

*На правах рукописи*



**Гарова Дарья Юрьевна**

**Перекрут гидатиды яичка. Оптимизация лечебно-диагностических подходов и анализ их отдаленных результатов в различных возрастных группах**

3.1.13. Урология и андрология

3.1.11. Детская хирургия

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2024

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

**Научные руководители:**

доктор медицинских наук, профессор

доктор медицинских наук

**Шорманов Игорь Сергеевич**

**Щедров Дмитрий Николаевич**

**Официальные оппоненты:**

**Винаров Андрей Зиновьевич** – доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Институт урологии и репродуктивного здоровья человека, профессор Института

**Врублевский Сергей Гранитович** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, педиатрический факультет, кафедра детской хирургии, профессор кафедры

**Ведущая организация:**

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского»

Защита состоится «17» февраля 2025 года в 13.00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.26 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, г. Москва, ул. Большая Пироговская д. 2, стр.1

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной учебной библиотеке ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, Москва, Зубовский бульвар, д.37/1 и на сайте [www.sechenov.ru](http://www.sechenov.ru)

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года

Ученый секретарь диссертационного совета,

доктор медицинских наук, доцент

**Крупин Герман Евгеньевич**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

Перекрут гидатиды яичка самый распространенный вариант синдрома острой мошонки в детском возрасте (Krishnan A. et al., 2016). Частота его, опираясь на данные литературных источников, различна: 46% (Kim J.S. et al., 2018); 60,8% (Файзулаев Д.А., 2013); 61,3 % (Эрвинович А.А., 2012); 62% (Tajcher L. et al., 2009); 72% (Саруханян О.О. и соавт., 2017); 79,5% (Гасанов Д.А. и соавт., 2020). При этом во взрослом возрасте заболевание встречается нечасто, и авторами чаще описывается как казуистика, однако Saito S. (2019) отмечал его у 10,9% пациентов, объясняя меньшую частоту по данным литературы низкой настороженностью специалистов ультразвуковой диагностики и врачей-урологов, не включающим по этой причине данное состояние в диагностический ряд. В серии наблюдений Sakurai H. (1983) удельный вес патологии гидатиды еще выше и достигает 20%. На невысокую частоту встречаемости заболевания во взрослом возрасте указывал Аристангалиев М.Т., 2004.

Вопросу перекрута гидатиды яичка авторы часто не уделяют большого внимания и большинство клинических руководств по урологии, а также учебников, описывает его в объеме, не превышающем одной страницы (Шилл В-Б., 2011; Campbell-Walsh Urology, 2012). Обзорные публикации по синдрому «острой мошонки» отводят этой его составляющей буквально несколько слов (Мак-Каллах, 1997).

Ультразвуковое исследование является основным методом в диагностике перекрута гидатиды яичка (Юсуфов А.А., 2011; Шамсиев Ж.А. и соавт., 2020; Щедров Д.Н. и соавт., 2020; Romajzl A.J. et al., 2022). Однако в большинстве работ вопросы визуализации неизмененных гидатид, ультразвукового контроля во время лечения, а также условий, влияющих на диагностическую эффективность метода, освещены явно недостаточно.

На сегодняшний день в литературе также отсутствуют однозначные алгоритмы лечебной тактики в отношении пациентов с перекрутом гидатиды яичка. При этом публикации, обосновывающие возможность консервативного лечения перекрута гидатиды яичка, существуют относительно давно (Григорьева М.В. 2003; Руденко Д.Н. и соавт., 2015; Саруханян О.О., и соавт., 2017; Romajzl A.J. et al., 2022). Однако ряд авторов не считают его применение целесообразным и в настоящий период времени (Махачев С.М. и соавт., 2018; Фоменко С.А. и соавт., 2019; Гасанов Д.А. и соавт., 2020; Шамсиев Ж.А. и соавт. 2020; Казилев Б.Р. и соавт., 2021; Юсупов Ш.А. и соавт. 2023). В итоге к настоящему времени показания к оперативному и консервативному лечению, сроки и условия проведения конверсии, а также объем мероприятий консервативной терапии, - не определены.

Среди всех форм синдрома острой мошонки результаты лечения перекрута гидатид принято считать наиболее благоприятными как в ближайшем, так и в отдаленном периоде, что авторы связывают, прежде всего, с рудиментарным характером гидатиды и отсутствием ее влияния на репродуктивную функцию (Romajzl A.J. et al., 2022). Кроме того, в литературе можно встретить лишь единичные работы, посвященные оценке как ближайших, так и отдаленных результатов лечения заболевания. При этом в них нет комплексной оценки состояния репродуктивной функции лиц, перенесших перекрут гидатиды яичка в разном возрасте.

С одной стороны, все вышеперечисленное определяет актуальность проблемы, а с другой, послужило поводом для проведения настоящего исследования.

### **Степень разработанности темы исследования**

Частота публикаций, посвящённых перекруту гидатиды яичка невелика. При обращении к базе PubMed в январе 2024 года, насчитывается около 350 публикаций, посвященных различным аспектам заболевания. Большинство из них посвящено описанию патологии в детском возрасте. Публикации, описывающие заболевание у взрослых, в связи с малой частотой встречаемости малочисленны, представлены описаниями клинических случаев. Обзоры или исследования, включающие значительный клинический материал единичны. Клинические рекомендации по урологии и хирургии детского возраста отводят заболеванию не более 1-2 страниц. Во взрослом возрасте это состояние остается без внимания. Работы, посвященные перекруту гидатиды яичка и освещающие проблему обобщенно и комплексно, в литературе не обнаружены.

### **Цель и задачи исследования**

Цель исследования – разработать эффективную концепцию диагностики и лечения перекрута гидатиды яичка у пациентов различных возрастных групп с учетом отдаленных результатов.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Проанализировать частоту встречаемости перекрута гидатиды яичка и определить его место в структуре неотложных заболеваний органов мошонки у взрослых и детей.
2. Оценить возможности диафаноскопии в диагностике перекрута гидатиды яичка.
3. Оценить возможности лучевых методов (ультразвукового исследования и ультразвуковой доплерографии органов мошонки) в диагностике перекрута гидатиды яичка у взрослых и детей и условия, влияющие на их эффективность.
4. Предложить рациональные алгоритмы лечебной тактики в отношении пациентов с перекрутом гидатиды яичка во взрослом и детском возрасте.
5. Оценить отдаленные результаты различных способов ведения пациентов с перекрутом гидатиды яичка (консервативного, оперативного и конверсии методов), перенесенном во взрослом и детском возрасте.

### **Научная новизна**

1. Впервые проанализирована структура неотложных заболеваний органов мошонки у пациентов разных возрастных групп и определено место в ней перекрута гидатиды яичка.
2. Впервые предложены рациональные алгоритмы диагностики и ведения пациентов с перекрутом гидатиды яичка во взрослом и детском возрасте.
3. Впервые показано, что консервативное ведение пациентов с перекрутом гидатиды яичка в детском возрасте является целесообразным у значительной категории пациентов в отсутствии вторичного орхоэпидидимита; во взрослом возрасте изначально наиболее рациональна активная хирургическая тактика.
4. Проанализированы отдаленные результаты лечения пациентов, перенесших перекрут гидатиды яичка во взрослом и детском возрасте, и проведена оценка их репродуктивной функции.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

1. Предложены алгоритмы диагностики и дифференциального диагноза перекрута гидатиды яичка для взрослых и детей, позволяющие установить диагноз максимально точно с использованием минимума диагностических мероприятий.
2. Предложенные алгоритмы ведения пациентов взрослого и детского возраста позволяют избежать как напрасного оперативного вмешательства, так и развития вторичного орхоэпидидимита, вследствие неоправданного продолжения консервативного лечения.
3. Показана безопасность консервативного ведения пациентов с неосложненным течением перекрута гидатиды яичка в детском возрасте.
4. Показано, что своевременная конверсия методов лечения в сторону ревизии органов мошонки и гидатидэктомии у пациентов детского возраста не ухудшает отдаленные результаты.
5. Показано, что перекрут гидатиды яичка у взрослых при осложненном течении может приводить в отдаленном периоде к значительным нарушениям репродуктивной функции.
6. Показано, что у пациентов с перекрутом гидатиды яичка во взрослом возрасте при развитии осложнений показано ранее хирургическое вмешательство в объеме ревизии органов мошонки с гидатидэктомией, что существенно улучшает репродуктивные последствия.

