной задачей диагностического поиска являлось измерение параметра кровотока в гонадах с обеих сторон. Для оценки сосудистой гемодинамики гонад использовали индекс резистентности, отражающий разницу между фазами сердечно-сосудистого цикла.

УЗИ гонад проводили при поступлении и на следующий день после операции.

Изучение качества жизни пациентов проводилось с применением опросника, который представлен в методических рекомендациях №2004/47 и утвержден первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации А.И. Вялковым 19 марта 2004 года. Опросник позволяет оценить взгляд пациента или его законного представителя на свое здоровье, а именно на те критерии здоровья, которые являются значимыми (с точки зрения пациента/законного представителя) в раннем послеоперационном периоде. Опросник состоит из 22 пунктов и содержит 4 шкалы, включающие 12 субшкал. Показатели опросника измеряются в баллах в интервале от 1 до 6. При этом более высокие значения соответствуют менее выраженным симптомам и более высокому качеству жизни. Опросник заполняется пациентом согласно графику в заранее определенные контрольные точки. Данный опросник применен у 54 пациентов. Контрольная точка №1 (следующий день после операции).

Для определения болевого синдрома в послеоперационном периоде применяли шкалы оценки боли (60 пациентов). В зависимости от возраста и возможности ребенка самостоятельно проводить оценку болевой реакции использовалось 2 типа шкалы. 1й - шкала CHIPPS (Children's and Infants' Postoperative Pain Scale) была разработана W. Buttner и W. Finke в 2000 г, для оценки потребности в послеоперационном обезболивании у новорожденных и детей до 5 лет. Оцениваются плач, выражение лица, положение туловища, положение ног, двигательное беспокойство. Общий итог = Сумма баллов по всем 5 параметрам. Минимальная оценка равна 0, а максимальная - 10 баллам. Чем выше оценка, тем интенсивнее боль.

Второй тип шкалы - шкала Вонга-Бейкера (Wong-Baker Faces Pain Scale for Children 3 Years or Older (Wong D. L., Baker C. M., 1988) создана для оценки интенсивности боли у детей. Она включает картинки с изображением лиц - улыбающегося лица, что означает отсутствие боли (0 баллов из 10), искаженного гримасой плачущего лица, что означает наибольшую по



интенсивности боль (10 баллов из 10). Эта шкала удобна для применения у детей и у пациентов с затруднением вербальной коммуникации.

Для удобства данную шкалу мы совместили с числовой шкалой боли (Numeric Pain Scale (NPS) (McCaffery M., Beebe A., 1989)) десятисантиметровый отрезок разбит метками, соответствующими сантиметрам. Пациента просят отметить точку, которая соответствует степени выраженности боли. Левая граница линии соответствует определению «боли нет», правая - «худшая боль, какую можно себе представить».

Лапароскопические операции выполнялись на эндоскопической стойке «Karl Storz»™ в газовой среде. В качестве операционной среды использовался углекислый газ, вводимый в брюшную полость под давлением 5-8 мм. рт. ст. Оперативное лечение у больных всех клинических групп проводилось под общим обезболиванием. У пациентов 1 клинической группы применялся ингаляционно-масочный наркоз, у детей 2 и 3 групп с искусственной вентиляцией легких. Техника операции. При оперативном лечении паховой грыжи нами использовались 3 основные методики: «классическая» операция типа Duhamel II (Пури П., 2009), лапароскопическая операция типа LASSO (Li S., 2014), и лапароскопическая операция с применением оригинального разработанного устройства – ЛОУ.

**Статистические методы обработки полученных данных.** Статистический анализ и визуализация полученных данных проводилась с использованием среды для статистических вычислений R 4.1.0 (R Foundation for Statistical Computing, Вена, Австрия) и Microsoft Excel. При проверке статистических гипотез использовался уровень значимости  $p = 0,05$ .

Описательные статистики для количественных переменных представлены среднего (стандартное отклонение) и медианы (1–3 квартили), для качественных – в виде абсолютных и относительных частот.

Для сравнения количественных переменных между группами пациентов использовался тест Краскелла-Уоллиса и тест Данна с поправкой Холма в качестве post-hoc процедуры, для сравнения связанных выборок (наблюдения в динамике) – тест Уилкоксона. Для изучения сравнения групп в отношении качественных использовался точный тест Фишера. Для оценки взаимосвязи между количественными переменными использовался коэффициент ранговой корреляции ( $\rho$ ) Спирмена с соответствующим 95% доверительным интервалом. Для сравнения групп пациентов в отношении количественных с поправкой на базовые значения (значение показателя до операции) использовался ковариационный анализ (ANCOVA). Ассоциацию считали статистически значимой при  $p < 0,05$ .

Для многофакторного анализа использовалась линейная регрессионная модель с включением  $\log_2$ -трансформированной зависимой переменной. Отбор итоговой модели осуществлялся с помощью метода включения-исключения с использованием информационного критерия Акаике (AIC). Оценка мультиколлинеарности осуществлялась с использованием фактора

инфляции дисперсии (VIF), критическим значением считали  $VIF = 5$ . Оценка качества модели осуществлялась с использованием скорректированного коэффициента детерминации  $R^2$ .

### Результаты клинических исследований.

В группе 1 мальчики составили 87,0%, девочки 13,0%, в группе 2 мальчики 57% девочки 43%, в группе 3 мальчики 73,1% а девочки 26,9%.

На рисунке 2 представлено распределение детей по диагнозу при поступлении.