### **Методология и методы исследования**

Методы исследования пациентов включали в себя клиническую диагностику, лабораторные и инструментальные методы.

В состав лабораторной диагностики входили клинический анализ крови, общий анализ мочи, анализ крови на содержание гормонов (общий тестостерон, лютеинизирующий и фолликулостимулирующий гормоны), спермиологическое исследование, MAR-тест.

Инструментальные методы диагностики включали: диафаноскопию мошонки, ультразвуковое исследование и ультразвуковую доплерографию органов и сосудов мошонки. Все методы диагностики были унифицированы и проводились по единым стандартам.

Все полученные в ходе исследования данные подвергались статистической обработке методами медицинской статистики с привлечением специального программного обеспечения.

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

1. Перекрут гидатиды яичка во взрослом возрасте встречается нечасто, составляя 6,9% в структуре всех острых заболеваний органов мошонки, тем не менее, его следует учитывать в диагностическом ряду, преимущественно, у пациентов до 30 лет. В детском возрасте, перекрут гидатиды яичка - наиболее частая форма «синдрома острой мошонки» (72,3%), и учитывать вероятность данной патологии следует во всех случаях острой скротальной боли.

2. Диафаноскопия при перекруте гидатиды яичка у детей является информативным методом, имея чувствительность 82,5%, специфичность 86,7%. У взрослых чувствительность метода 62,1%, специфичность 77,1%. Указанные показатели коррелируют с вторичным гидроцеле и размерами гидатиды.

3. Ведущим методом диагностики перекрута гидатиды яичка у взрослых и детей является ультразвуковое исследование в сочетании с ультразвуковой доплерографией, с чувствительностью и специфичностью 97,4% и 98,2% у детей и 93% и 95,5% у взрослых.

4. Частота консервативного ведения пациентов детского возраста с перекрутом гидатиды яичка составляет 31% всех случаев заболевания. Во взрослом возрасте частота консервативного ведения выше и составляет 67,3%, что связано с традиционно сложившимся менее агрессивным подходом.

5. У взрослых консервативное лечение неосложненного перекрута гидатиды и оперативное лечение осложненного течения не влияют на показатели спермограммы в отдаленные сроки наблюдения; отказ от оперативного лечения при осложненном течении приводит к достоверным негативным изменениям спермограммы.

У детей консервативное лечение неосложненного перекрута гидатиды и оперативное лечение осложненного течения не приводит к изменению показателей спермограммы в отдаленные сроки наблюдения; задержка оперативного лечения при осложненном течении не ухудшает отдаленные результаты.

### **Внедрения результатов в практику**

Результаты исследования включены в материалы преподавания для занятий со студентами и клиническими ординаторами ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России. Результаты исследования используются в практической работе ГБУЗ ЯО «Областная детская клиническая больница», г. Ярославль; ГБУЗ ЯО «Областная

клиническая больница», г. Ярославль; ГАУЗ ЯО «Клиническая больница № 9» г. Ярославль; ЧУЗ «КБ «РЖД – медицина» г. Ярославль», ГБУЗ ЯО «Центральная городская больница», г. Ярославль, что подтверждено прилагающимися актами внедрения.

### **Личный вклад автора**

Автором совместно с научными руководителями определены направление и тема исследования, разработан его дизайн. Автором сформулированы цели и задачи исследования, пути и методы их реализации, выполнен поиск и анализ литературных источников по заданной проблематике. Автором непосредственно проводился набор клинического материала, его статистическая обработка и анализ полученных данных. Автор принимал личное участие в проведении обследования и лечения пациентов. Автором написан текст диссертации.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертация соответствует пунктам 1 и 2 паспорта научной специальности 3.1.13. Урология и андрология, так как содержит информацию по улучшению лечебно-диагностических мероприятий урологического заболевания. Диссертация соответствует пунктам 1 и 2 паспорта научной специальности 3.1.11. Детская хирургия, так как содержит информацию по улучшению лечебно-диагностических мероприятий хирургического заболевания у детей.

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

Результаты исследований получены на достаточном количестве наблюдений (980 пациентов детского и 150 пациентов взрослого возраста). Применены современные статистические методы: статистическое наблюдение, сводка и группировка материалов, представление данных, оценка статистических показателей. Сформулированные в ходе исследования выводы и практические рекомендации логичны и достоверны. Объем литературных источников по теме диссертации достаточный.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: IX всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Неотложная детская хирургия и травматология» (Москва, 2021); заседаниях дискуссионного клуба «Аспект» (Ярославль, 2021, 2023); XXI Конгрессе Российского общества урологов (Санкт-Петербург, 2021); XVII межрегиональной научно-практической конференции урологов Дальнего Востока (Благовещенск, 2021); Конференции, посвященной 100-летию Белорусского государственного медицинского университета (Минск, 2021); X всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Неотложная детская хирургия и травматология» (Москва, 2022); XI всероссийском научно-практическом форуме с международным участием «Неотложная детская хирургия и травматология» (Москва, 2023); VI научно-практической конференции урологов северо-западного федерального округа (Санкт-Петербург, 2023); XVII Всероссийском

национальном конгрессе лучевых диагностов и терапевтов «Радиология – 2023» (Красногорск, 2023); XXIII Конгрессе Российского общества урологов (Казань, 2023).

### **Публикации по теме диссертации**

По теме диссертации опубликовано 16 печатных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень, рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета / Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 1 статья в журнале, индексируемом в международных базах Web of Science, Scopus; 1 монография; 10 публикаций в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций; 1 иная публикация по результатам исследования.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографического списка литературы, включающего 123 источника (из них 62 отечественных и 61 иностранных авторов). Работа иллюстрирована 34 рисунками и 21 таблицей. Диссертация изложена на 126 страницах текста.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Клиническим материалом послужили 980 пациентов детского возраста и 150 взрослых пациентов. Детская клиническая группа набиралась в ГБУЗ ЯО «Областная детская клиническая больница» (главный врач Олендарь Н.В.). Взрослая клиническая группа набиралась на базе ГБУЗ ЯО «Ярославская областная клиническая больница» (главный врач Осипов М. Ю.), ГАУЗ ЯО «Клиническая больница № 9» (главный врач Белокуров С.Ю.). Период набора клинических групп 2013 – 2023 гг.

Настоящее исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО ЯГМУ Министерства здравоохранения РФ.

При поступлении и в процессе лечения всем больным проводилось комплексное клиническое, лабораторное и инструментальное обследование.

Инструментальные методы исследования, использованные в работе, включали в себя: диафаноскопию, ультразвуковое исследование и ультразвуковую доплерографию органов мошонки. Методики всех исследований были унифицированы.

Лабораторные методы исследования включали в себя клинические анализы крови и мочи, исследование крови на содержание общего тестостерона, лютеинизирующего гормона, фолликулостимулирующего гормона, MAR-тест, анализ спермограммы в соответствии с критериями ВОЗ 2010 года.

## Статистическая обработка материала

Обработка данных исследования выполнялась с привлечением методов медицинской статистики. Описательная статистика данных проводилась с помощью параметрических и непараметрических методов. Анализ соответствия вида распределения признака закону нормального распределения проводился с использованием критериев Колмогорова — Смирнова и Шапиро — Уилка. Для описания нормально распределенных количественных признаков было использовано среднее значение признака (M) и среднее квадратичное отклонение (σ). Для описания признаков, распределение которых отличалось от нормального, указаны медиана (Me), нижний и верхний квартили.

Для сравнения двух групп с нормальным распределением применялся критерий Стьюдента. Для сравнения двух групп с ненормальным распределением использовался непараметрический метод Манна — Уитни. Сравнение нескольких независимых групп по количественному признаку отличному от нормального распределения проводилось непараметрическим методом Краскела — Уоллиса, а при установлении различий между группами — дальнейшее попарное сравнение с использованием теста Манна — Уитни. Сравнение двух групп по качественному признаку проводилось с использованием точного критерия Фишера (F-test). Различия и взаимосвязи между признаками считали достоверными при  $p < 0,05$ . Полученные данные обработаны в программе XLSTAT в среде MS Excel.

Для оценки диагностических методов применялся расчет диагностической эффективности (Acc), чувствительности (SE) и специфичности (SP). Для расчета пациенты делились на следующие группы: TP – пациенты с перекрутом гидатиды яичка и положительным результатом диагностического метода, FN – пациенты с перекрутом гидатиды яичка и отрицательным результатом диагностического метода, TN – пациенты с иным острым заболеванием мошонки и отрицательным результатом диагностического метода, FP – пациенты с иным острым заболеванием мошонки и положительным результатом диагностического метода. Оценка проводилась по следующим формулам:

$$SE = TP / (TP + FN) * 100\% \quad SP = TN / (TN + FP) * 100\% \quad Acc = (TP + TN) / (TP + TN + FP + FN)$$

## Результаты и обсуждение

Клиническим материалом послужили 980 пациентов детского возраста, что составило 72,3% от всех случаев синдрома «острой мошонки» (n=1356), и 150 пациентов взрослого возраста – 6,9% (n=2163). Структура синдрома «острой мошонки» распределена следующим образом (Рисунок 1):



Рисунок 1 – Структура синдрома «острой мошонки»

В детском возрасте пик встречаемости заболевания приходится на возрастной период 7–13 лет (Me=10 лет). Во взрослой группе медиана возраста составила 25 лет (Рисунок 2).

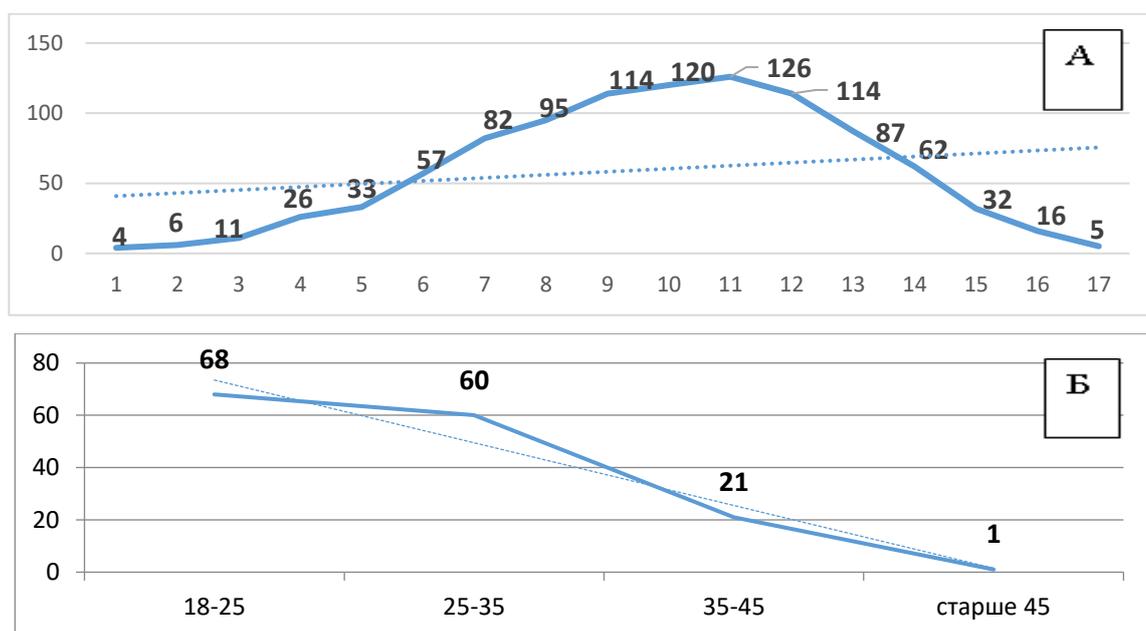


Рисунок 2 – Распределение по возрастам в детской (А) и взрослой группе (В)

Исходя из клинических проявлений, целесообразно разделять патологию по течению, выделяя неосложненное и осложненное течение.

Неосложненное течение характеризуется: умеренным болевым синдромом в области головки придатка и/или верхнего полюса яичка; симптомом «черной точки» (визуализируемая через покровы гидатида); пальпируемым смещаемым образованием в проекции гидатиды (чаще

в типичном месте между головкой придатка и верхним полюсом яичка); спонтанной или минимальной болезненностью, усиливающейся при физической нагрузке.

Осложненное течение сопровождается развитием воспалительного процесса в мошонке и характеризуется: более выраженным болевым синдромом, отмечающимся и в покое; разлитой гиперемией и отеком мошонки; положительным симптомом Прена; явлениями вторичного фуникулита (редко). Проанализирована частота встречаемости клинических симптомов (Таблица 1).

Таблица 1 – Частота встречаемости симптомов при осложненном и неосложненном течении перекрута гидатиды у взрослых и детей

<b>Клинические симптомы перекрута гидатиды</b>	<b>Взрослые</b>	<b>Дети</b>
Неосложненное течение перекрута гидатиды	<b>n = 52</b> (34,7%)	<b>n = 475</b> (48,5%)
Локальная болезненность в верхнем полюсе мошонки	29 (55,8%)	337 (70,9%)
Симптом «черной точки»	9 (17,3%)	220 (46,3%)
Пальпируемое образование в проекции гидатиды	12 (23,1%)	195 (41,1%)
Болезненность при движении, нагрузке	18 (34,6%)	153 (32,2%)
Осложненное течение перекрута гидатиды	<b>n = 98</b> (65,3%)	<b>n = 505</b> (51,5%)
Разлитая болезненность	85 (86,7%)	298 (59%)
Разлитая гиперемия	80 (81,6%)	291 (57,6%)
Положительный симптом Прена	25 (25,5%)	65 (12,9%)
Явления фуникулита	9 (9,2%)	44 (8,7%)

Из представленных данных следует, что ведущими симптомами и во взрослом возрасте, и у детей, являются локальная болезненность в верхнем полюсе мошонки, симптом «черной точки» и пальпация гидатиды через покровы мошонки, однако частота выявления последнего во взрослой возрастной группе значительно ниже, что обусловлено большей частотой осложнённого течения, при котором теряется идентичность клинической картины заболевания и на первый план выходит общая симптоматика местного воспалительного процесса.

После клинической диагностики скринингово на этапе приемного отделения применяли метод диафаноскопии. Метод был использован у 540 (55,1%) детей и 74 (49,3%) взрослых при различных сроках заболевания.

Диагностические возможности метода определяются рядом факторов, одним из них является наличие гидроцеле. Выпот в серозной полости мошонки повышает эффективность диагностики за счет эффекта «всплывания» гидатиды (Рисунок 3). Также точность диагностики зависит от размера гидатиды и носит прямой линейный характер во всех возрастных группах (Рисунок 4). Суммарную динамику эффективности применения метода показывает наиболее достоверно зависимость от времени, т.к. большинство критериев, влияющих на визуализацию –

наличие гидроцеле, воспалительные изменения оболочек и органов мошонки сопряжено в наибольшей степени с временным фактором (Рисунок 5). Идентичность показателей у детей и взрослых отражает параллельное направление линий тренда, информативность у взрослых на 9 – 19% ниже при всех анализируемых сроках.