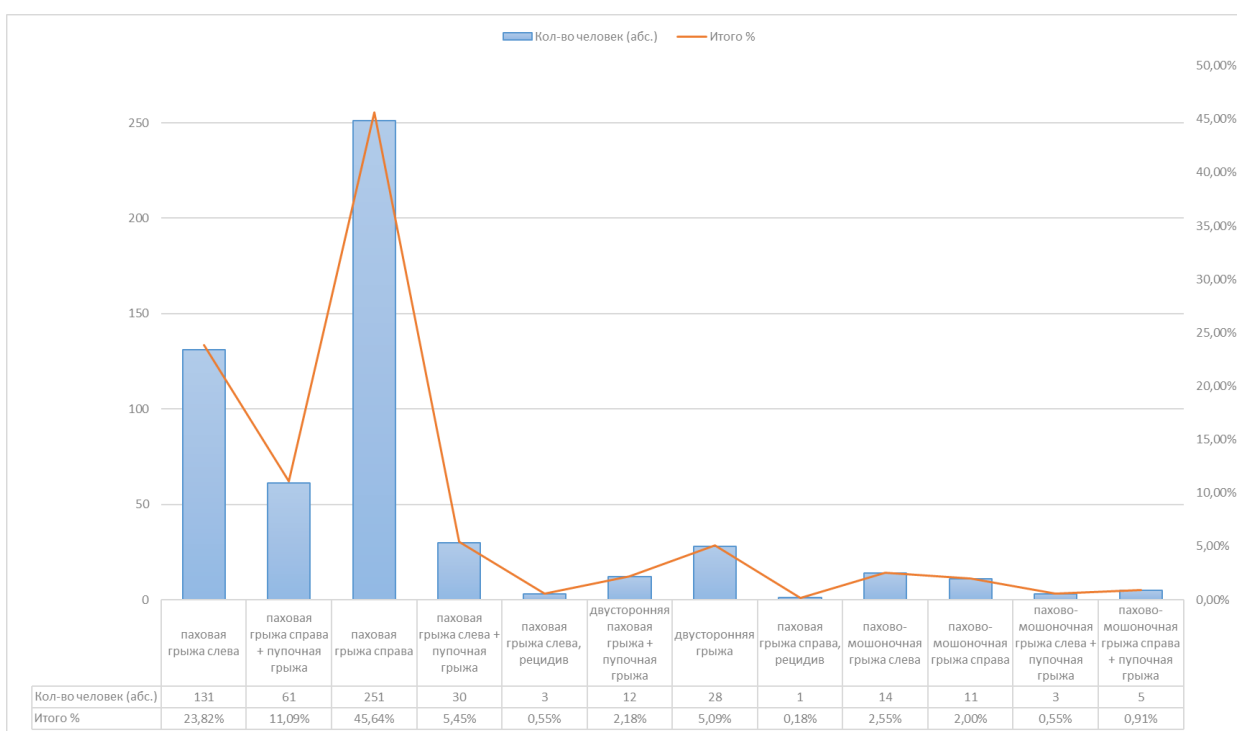


Рисунок 2 - Диагноз при госпитализации

Пик оперативной активности приходится на возраст от 3-х до 5 лет (36-60 месяцев) Медиана возраста в группе 1 составила 36 (12; 72), в группе 2 - 48 (24; 72), в группе 3 - 48 (24; 84),  $p = 0,9050$  (Рисунок 3).

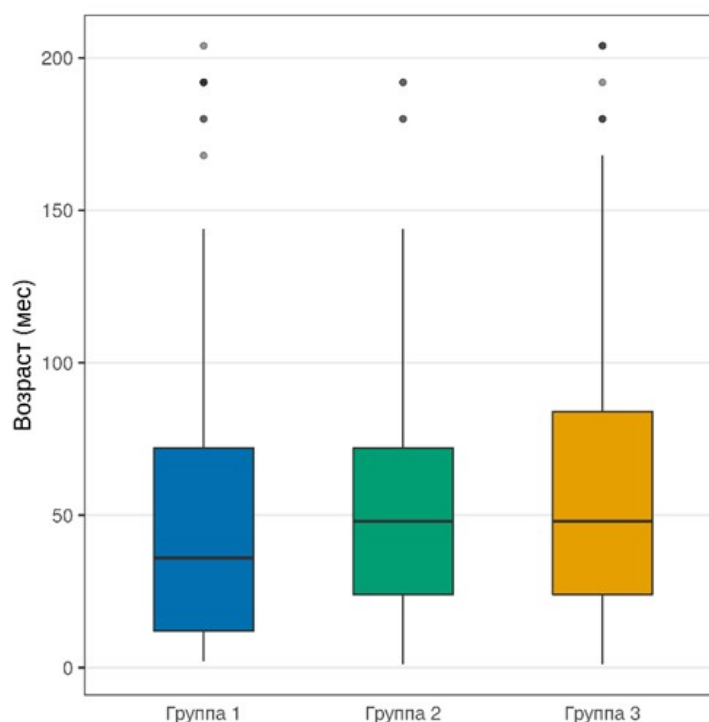


Рисунок 3 - График распределения пациентов, на момент операции, по возрасту

Все группы являются однородными по распределению возраста, согласно парным сравнениям возрастов в группах с помощью теста Краскела-Уоллиса Манн-Уитни. Аналогичный результат дают и парные сравнения возрастов в группах с помощью критерия Манн-Уитни. Однако, группы не являются однородными по возрастным категориям (точный тест Фишера): так в группе пациентов с открытой операцией не было новорожденных детей, грудных детей больше чем в группе сравнения, меньше пациентов младшего школьного периода и больше – пациентов старшего школьного периода. Пик оперативной активности в обеих группах приходится на период раннего детства и дошкольный период.