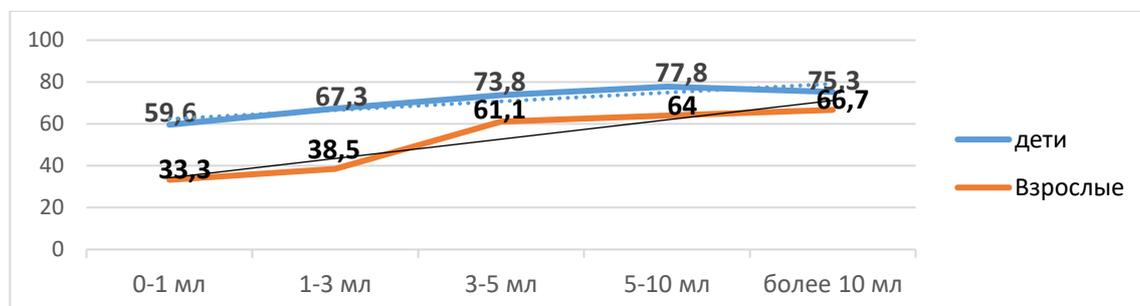


Рисунок 3 – Диагностическая точность диафаноскопии при разном объеме выпота в полости мошонки у детей и взрослых

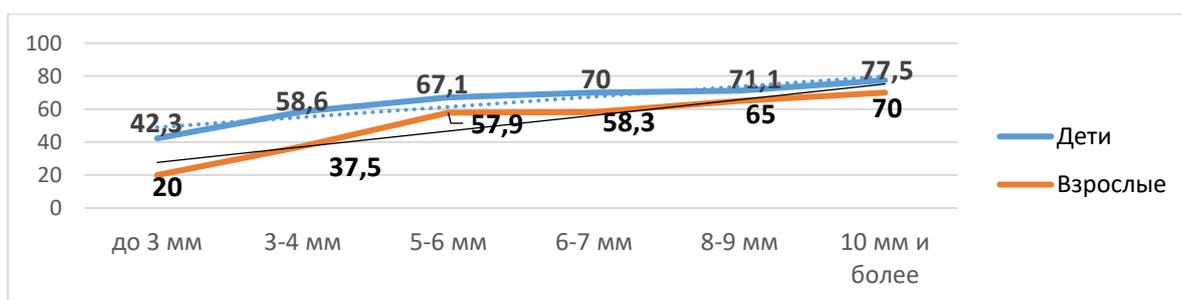


Рисунок 4 – Диагностическая точность диафаноскопии при разном размере гидатиды яичка у детей и взрослых

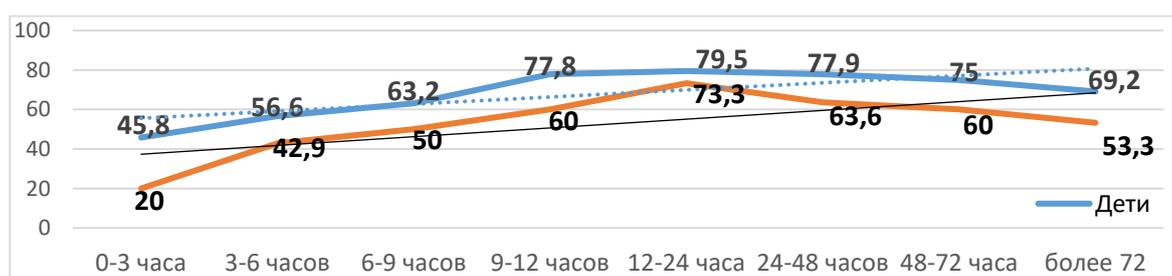


Рисунок 5 – Диагностическая точность диафаноскопии с течением времени от начала заболевания у детей и взрослых

На точность диагностики влияет наличие воспалительных осложнений. Развитие вторичного эпидидимита, уже на стадии серозного воспаления, приводит к формированию взвеси в составе гидроцеле, воспалительный процесс вызывает утолщение, отек и слоистость стенок мошонки, все это снижает проницаемость среды для визуализации.

Влияют и анатомические особенности. Короткая ножка гидатиды или атипичное ее расположение в области тела или хвоста придатка снижают диагностические возможности диафаноскопии.

Суммарная эффективность метода составила у детей 84,5%, у взрослых – 69,4%. Чувствительность 82,5% у детей, 62,1% у взрослых. Специфичность 86,7% у детей, 77,1% у взрослых. Диафаноскопия может быть первичным методом диагностики при подозрении на перекрут гидатиды, как метод, не требующий затрат, специальной аппаратуры и длительного времени.

Ультразвуковое исследование с доплерографией применено у 723 (73,8%) детей и 150 (100%) взрослых пациентов.

При анализе ультразвуковых и доплерографических симптомов были сформулированы две группы – специфические для перекрута гидатиды и общие (неспецифические).

К специфическим симптомам относятся визуализация гидатиды и изменение ее структуры, аваскулярность гидатиды.

Общие (неспецифические симптомы): утолщение оболочек мошонки (воспалительные изменения оболочек мошонки); гиперваскуляризация оболочек мошонки; вторичное гидроцеле; изменение структуры яичка и придатка; гиперваскуляризация яичка и придатка; утолщение и гиперваскуляризация семенного канатика.

Наибольшее диагностическое значение придавалось выявлению и оценке специфических симптомов – непосредственного подтверждения патологии гидатиды, так как вторичные лишь указывают на неблагополучие в мошонке и могут отмечаться при ряде иных острых состояний.

Оба основных симптома имеют четкую зависимость от срока заболевания. При очень малой длительности заболевания эффективность визуализации гидатиды несколько снижается, демонстрируя максимальную диагностическую ценность в сроки 12-72 часа, в последующем на фоне развития вторичного воспаления диагностическая точность симптомов так же снижается (Рисунок 6,7).

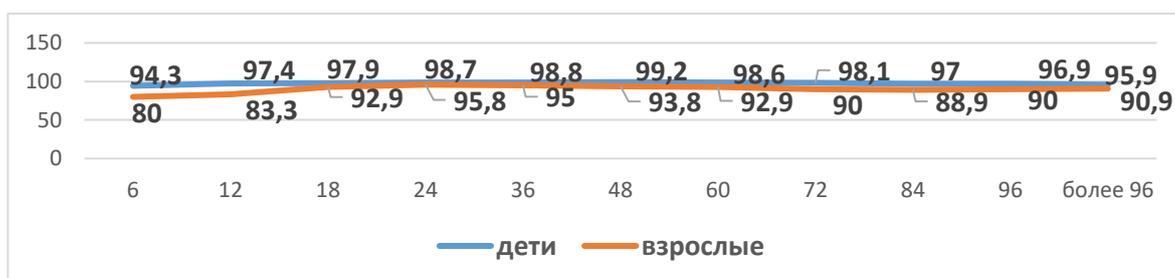


Рисунок 6 – Частота визуализации гидатиды в зависимости от сроков заболевания на момент проведения исследования

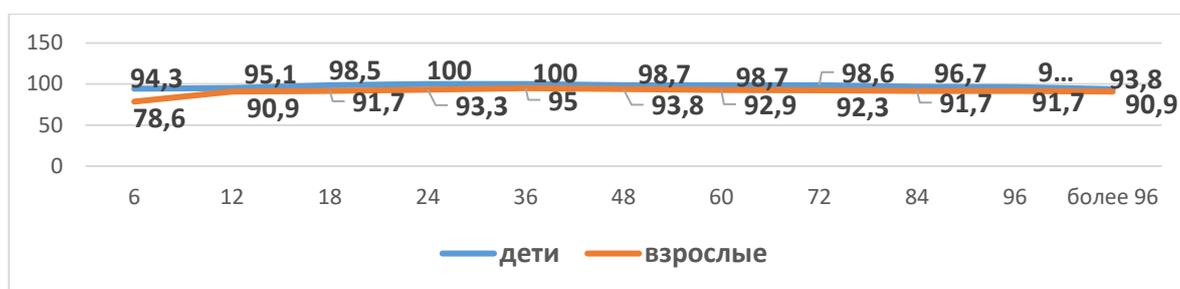


Рисунок 7 – Частота констатации аваскулярности гидатиды в зависимости от сроков заболевания на момент проведения исследования

Эффективность метода в детском возрасте несколько выше – 97,7% у детей против 94,3% у взрослых и зависит от ряда факторов – длительности заболевания, размеров гидатиды, выраженности воспалительной реакции органов мошонки. Чувствительность и специфичность УЗИ у взрослых 93% и 95,5%, у детей 97,4% и 98,2%. На основании полученных данных о методах диагностики разработан следующий алгоритм (Рисунок 8).



Рисунок 8 – Алгоритм диагностики при перекуте гидатиды у детей и взрослых

Из общей массы пациентов детского возраста (n=980) консервативное ведение применено у 304 (31%) пациентов с успехом и в 23 (2,3%) случаях выполнена конверсия методов лечения. Среди 150 взрослых пациентов консервативное лечение применено у 107 пациентов (71,3%) и у 6 выполнена конверсия методов (4%).

Схема консервативной терапии включает в себя: антибактериальную терапию, (пероральные препараты – амоксициллин, амоксициллин + клавулановая кислота, цефиксим), нестероидные противовоспалительные препараты, физический покой, гипотермию мошонки в первые сутки лечения.

Оперативное лечение проводилось в объеме ревизии соответствующей половины мошонки, удалении гидатиды и дренировании раны при необходимости. Сопроводительная консервативная терапия проводилась при констатации вторичного эпидидимоорхита.

При неэффективности консервативного ведения перекрута гидатиды возможна конверсия к оперативному вмешательству. Частота конверсии составила 2,3% (n=23) в детской возрастной группе и 4% (n=6) во взрослой возрастной группе (Рисунок 9).

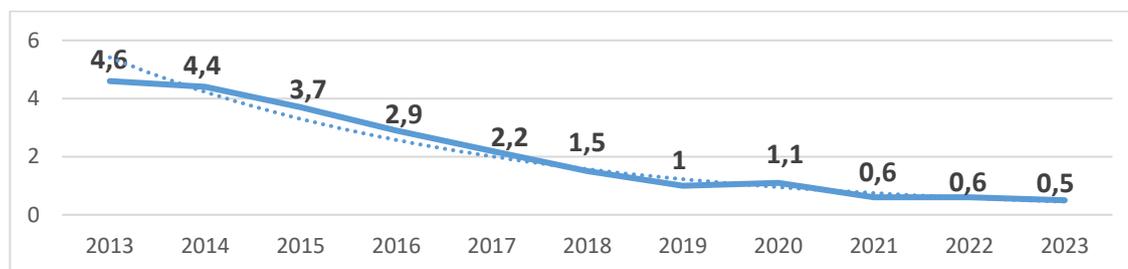


Рисунок 9 – Динамика частоты конверсии при консервативном лечении у детей

Частота ее может быть минимизирована при правильном определении показаний к консервативному лечению и выполнении условий его проведения.

Показания к конверсии методов лечения в настоящее время не определены окончательно и дискутируются, нам представляются рациональными следующие показания к переходу к активной хирургической тактике:

- отрицательная клиническая и ультразвуковая динамика при консервативном лечении в течение суток

- отсутствие положительной клинической и ультразвуковой динамики в течение 3 суток консервативного лечения.

Принципиально определяющими тактику хирурга считаем ниже предложенные алгоритмы. Первый алгоритм (Рисунок 10) определяет установку диагноза перекрута гидатиды и общие положения тактики, второй (Рисунок 11) определяет хирургическую тактику при подтвержденном диагнозе в зависимости от конкретной клинической ситуации и может быть унифицирован у взрослых и детей.

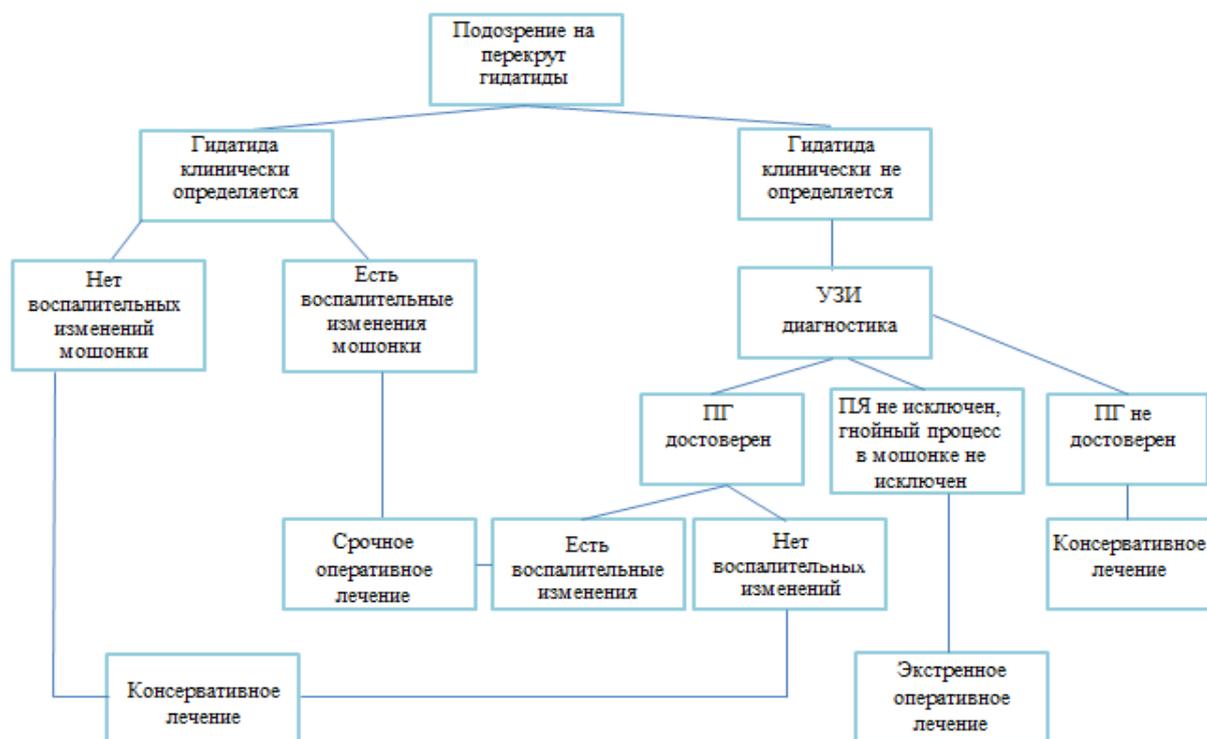


Рисунок 10 – Алгоритм диагностики и тактики при патологии гидатиды

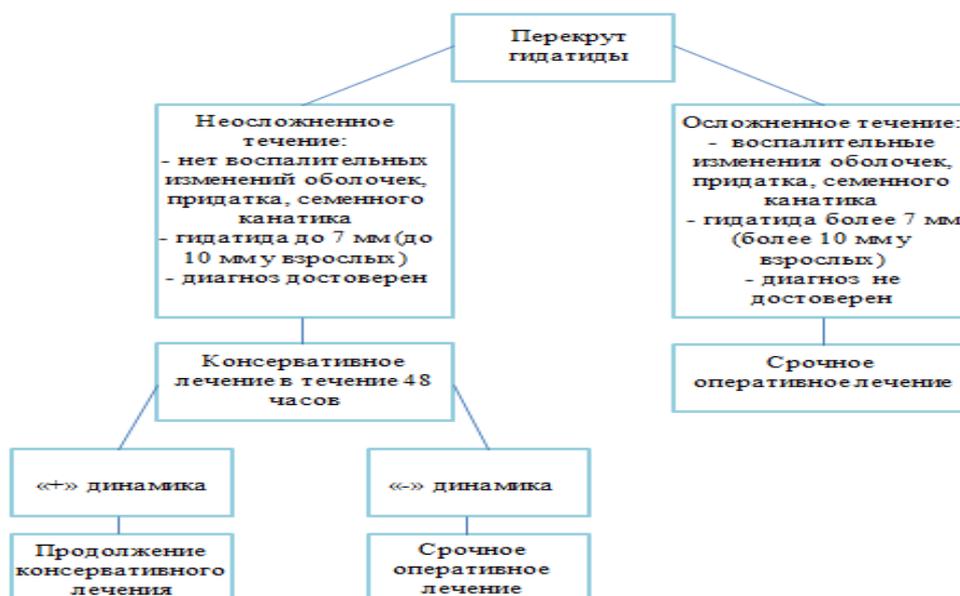


Рисунок 11 – Алгоритм хирургической тактики при патологии гидатиды у детей и взрослых

Проведена оценка результатов лечения. Непосредственная оценка результатов в остром периоде проводилась на 7-е сутки после начала консервативного лечения/операции в трех группах:

Детская возрастная группа:

- группа 1 – получавшие консервативное лечение (n=40)

- группа 2 – оперированные первично (n=40)
- группа 3 – оперированные при конверсии тактики лечения (n=20)

Взрослая возрастная группа:

- группа 1 – получавшие консервативное лечение при неосложнённом течении (n=52)
- группа 2 – оперированные при осложнённом течении (n=43)
- группа 3 – получавшие консервативное лечение при осложнённом течении (n=49)

Проводилась оценка клинических критериев, показателей УЗИ и УЗДГ. Ближайшие результаты у взрослых и детей представлены в соответствующих таблицах (Таблица 2,3).