Все дети оперированы в день поступления. Детям из 3 группы выполнено лапароскопическая операция с применением оригинального устройства (ЛОУ). За основу был взят метод LASSO, который модифицирован нами за счет применения оригинального устройства, которое представляет собой иглу для герниорафии, которая в свою очередь состоит из иглы длиной 90-110 мм с наружным диаметром 3-4 мм и внутренним 1,5-2 мм, на проксимальном конце иглы вмонтирована канюля для шприца, а дистальный конец загнут овално, в просвете иглы проходят две нити: основная и вспомогательная, основная нить проходит через внутренний просвет иглы и фиксирована на наружной поверхности иглы с помощью пластикового держателя, а вспомогательная нить также проходит через просвет иглы и выводится по наружной поверхности иглы до уровня канюли (Рисунок 4).

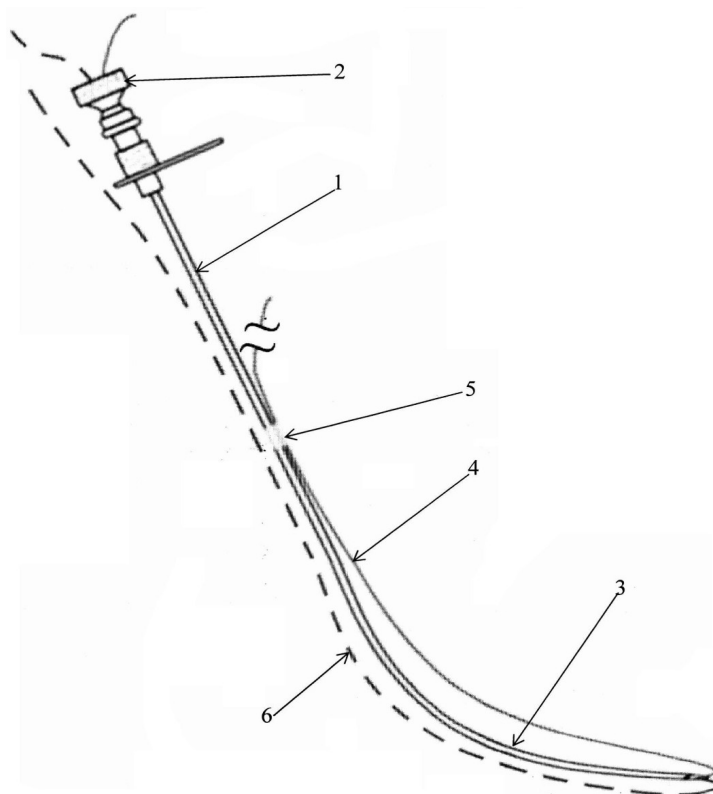


Рисунок 4 - Игла для герниорафии: 1 – игла, 2- канюля, 3 – изгиб, 4 – основная нить, 5- пластиковый держатель, 6- вспомогательная нить

Сам метод заключается в следующем. Положение пациента в позиции Тренделенбург с небольшим валиком под тазом для лучшей визуализации пахового кольца. Троякар для оптики 3мм, заводится по нижней умбиликальной складке открытым методом, либо в случае наличия сопутствующей пупочной грыжи – через дефект апоневроза. Давление газа в брюшной полости 5-6 мм.рт.ст. Под видеоконтролем – на коже передней брюшной стенки, над проекцией середины внутреннего пахового кольца, пункционно до преперитонеального положения заводится игла для герниорафии. Под визуальным контролем игла продвигается по медиальной полуокружности внутреннего пахового кольца. Выкол иглы в брюшную полость через брюшину производится на уровне 6 часов условного циферблата. У мальчиков обязательным условием является то, что семявыносящий проток и его сосуды должны оказаться ниже иглы. Оптика помещается в просвет вспомогательной нити (как «стопор») и игла извлекается, но только до преперитонеального положения. При достижении иглы положения над брюшиной, начинается ее проведение по латеральной полуокружности пахового кольца с выколом на месте первого прокола брюшины, с проведением свободного конца лигатуры в ранее сформированную петлю. Игла извлекается и при помощи петли, основная нить вытягивается на переднюю брюшную стенку, охватив всю окружность внутреннего пахового кольца. Узел формируется экстраперитонеально и погружается непосредственно на брюшину, закрывая внутреннее паховое

кольцо. В случае технических трудностей, которые не позволяют выполнить оперативное вмешательство по вышеуказанной методике производится постановка дополнительного 3 мм троакара для манипулятора в правой или левой подвздошной области, при помощи которого осуществляется тракция брюшины в области внутреннего пахового кольца с целью облегчения переперитонеального проведения иглы. В случае трудности в отсепаровывания элементов семенного канатика от брюшины, у мальчиков, проводится гидродессекция путем присоединения шприца, наполненного стерильным физиологическим раствором к канюле иглы и введением раствора в предбрюшинное пространство в необходимом количестве.

Для определения гемодинамических изменений в гонадах у пациентов, оперированных различными методами, мы изучили изменение скорости кровотока в систолу и диастолу и, индекс резистентности до и после операции. Для исследования изменения параметров УЗДГ использовалась разница между значениями параметра после и до операции для каждого пациента:

$$\text{Изменение } (\Delta) = \text{Параметр\_после\_операции} - \text{Параметр\_до\_операции}$$

В исследовании приняло участие 23 мальчика. Из 1 группы (метод Duhamel) - 9 человек, 2 группы (метод LASSO) - 7 мальчиков, 3 группы (метод ЛОУ) - 7 детей. Возраст пациентов составил от 1 до 16 лет, средний –  $5,5 \pm 4,45$  лет. При применении тест Уилкоксона нами было выявлено статистически значимое увеличение индекса резистентности у пациентов группы 2 ( $p = 0,036$ ), в то время как у пациентов группы 3 отмечено статистически значимое снижение IR на стороне операции ( $p = 0,022$ ). При сравнении групп пациентов с поправкой на значение соответствующего показателя до операции (ANCOVA) была установлена статистически значимая разница в отношении индекса резистентности после операции с оперированной стороны между группами 2 и 3 ( $p = 0,0055$ ), при этом с не оперированной стороны статистически значимых различий между группами пациентов выявлено не было ( $p = 0,062$ ). Статистически значимых различий между группами в отношении скорости систолического и диастолического кровотока после операции не было выявлено как с оперированной ( $p = 0,5367$  и  $0,5057$  соответственно), так и с не оперированной стороны ( $p = 0,9765$  и  $0,9956$  соответственно).

При выполнении классического грыжесечения изменений показателей индекса резистентности не происходит как на стороне операции, так и на стороне, где операция не выполнялась. У пациентов, оперированных методом LASSO, отмечается статистически значимое повышение индекса резистентности как на оперированной, так и не оперированной стороне. Данное обстоятельство, по-видимому, можно объяснить негативным системным воздействием карбоксиперитонеума на тестикулярный кровоток обоих гонад. При анализе показателей в группе с применением модифицированного метода отмечается снижение показателя индекса

резистентности на оперированной стороне в сравнении с исходным. Мы считаем, что это достигается путем применения пониженного давления PСO<sub>2</sub>.

Послеоперационный болевой синдром изучен у 60 детей, по 20 из каждой группы. Распределение пациентов по полу ( $p=0,9180$ ), возрасту ( $p=0,8478$ ) и диагнозу при поступлении ( $p=0,5426$ ) - было однородно (тест Фишера). При оценке количества баллов через 4 часа после операции в группе 1 частоты высоких оценок боли отмечено значимо выше, чем в группах 2 и 3 ( $p < 0,001$ ), при этом различий между группами 2 и 3 не выявлено ( $p$  - value = 0,163). В день выписки, статистически значимых различий между группами не выявлено ( $p = 0,0881$ ). На рисунке 5 представлены оценки послеоперационного болевого синдрома в зависимости от возраста пациента на момент операции. Статистически значимой корреляции между показателями установлено не было как через 4 часа после операции ( $\rho = -0,07$  [-0,32; 0,19],  $p = 0,5839$ ), так и на момент выписки из стационара ( $\rho = 0,20$  [-0,06; 0,43],  $p = 0,1295$ ).

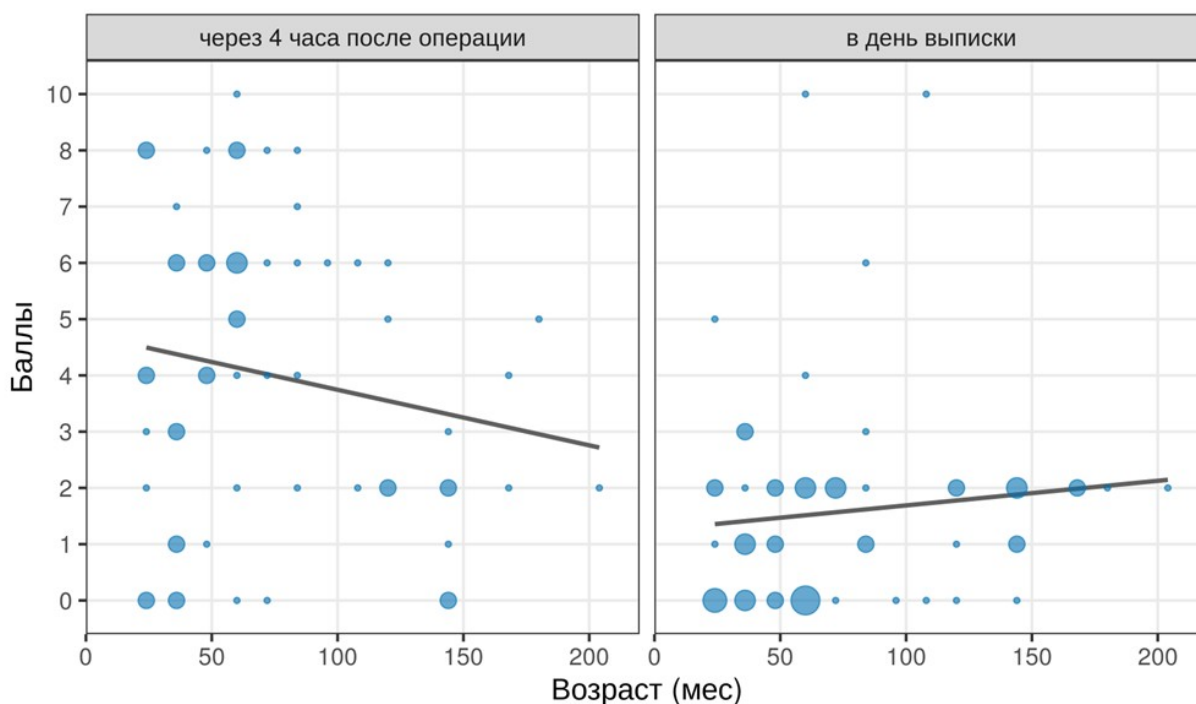


Рисунок 5 - Оценки послеоперационного болевого синдрома в зависимости от возраста пациента

Качество жизни после операции оценивали по результатам анализа заполненного опросника в двух контрольных точках: в день операции и в день выписки. В исследовании участвовали 54 ребенка (группа 1 – 11; группа 2 – 8; группа 3 – 35 детей).