Таблица 2 – Ближайшие результаты лечения перекрута гидатиды у взрослых

Критерий оценки	Группа 1 (n=52)	Группа 2 (n=43)	Группа 3 (n=49)
Купирование болевого синдрома	84,6%	81,4%	75,5%
Купирование отека	94,2% <sup>1</sup>	93% <sup>1</sup>	77,6%
Нормализация эхо-структуры яичка и придатка (%)*	92,3% <sup>1</sup>	90,7%	79,6%
Частота асимметрии объемов гонад (%)*	7,7% <sup>1</sup>	11,6%	20,4%
Средний % асимметрии*	7,3±3 <sup>1</sup>	8,1±3,6	9,8±5 <sup>1</sup>
Средний объем выпота в полости мошонки на 7-е сутки (мл)*	3,6±1,5 <sup>1</sup>	4±1,6 <sup>1</sup>	5,1±2
Утолщение оболочек более 5 мм*	3,8% <sup>1</sup>	7% <sup>1</sup>	18,4%
Частота асимметрии скоростей тестикулярного кровотока**	9,6% <sup>1</sup>	18,6%	24,5%
Соотношение скоростей тестикулярного кровотока**	1:1,09	1:1,13	1:1,19

\* сравнение проводилось с непораженной гонадой

\*\* V max a. testicularis на уровне верхнего полюса яичка

<sup>1</sup> достоверные различия с группой 3 (p<0,05)

Таблица 3 – Ближайшие результаты лечения перекрута гидатиды у детей

Критерий оценки	Группа 1 (n=40)	Группа 2 (n=40)	Группа 3 (n=20)
Купирование болевого синдрома	92,5%	87,5%	80%
Купирование отека	95%	90%	85%
Нормализация эхо-структуры яичка и придатка (%)*	92,5%	87,5%	85%
Частота асимметрии объемов гонад (%)*	10%	15%	20%
Средний % асимметрии*	5,8±3,9% <sup>1</sup>	6,8±4,9%	8,1±5,1%
Средний объем выпота в полости мошонки на 7-е сутки (мл)*	1,9±0,7 <sup>1</sup>	2,1±0,9	2,3±0,7
Утолщение оболочек более 3 мм*	7,5% <sup>1</sup>	15%	25%
Частота асимметрии скоростей тестикулярного кровотока**	12,5%	17,5%	20%
Соотношение скоростей тестикулярного кровотока**	1:1,08	1:1,1	1:1,16

\* сравнение проводилось с непораженной гонадой

\*\* V max a. testicularis на уровне верхнего полюса яичка

<sup>1</sup> достоверные различия с группой 3 (p<0,05)

Результаты в группе консервативного лечения при осложненном течении у взрослых достоверно наиболее неблагоприятные: выше частота асимметрии объемов гонад и тестикулярного кровотока, дольше сохраняется болевой синдром и отек оболочек мошонки. В детском возрасте наиболее благоприятные результаты отмечаются при консервативном ведении, но при этом в остальных группах не выявлено достоверных различий.

Проведена оценка отдаленных результатов лечения через 1 год после острого эпизода. Распределение пациентов по группам соответствует распределению при оценке ближайших результатов. Для достоверности исследования добавлена контрольная группа (n=50) состоящая из здоровых мужчин, не имеющих андрологических заболеваний и грубой соматической патологии. Оценивались клинические критерии, параметры УЗИ И УЗДГ (Таблица 4,5)

Таблица 4 – Клинические и ультразвуковые показатели через год после лечения (взрослая возрастная группа)

Критерий оценки	Группа 1 (n=52)	Группа 2 (n=43)	Группа 3 (n=49)	Группа 4 (n=50)
Наличие орхалгии	5,8% <sup>1</sup>	7% <sup>1</sup>	18,4%	---
Фиксация яичка в мошонке	---	9,3% <sup>1</sup>	22,4%	---
Частота асимметрии объема гонады*	9,6% <sup>1</sup>	14% <sup>1</sup>	28,6%	4% <sup>1</sup>
Средний % асимметрии*	5,5±3,6% <sup>1</sup>	6,6±3,9% <sup>1</sup>	9±4,3%	5,3±2,5% <sup>1</sup>
Частота асимметрии скоростей тестикулярного кровотока**	7,7% <sup>1</sup>	9,3% <sup>1</sup>	22,4%	4% <sup>1</sup>
Соотношение скоростей тестикулярного кровотока**	1:1,04	1:1,07	1:1,13	1:1,02
Ri яичковой артерии	0,67±0,07 <sup>1</sup>	0,65±0,05 <sup>1</sup>	0,60±0,06	0,68±0,05 <sup>1</sup>

\* сравнение проводилось с непораженной гонадой

\*\* V max a. testicularis на уровне верхнего полюса яичка

<sup>1</sup> достоверные различия с группой 3 (p<0,05)

Таблица 5 – Клинические и ультразвуковые показатели через год после лечения (детская возрастная группа)

Критерий оценки	Консервативное лечение (n=40)	Оперативное лечение (n=40)	Оперативное лечение при конверсии (n=20)	Группа 4 (n=50)
Наличие орхалгии	2,5%	5%	10%	---
Фиксация яичка в мошонке	---	7,5%	15%	---
Частота асимметрии объема гонады*	5%	10%	15%	---

Продолжение Таблицы 5

Средний % асимметрии*	5,4±3,1%	6,1±2,9%	7±4%	5,3±2,5%
Частота асимметрии скоростей тестикулярного кровотока**	5%	7,5%	15%	4%
Соотношение скоростей тестикулярного кровотока**	1:1,02	1:1,06	1:1,12	1:1,03
Ri яичковой артерии	0,67±0,05	0,66±0,05	0,65±0,06	0,68±0,05

\* сравнение проводилось с непораженной гонадой

\*\* V max a. testicularis на уровне верхнего полюса яичка

Во взрослой возрастной группе в отдалённом периоде достоверно выше частота встречаемости послеоперационной орхалгии, что связано с более выраженным спаечным процессом в полости мошонки после оперативного вмешательства. Асимметрия объемов гонады встречается чаще и более выражена так же при оперативном вмешательстве в анамнезе. Аналогичным образом распределяются и показатели тестикулярного кровотока, хотя стоит отметить меньшую их чувствительность. У детей отмечаются схожие тенденции, но различия между группой консервативного лечения и группой конверсии не достоверны ( $p>0,05$ ).

В представленных выше группах также проанализированы нарушения репродуктивной функции. Срок наблюдения от перенесенного острого эпизода до проведения оценки во взрослой возрастной группе составил 12 месяцев. Проводилась оценка эндокринного статуса, анализировалась спермограмма (Таблица 6).