Нами была выявлена статистически значимая разница в отношении оценки физического статуса при сравнении группы 3 и 1 с группой 2 ( $p = 0,0069$  и  $0,0337$  соответственно). Кроме того, при попарном сравнении были

установлены статистически значимые отличия между группами 3 и 2 при сравнении суммы баллов ( $p = 0,0072$ ). Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Оценки качества жизни в группах пациентов

Компонент	Группа 1	Группа 2	Группа 3	P
Физический статус	30,0±3,3 29,0 (28,0–32,0)	24,6±4,9 25,5 (22,0–27,2)	32,8±2,9 33,0 (33,0–34,0)	0,0053
Эмоциональный фон	26,9±2,5 28,0 (26,5–28,0)	25,8±5,1 26,5 (24,5–30,0)	29,0±1,0 29,0 (28,0–30,0)	0,1953
Социальный статус	11,5±2,5 12,0 (10,0–13,0)	11,1±2,4 11,0 (9,0–13,2)	12,8±1,9 13,0 (12,0–14,0)	0,4456
Общее здоровье	12,4±2,3 13,0 (11,5–14,0)	11,4±2,0 11,0 (10,5–12,2)	14,8±2,7 15,0 (13,0–15,0)	0,0680
Сумма баллов	80,7±5,4 80,0 (76,5–84,5)	72,9±10,9 78,0 (71,5–78,5)	89,4±6,9 91,0 (84,0–93,0)	0,0099

Во время проводимого исследования, нами выделены, по визуальным критериям при лапароскопии, три формы внутреннего пахового кольца, которые включали в себя еще 4 подтипа (Рисунок 6).

- Кольцо Тип 1 - щелевидное. Представляет собой щелевидную складку брюшины, имеющую вертикальную, горизонтальную или косую ориентацию;
- Кольцо Тип 2а - треугольное без складок брюшины. Такое кольцо имеет треугольную форму, верхушка которого ориентирована медиально;
- Кольцо Тип 2б – треугольное со складками брюшины. В отличие от предыдущего, имеет избыточную складчатость брюшины по периметру;
- Кольцо Тип 3а – овальное без складок брюшины. Имеет округлую форму, различного диаметра;
- Кольцо Тип 3б – овальное со складками брюшины. Имеет округлую форму и избыточную складчатость брюшины по периметру.

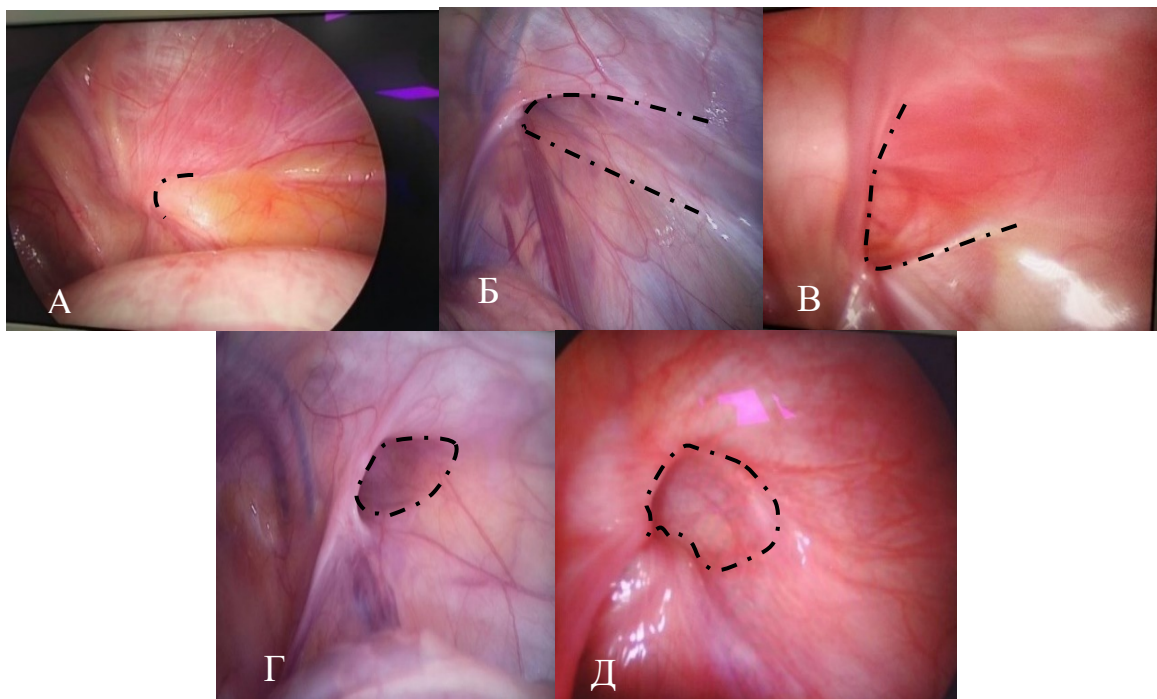


Рисунок 6 - Интраоперационные фотографии, внутреннего пахового кольца (Тип 1 – А; Тип 2а - Б; Тип 2б - В; Тип 3а – Г; Тип 3б – Д)

Распределение детей в группе 3 в зависимости от типа пахового кольца и стороны поражения представлено на рисунке 7.

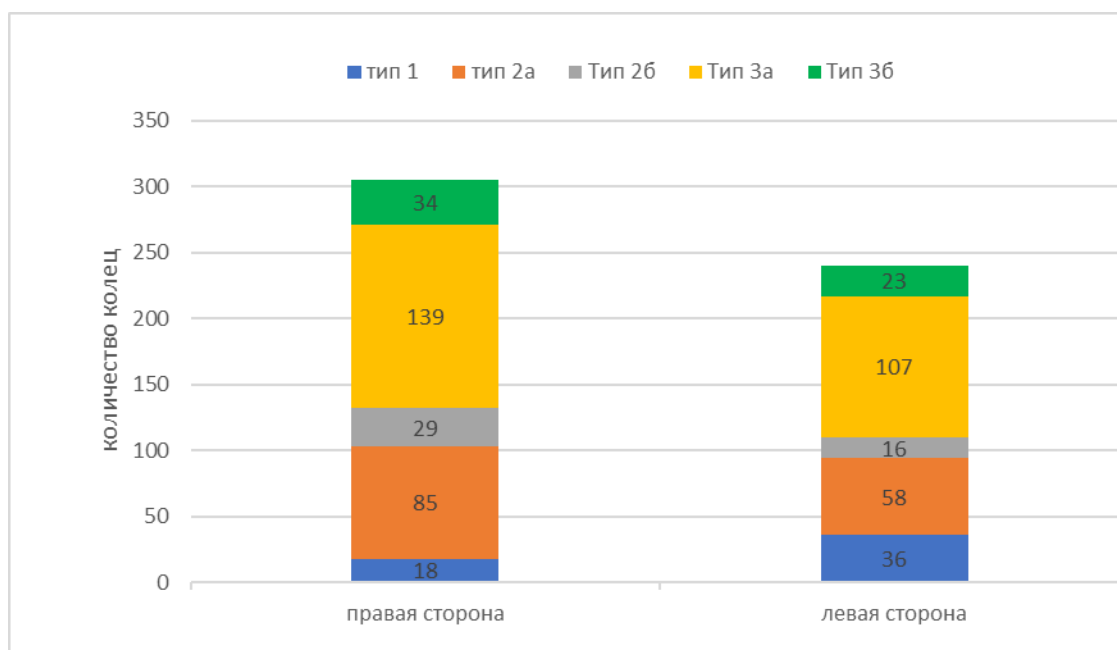


Рисунок 7 – распределение типов паховых колец по стороне

Выявлено, что у детей наиболее часто встречаются паховые кольца Тип 3а (46,5%) и Тип 2а (26%). С левой стороны, в 2,5 раза чаще встречалось кольцо тип 1, чем с правой стороны.



Для многофакторного анализа использовались данные 152 пациентов с односторонней паховой грыжей (рецидивы не включались) и типом пахового кольца отличным от 1-го. Включение зависимой переменной осуществлялось после  $\log_2$ -трансформации, отбор итоговой модели осуществлялся с помощью метода включения-исключения с использованием информационного критерия Акаике (AIC). Оценка мультиколлинеарности осуществлялась с использованием фактора инфляции дисперсии (VIF). Итоговая модель характеризовалась скорректированным коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,39$ . Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Оценки коэффициентов в многофакторной модели

Предиктор		FC [95% ДИ]	P (тест Вальда)	P (ANOVA)	VIF
Стаж хирурга	5-10 лет	0,88 [0,78; 1,00]	0,0504	<0,0001	1,03
	10-15 лет	0,58 [0,47; 0,72]	<0,0001		
	> 15 лет	0,73 [0,61; 0,87]	0,0006		
Дополнительный манипулятор	в конце операции	1,38 [1,03; 1,84]	0,0311	0,0064	1,11
	в начале операции	0,82 [0,66; 1,02]	0,0747		
Пупочная грыжа		1,17 [1,03; 1,33]	0,0142	0,0142	1,01
Пахово-мошоночная грыжа		1,19 [1,01; 1,40]	0,0394	0,0394	1,04
Тип пахового кольца	2б	0,96 [0,80; 1,15]	0,6426	0,0003	1,09
	3а	1,00 [0,88; 1,14]	0,9908		
	3б	1,47 [1,21; 1,78]	0,0001		

Из таблицы 2 видно, что независимыми факторами, оказывающими значимое влияние на операцию, а именно удлиняющие ее, являются тип пахового кольца 3б (увеличивает длительность чуть более чем в 0,5 раза), наличие пахово-мошоночной грыжи, наличие пупочной грыжи, и постановка дополнительного манипулятора в конце операции (увеличивает длительность практически в 0,5 раза). Независимым фактором, сокращающим

продолжительность операции, является стаж хирурга от 10 до 15 лет и выше 15 лет.

Исходя из полученного в ходе анализа данных, нами предложена схема-алгоритм проведения операции в зависимости от варианта выявленного типа пахового кольца (рисунок 10).