Таблица 6 – Показатели эндокринного статуса взрослых пациентов, перенесших перекрут гидатиды в отдаленном периоде

Группы	Группа 1 (n=52)	Группа 2 (n=43)	Группа 3 (n=49)	Группа 4 (n=50)
Средний возраст	25,9±6,8	25,7±6,7	26,6±6,9	27±6,8
ТО (нмоль/л)	18,5±4,6	19,1±4,8	19±4,4	19,5±5,2
ЛГ (мМе/мл)	5,3±1,7	5,5±1,6	5,1±1,8	5,6±1,5
ФСГ (мМе/мл)	4,8±1,5	5,2±1,7	4,9±1,7	5,3±1,7

Ни в одной группе показатели не отличаются значительно от контрольной группы ( $p>0,05$ ), что говорит об отсутствии снижения эндокринной функции.

Оценка спермограммы выполнена в группах сравнения в соответствии с критериями ВОЗ 2010 г. (Таблица 7).

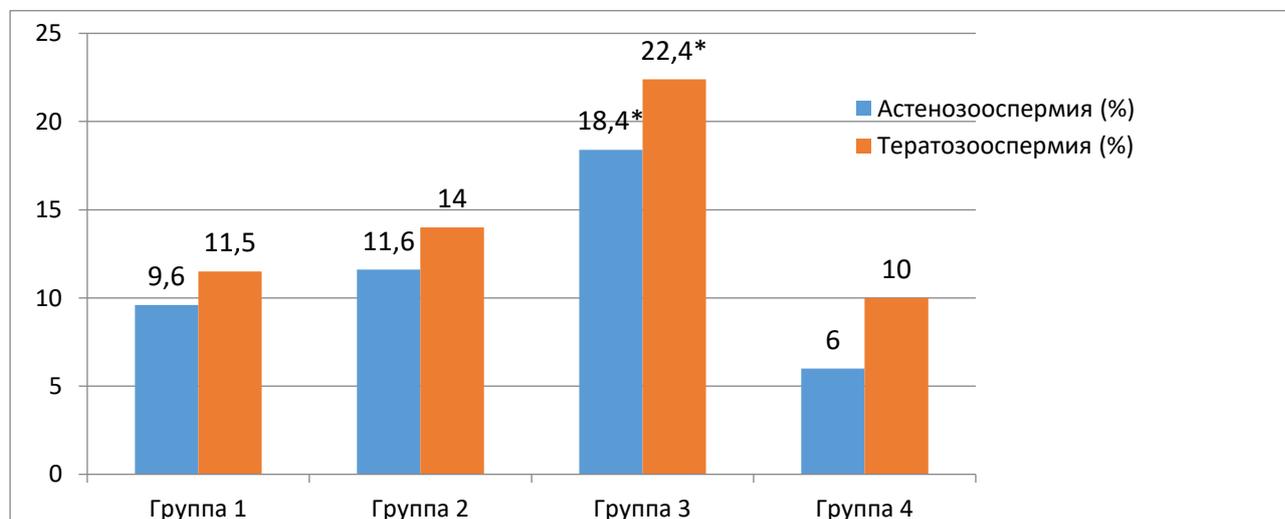
Таблица 7 – Показатели спермограммы взрослых пациентов, перенесших перекрут гидатиды в отдаленном периоде

Показатель	Группа 1 (n=52)	Группа 2 (n=43)	Группа 3 (n=49)	Контроль (n=50)	Норматив ВОЗ (2010)
Объём эякулята (мл)	4±1,4	3,8±1,6	3,8±1,4	4,1±1,6	↑ 1,5
Количество сперматозоидов в 1 мл (млн/мл)	41,7±14,7	39±14,6	36,4 ±16,1	42,6±16	↑15
Прогрессивная подвижность (%)	55,4±14,2 <sup>1</sup>	52,3±15 <sup>1</sup>	46,1±12,7*	56,1±13,1	32 и↑
Морфологически нормальные формы (%)	6,2±1,9 <sup>1</sup>	6±1,9 <sup>1</sup>	5,1±1,7*	7±2,8	4 и↑
MAR – тест >50 %	5 (9,6%)	6 (14%)	9 (18,4%)	4 (8%)	↓50

\* достоверные различия с контрольной группой (p<0,05)

<sup>1</sup> достоверные различия с группой 3 (p<0,05)

При анализе спермограммы у части пациентов выявлены следующие варианты патоспермии: повышение патологических форм сперматозоидов (тератозооспермия) и снижение подвижности сперматозоидов (астенозооспермия) (Рисунок 12).



\* достоверные различия с контрольной группой (p<0,05)

Рисунок 12 – Распределение нарушений сперматогенеза в группах

Наибольший процент выявленных изменений приходится на 3-ю группу пациентов, где проводилось консервативное лечение на фоне осложненного течения заболевания (p<0,05).

Нарушения репродуктивной функции, после перенесенного перекрута гидатиды яичка в детском возрасте, проанализированы у 100 пациентов. Срок наблюдения от перенесенного

острого эпизода до проведения оценки составил от 12 до 155 месяцев (Me=81). Проводилась оценка эндокринного статуса, анализировалась спермограмма (Таблица 8,9).

Таблица 8 – Показатели эндокринного статуса взрослых пациентов, перенесших перекрут гидатиды в детском возрасте

Группы	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
<b>Кол-во больных (n)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>50</b>
Средний возраст	21,2±2,6	20,4±2,2	20,1±2,7	27±6,8
ТО (нмоль/л)	19,2±5	18,7±5	18,4±5,4	19,5±4,8
ЛГ (мМе/мл)	5,4±1,7	5,6±1,5	5,3±1,9	5,6±1,5
ФСГ (мМе/мл)	4,7±1,7	5,1±1,5	5±2	5,3±1,7

Из полученных значений следует, что во всех группах показатели соответствуют значениям в группе контроля и демонстрируют отсутствие эндокринной недостаточности ( $p>0,05$ ).

Таблица 9 – Изменения спермограммы взрослых пациентов, перенесших перекрут гидатиды в детском возрасте

Показатель	Группа 1 (n=40)	Группа 2 (n=40)	Группа 3 (n=20)	Группа 4 (n=50)	Норматив ВОЗ (2010)
Объём эякулята	4,1±1,3	3,9±1,5	4±1,5	4,1±1,6	↑ 1,5 мл
Кол-во сперматозоидов в 1 мл (млн/мл)	42,1±14,4	40,6±13,4	39,2±16,3	42,6±16	↑15 млн/мл
Прогрессивная подвижность (%)	54,7±14	52±15	50,9±16,6	56,1±13,1	32 и↑
Морфологически нормальные формы (%)	6,4±2,1	5,9±1,8	5,7±6	7±2,8	4% и↑
MAR – тест >50 % (количество пациентов)	3 (7,5%)	5 (12,5%)	4 (20%)	4 (8%)	↓50

Показатели спермограммы в группе конверсии методов лечения имеют тенденцию к снижению к нижней границе нормы без достоверных различий с другими группами ( $p>0,05$ ).

## ВЫВОДЫ

1. В структуре неотложных заболеваний органов мошонки у взрослых частота перекрута гидатиды яичка достигает 6,9%. В детском возрасте он является наиболее распространенной причиной «синдрома острой мошонки», составляя 72,3%.

2. Диафаноскопия сохраняет свое значение и может быть применена как метод первичной диагностики на этапе приемного отделения. Чувствительность и специфичность метода у взрослых составляет 62,1% и 77,1%, у детей 82,5% и 86,7%.

3. УЗИ органов мошонки в сочетании с доплерографией является «золотым стандартом» диагностики перекрута гидатиды яичка у взрослых и детей. Чувствительность и специфичность УЗИ у взрослых 93% и 95,5%, у детей 97,4% и 98,2%.

4. Частота консервативного ведения пациентов детского возраста с перекрутом гидатиды яичка составляет 31% всех случаев заболевания. Во взрослом возрасте частота консервативного ведения выше и составляет 67,3%, что связано с традиционно сложившимся менее агрессивным подходом.