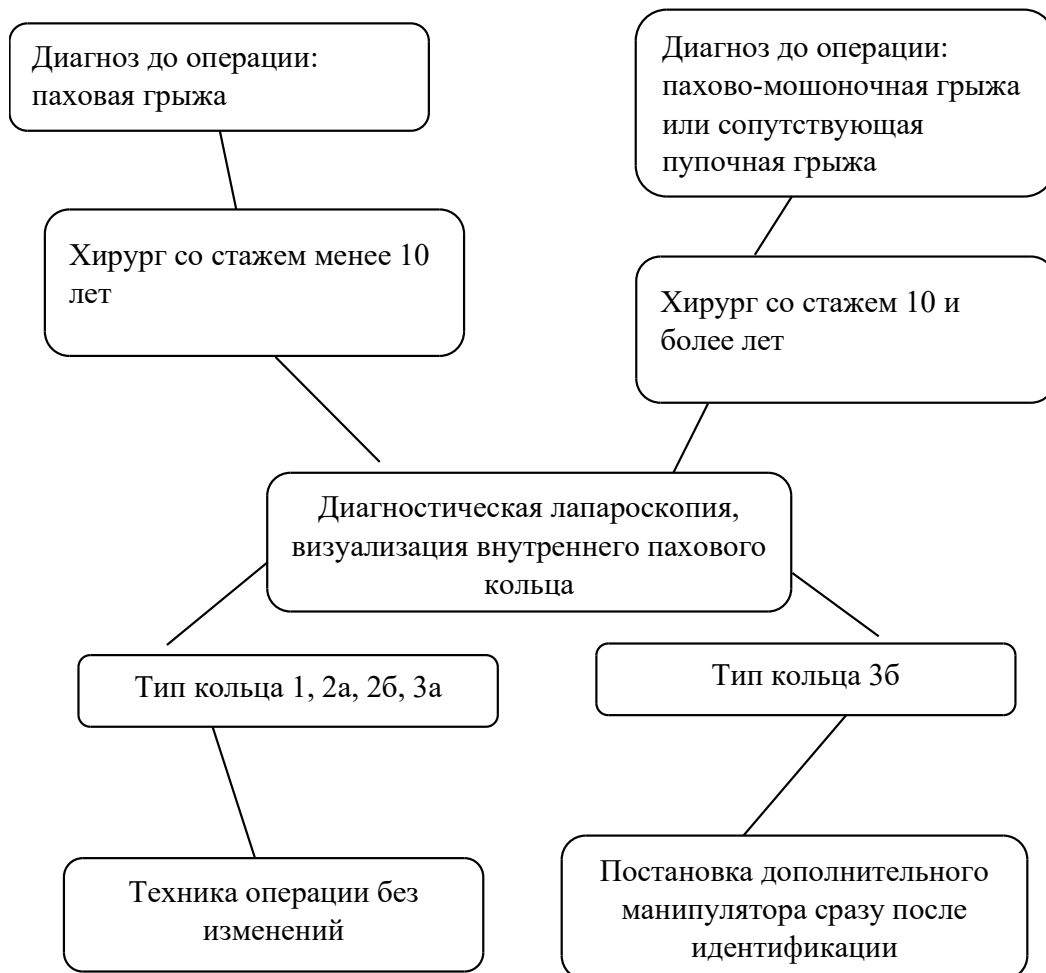


Рисунок 10 - Схема-алгоритм проведения операции в зависимости от вида пахового кольца

Исходя из данного алгоритма мы можем целенаправленно оказывать положительное влияние на процесс лечения патологии.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем диссертационном исследовании предложено изобретение и метод грыжесечения направленный на интракорпоральное ушивание внутреннего пахового кольца. Модифицированный способ позволил уменьшить продолжительность операции и улучшить ближайшие послеоперационные результаты.

Подводя итоги данного исследования, можно сформулировать следующие **выводы**:

1. Применение предложенной видеоассистированной экстракорпоральной перевязки внутреннего пахового кольца у детей с использованием оригинального устройства (операция ЛОУ) облегчает

проведение оперативного вмешательства, позволяя выполнить ее быстрее операции LASSO на 4,6%, а Duhamel на 31,4% ( $p < 0,0001$ ).

2. При комплексной оценке клинической эффективности хирургического лечения детей с врожденной паховой грыжей выявлено, что применение операции ЛОУ способствует снижению послеоперационной боли, улучшению физического, социального статуса, эмоционального фона и общего здоровья, по сравнению с операциями Duhamel и LASSO, в итоге повышая качество жизни на 12% и 14,3% соответственно ( $p = 0,0099$ ).

3. В ходе изучения анатомо-топографических особенностей, у детей выявлены три типа внутреннего пахового кольца. Наибольшие сложности во время операции возникают при кольце имеющим округлую форму и избыточную складчатость брюшины по периметру (тип 3б), постановка дополнительного манипулятора в начале операции позволяет достоверно сократить ее продолжительность на 48,7 % ( $p < 0,0001$ ).

Из выводов вытекают следующие **практические рекомендации:**

1. При наличии врожденной паховой грыжи у детей рекомендовано применение разработанной видеоассистированной внебрюшинной перевязки внутреннего пахового кольца с использованием оригинальной иглы для герниорафии (ЛОУ).

2. Операцию детям с пахово-мошоночной грыжей, следует проводить хирургу со стажем 10 и более лет.

3. Идентификация во время диагностической лапароскопии пахового кольца 3б типа, требует одномоментной постановки дополнительного троакара для манипулятора, что облегчает проведение лигатуры в предбрюшинном пространстве и сокращает продолжительность оперативного вмешательства.

**Перспективы дальнейшей разработки темы:**

необходимость более детального изучения гемодинамических показателей тестикулярного кровотока при применении лапароскопических методик в лечении паховой грыжи, в том числе в отдаленном послеоперационном периоде;

возможность оценки влияния уровня карбоксиперитонеума на гемодинамические нарушения гонады;

необходимость оценки влияния экстракорпорального шва на изменение хода семенного канатика у мальчиков и, как следствие, ответ на вопрос: имеет ли это отдаленные последствия?

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Столяр, А. В. Новый вектор в грыжесечении у детей / А. В. Столяр, М. А. Аксельров, С. П. Сахаров // Хирургия детского возраста. – 2016. – № 3-4(52-53). – С. 16-19.
2. Столяр, А. В. Врожденная паховая грыжа - как оперировать? / А. В. Столяр, М. А. Аксельров, С. П. Сахаров // **Медицинская наука и образование Урала**. – 2016. – Т. 17. – № 2(86). – С. 111-115.
3. Столяр, А. В. Особенности видеоассистированной внебрюшинной герниорафии у детей / А. В. Столяр, М. А. Аксельров, В. А. Емельянова [и др.] // **Фундаментальные и прикладные проблемы здоровьесбережения человека на Севере : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Сургут, 29 октября 2016 года / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры; БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет". – Сургут: Сургутский государственный университет, 2016. – С. 283-286.**
4. Аксельров, М. А. Видеоассистированная герниопластика по поводу ущемленной паховой грыжи у ребенка с экстремально низкой массой тела / М. А. Аксельров, А. В. Столяр, В. А. Емельянова // **Медицинская наука и образование Урала**. – 2017. – Т. 18. – № 1(89). – С. 133-135.
5. Аксельров, М.А. Ущемленная паховая грыжа у детей с нарушением формирования пола / М. А. Аксельров, Е. Б. Храмова, В. Н. Евдокимов [и др.] // **Бюллетень сибирской медицины**. – 2018. – Т. 17. – № 2. – С. 175-180. – DOI 10.20538/1682-0363-2018-2-175-180.
6. Аксельров, М.А. Опыт лечения ущемленной паховой грыжи при нарушении формирования пола / М. А. Аксельров, Е. Б. Храмова, В. Н. Евдокимов [и др.] // **Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии**. – 2018. – Т. 8. – № S2. – С. 10.
7. Аксельров, М.А. Врожденная паховая грыжа у детей в структуре стационарзамещающих технологий в детской хирургии / М. А. Аксельров, А. В. Столяр, Т. В. Сергиенко [и др.] // **Медицинский альманах**. – 2019. – № 5-6(61). – С. 66-68. – DOI 10.21145/2499-9954-2019-5-66-68.
8. Столяр, А. В. Критерии эффективности пахового грыжесечения у детей с применением различных методик / А. В. Столяр, М. А. Аксельров, В. А. Мальчевский // **Детская хирургия**. – 2020. – Т. 24. – № 4. – С. 239-243. – DOI 10.18821/1560-9510-2020-24-4-239-243.
9. Столяр, А.В. Использование иглы для герниорафии в хирургическом лечении ущемлённой паховой грыжи у детей / А. В. Столяр, М. А. Аксельров, В. П. Свазян [и др.] // **Детская хирургия**. – 2020. – Т. 24. – № S1. – С. 78.
10. Аксельров, М.А. Клиническая анатомия, типы косых врожденных паховых грыж и особенности их лапароскопической герниорафии / М. А. Аксельров, С. М. Пантелеев, А. В. Столяр [и др.] // **Новости хирургии**. – 2020. – Т. 28. – № 4. – С. 404-411. – DOI 10.18484/2305-0047.2020.4.404.

11. Аксельров М.А. Лапароскопическая герниорафия. Анализ факторов, влияющих на операцию. / М.А. Аксельров, А.В. Столяр // **Вятский медицинский вестник**. - 2021. Т.71. - № 3. - С. 27-30. – DOI 10/24412/2220-2021-3-27-30.

12. Игла для герниорафии : пат. 163478 U1 Российская Федерация, МПК А61В 17/00, : № 2015150610/14: заявл. 25.11.2015: опубл. 20.07.2016 / М. А. Аксельров, А. М. Машкин, А. П. Комаров [и др.]; заявитель государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Тюменский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО Тюменский ГМУ Минздрава России).

13. Аксельров М.А. Избранные вопросы хирургической патологии детского возраста (клиническая картина, диагностика, показания методы оперативного лечения, диспансерное наблюдение): учебно-методическое пособие / М.А. Аксельров, В.В. Связян, А.М. Аксельров, В.А. Мальчевский, С.П. Сахаров, В.Н. Едокимов, А.В. Столяр - Тюмень: "Вектор Бук", 2017. – 82 с.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БУ	Бюджетное учреждение
ВО	Высшего образования
ГБУ	Государственное бюджетное учреждение
ГБУЗ ТО	Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Тюменской области
ГМУ	Государственный медицинский университет
ЕД	Единиц
ЛОУ	Лапароскопическая операция с применением оригинального разработанного устройства
НИЛ	Научно-исследовательская лаборатория
ОКБ	Областная клиническая больница
РАН	Российская академия наук
ФГБУ	Федеральное государственное бюджетное учреждение
ФГБОУ	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ХМАО	Ханты-мансийский автономный округ
LASSO	Laparoscopically assisted simple suturing obliteration

на правах рукописи

СТОЛЯР АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ

ОПТИМИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД В  
ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ВРОЖДЕННОЙ ПАХОВОЙ  
ГРЫЖИ У ДЕТЕЙ

3.1.11 – детская хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

---

Подписано в печать .....

Формат 60x84/16

Бумага офсетная П.л. – 1,0

Способ печати – оперативный.

Тираж 100 экз.

Заказ №

Издательско-полиграфический центр.....