5. Во взрослой возрастной группе консервативное лечение неосложненного перекрута гидатиды яичка и своевременное оперативное вмешательство при осложненном течении заболевания не приводят к достоверным изменениям показателей спермограммы в отдаленные сроки ( $p > 0,05$ ). Отказ от операции и развитие вторичного орхоэпидидимита приводят к астенозооспермии в 18,4% случаев и тератозооспермии в 22,4% ( $p < 0,05$ ). Отдаленные результаты лечения перекрута гидатиды у детей не выявляют преимуществ экстренного оперативного вмешательства над консервативным ведением, конверсия методов в сторону операции при наличии показаний к ней также не ухудшает отдаленных результатов.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Низкая эффективность клинической диагностики перекрута гидатиды яичка у взрослых и детей не позволяет использовать клиническую картину заболевания как руководство для принятия тактического решения.

2. Диафаноскопию целесообразно использовать как метод первичной инструментальной диагностики при невозможности экстренного применения ультразвукового исследования.

3. Ультразвуковое исследование органов мошонки в сочетании с доплерографией является «золотым стандартом» диагностики перекрута гидатиды яичка у взрослых и детей. Только их совместное применение позволяют максимально точно установить диагноз.

4. Во взрослой практике при перекруте гидатиды яичка целесообразно применять активную хирургическую тактику. Консервативное ведение возможно только в случае отсутствия вторичного орхоэпидидимита при установленном диагнозе. Наилучшие результаты отмечаются при своевременном оперативном вмешательстве, задержка операции до развития вторичного орхоэпидидимита приводит к утяжелению послеоперационного периода и наихудшим отдалённым результатам с наиболее выраженными изменениями спермограммы.

5. В детском возрасте консервативное ведение является приоритетным. Операция показана только при исходном наличии вторичного орхоэпидидимита и отсутствии эффекта от консервативной терапии на протяжении 48 часов.

### СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Осложнения и повторные оперативные вмешательства после хирургического лечения детей с синдромом «острой мошонки» / И.С. Шорманов, Д.Н. Щедров, Е.В. Морозов, С.О. Купряков, **Д.Ю. Гарова** // **Якутский медицинский журнал.** – 2020. – № 1. – С. 117-120.

2. Варианты осложнений при синдроме острой мошонки у детей / И.С. Шорманов, Д.Н. Щедров, Е.В. Морозов, М.В. Писарева, **Д.Ю. Гарова** // **Урология.** – 2020. – № 3. – С. 77-80. [Scopus]

3. Тактические подходы к лечению патологии гидатиды яичка у детей // Д.Н. Щедров, И.С. Шорманов, М.В. Григорьева, Е.В. Морозов, **Д.Ю. Гарова** // Сборник материалов XX конгресса РОУ. – Урология. – 2020. – № 5. – Приложение. – С.75.

4. Перекрут гидатиды яичка у детей. Лечение на современном этапе / Д.Н. Щедров, М.В. Григорьева, И.С. Шорманов, О.О. Саруханян, Э.Н. Гасанова, Е.В. Морозов, **Д.Ю. Гарова** // **Детская хирургия.** – 2020. –Т. 24. – № 6. – С. 370-376.

5. Перекрут гидатиды у мальчиков – причины неэффективности консервативного лечения / Д.Н. Щедров, М.В. Григорьева, И.С. Шорманов, О.О. Саруханян, Э.Н. Гасанова, Е.В. Морозов, **Д.Ю. Гарова** // Материалы IX всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Неотложная детская хирургия и травматология». – Детская хирургия. – 2021. – Т. 25. – № 1. – Приложение. – С. 83.

6. К тактике ведения пациентов детского возраста с перекрутом гидатиды яичка у детей / Д.Н. Щедров, М.В. Григорьева, И.С. Шорманов, О.О. Саруханян, Э.Н. Гасанова, **Д.Ю. Гарова** // Материалы XXI Конгресса РОУ. – Урология. – 2021. – № 5. – С 102-103.

7. Перекрут гидатиды яичка у детей – современная тактика ведения / И.С. Шорманов, Д.Н. Щедров, **Д.Ю. Гарова**, Е.В. Морозов // Современные технологии в медицинском образовании. Материалы конференции, посвященной 100-летию Белорусского государственного медицинского университета. – Минск, 2021. – С. 980-983.

8. Перекрут гидатиды яичка у детей и взрослых : учебное пособие / И.С. Шорманов, Д.Н. Щедров, А.С. Соловьёв, П.В. Нестеров, **Д.Ю. Гарова**, Н.С. Шорманова // Ярославль. – 2022. – 32с.

9. Факторы, влияющие на эффективность ультразвуковой диагностики патологии гидатид у детей / Д.Н. Щедров, И.С. Шорманов, **Д.Ю. Гарова**, Е.В. Морозов // Материалы X

Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Неотложная детская хирургия и травматология». – Детская хирургия. – 2022. – Т. 26. – №1. – Приложение. – С. 103.

10. Щедров Д.Н. Возможности ультразвукового исследования в диагностике перекрута гидатиды яичка / Д.Н. Щедров, И.С. Шорманов, **Д.Ю. Гарова** // Детская хирургия Дальнего востока: материалы научно-практической конференции, посвященной 60-летию кафедры детской хирургии, травматологии и ортопедии ДВГМУ. – Хабаровск: Издательство ДВГМУ. – 2022. С. 27-28.

11. Шорманов И.С. Выбор метода лечения перекрута гидатиды яичка во взрослой урологической практике / И.С. Шорманов, Д.Н. Щедров, **Д.Ю. Гарова** // Сборник материалов XXII конгресса РОУ. – Москва. – 2022. – С. 89.

12. Отдалённые результаты лечения перекрута гидатиды в детском возрасте /Д.Н. Щедров, И.С. Шорманов, **Д.Ю. Гарова**, Е.В. Морозов //Материалы XI Всероссийского научно-практического форума с международным участием «Неотложная детская хирургия и травматология». – Детская хирургия. – 2023. – Т. 27. – №1. – Приложение. – С. 221.

13. Выбор тактики ведения пациентов с перекрутом гидатиды яичка у лиц старше 18 лет на основе оценки отдаленных результатов / И.С. Шорманов, Д.Н. Щедров, **Д.Ю. Гарова**, А.И. Рыжков // Сборник материалов VI научно-практической конференции урологов северо-западного федерального округа, посвящённой 100-летию кафедры урологии ПСБГМУ им. И.П. Павлова. – Урологические ведомости. – 2023. – Т. 12. – Спецвыпуск. – С. 125.

14. Сравнительный анализ тактических подходов к ведению пациентов с перекрутом гидатиды яичка во взрослой урологической практике / И.С. Шорманов, Д.Н. Щедров, **Д.Ю. Гарова**, А.И. Рыжков // Сборник материалов XXIII Конгресса РОУ. – 2023. – С. 211.

15. Результаты лечения пациентов с перекрутом гидатиды яичка во взрослой урологической практике / И.С. Шорманов, Д.Н. Щедров, **Д.Ю. Гарова**, А.И. Рыжков // **Вестник урологии.** – 2023. – Т. 11. – №4. – С. 120-127.

16. Неотложные заболевания органов мошонки в детском возрасте: монография / И.С. Шорманов, Д.Н. Щедров, М.В. Григорьева, Е.В. Морозов, **Д.Ю. Гарова**, С.Ю. Комарова, Э.Н. Гасанова. – Москва: «Перо», 2024. – 590 с.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ДИ – доверительный интервал

ИДМ – импульсная доплерометрия

ИФА – иммуноферментный анализ

КТ – компьютерная томография

ЛГ – лютеинизирующий гормон

МРТ - Магнитно-резонансная томография

НПВС – нестероидные противовоспалительные средства

СМП – скорая медицинская помощь

ТО – тестостерон общий

УЗИ – ультразвуковое исследование

УЗДГ – ультразвуковая доплерография

ФСГ – фолликулостимулирующий гормон

ЦДК – цветное доплеровское картирование

ЦРБ – центральная районная больница

ЭД – энергетический доплер

М – среднее значение величины

Me - медиана

Ri – индекс резистентности