

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы
«Морозовская детская городская клиническая больница
Департамента здравоохранения города Москвы»

На правах рукописи

КУЛАЕВ Артур Владимирович

**ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ПАТОЛОГИИ
УРЕТЕРОВЕЗИКАЛЬНОГО СЕГМЕНТА ПРИ ПОЛНОМ
УДВОЕНИИ ВЕРХНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ**

14.01.19 – детская хирургия

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
Шарков Сергей Михайлович,
доктор медицинских наук

Москва – 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	11
1.1. Врожденная патология уретерovesикального сегмента, требующая хирургической коррекции	11
1.2. Методы лечения пороков уретерovesикального сегмента у детей.....	13
1.3. Варианты оперативных вмешательств лапароскопическим доступом.....	20
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	25
2.1. Общая характеристика клинических наблюдений	26
2.2. Методы обследования.....	27
2.2.1. Физикальное обследование	27
2.2.2. Лабораторные исследования	28
2.2.3. Инструментальные исследования.....	28
2.3. Результаты предоперационного обследования	38
2.4. Распределение пациентов по группам сравнения.....	41
2.5. Статистический анализ	44
Глава 3. МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ ПОРОКОВ.....	45
3.1. Показания и противопоказания к лапароскопической изолированной уретероцистонеоимплантации мочеточника верхнего или нижнего сегмента.....	46
3.2. Показания и противопоказания к уретероцистонеоимплантации обоих мочеточников «единым блоком»	46
3.3. Подготовка к вмешательству	47
3.4. Особенности анестезиологического пособия.....	47
3.5. Техника вмешательств.....	48
3.5.1. Техника открытых оперативных вмешательств.....	48
3.5.2. Техника лапароскопических вмешательств	50
3.6. Техника трансуретрального эндоскопического удаления стента	60
3.7. Основные интраоперационные показатели и осложнения в группах сравнения .	61
3.8. Ведение больных в раннем послеоперационном периоде	64
3.9. Течение раннего послеоперационного периода.....	65
3.9.1. Неосложненный послеоперационный период в группах сравнения	65
3.9.2. Осложнения раннего послеоперационного периода в группах сравнения.....	68
Глава 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ	70
4.1. Ближайшие результаты.....	70
4.2. Отдаленные результаты.....	73
4.3. Клинические примеры	81
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	87
ВЫВОДЫ.....	93
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	95

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	96
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	97

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Удвоение верхних мочевых путей – это аномалия, которая выявляется у 0,8% популяции. В большинстве случаев удвоение почки определяется при скрининговом обследовании и не требует лечения в дальнейшем [77]. Однако «в некоторых случаях полное удвоение собирательной системы сочетается с такими пороками, как мегауретер, уретероцеле, пузырно-мочеточниковый рефлюкс и эктопия мочеточника» [1, 5, 8]. Данные заболевания вызывают выраженные нарушения уродинамики верхних мочевых путей, приводят к развитию прогрессирующего нефросклероза и потере функции почечного сегмента, а при внепузырной эктопии устья мочеточника возникает недержание мочи.

Удвоение почки, а также ряд сопутствующих данной аномалии патологических состояний, часто идентифицируются уже в пренатальном периоде при плановых ультразвуковых исследованиях.

Для верификации диагноза в дальнейшем требуется проведение ряда исследований, таких как микционная цистография, внутривенная урография, уретроцистоскопия, нефросцинтиграфия, а также, по индивидуальным показаниям, компьютерная или магнитно-резонансная томография.

В настоящее время, в зависимости от вида патологии и функционального состояния пораженного сегмента, применяется несколько вариантов лечения детей. Это могут быть как органоуносящие операции (геминефруретерэктомия), так и реконструктивно-пластические вмешательства – уретероцистонеоимплантация одного мочеточника или обоих мочеточников «единым блоком», а также формирование межмочеточниковых анастомозов.

Несмотря на то, что эффективность открытых реконструктивных операций превышает 90% [30, 54, 56, 93], данные вмешательства имеют такие недостатки как травматичность, высокий риск кровотечения, а также тяжесть послеоперационного периода и длительный срок госпитализации.

«В последнее время для восстановления уродинамики все чаще используются трансуретральные методы – различные варианты инцизий и

перфораций уретероцеле, бужирование, балонная дилатация и стентирование мочеточника при мегауретере, а также эндоскопическая пластика устьев мочеточников при ПМР. Основным их достоинством в сравнении с открытыми операциями является малая травматичность (фактически, тяжесть состояния пациента после данных вмешательств определяется переносимостью кратковременного ингаляционного или внутривенного наркоза)» [1, 7, 9, 12, 13].

К сожалению, подобные методы оперативных вмешательств не позволяют достичь высокой эффективности. После проведения трансуретральной инцизии уретероцеле проблемой является возникновение ПМР, частота данного осложнения может достигать 75% [1, 35]. Стентирование и бужирование устья приводит к выздоровлению в наименее тяжелых случаях обструкции мочеточника и может эффективно применяться лишь у младенцев [7, 13]. Антирефлюксная эндоскопическая пластика устьев мочеточников при удвоении и уретероцеле не отличается высокой эффективностью, которая составляет от 21–75% [2, 12], и является технически сложной манипуляцией, требующей большого хирургического опыта, что обусловлено сложностью строения уретеровезикального соустья.

В случае неудач при выполнении трансуретральных методов показаны реконструктивные хирургические вмешательства.

В последние десятилетия в качестве альтернативы открытой хирургии, в том числе и после неудачных трансуретральных операций, начато использование различных лапароскопических вмешательств. К сожалению, предложенные ранее лапароскопические оперативные методики, например операция Lich – Gregoir, может быть с трудом применима для лечения больных с ПМР одного из сегментов, так как во многих случаях выполнить мобилизацию порочного мочеточника с его последующей реимплантацией не представляется возможной без его разобщения с мочевым пузырем. Более того, спектр пороков уретеровезикального сегмента настолько широк, что требуется разработка и внедрение оперативного вмешательства, позволяющего провести тотальную реконструкцию сегмента. В связи с вышесказанным, в настоящее время отсутствуют исследования,

оценивающие эффективность лапароскопических вмешательств у этой категории больных [22, 29, 42].

Отдельной проблемой в настоящее время является отсутствие общепринятого алгоритма лечения пациентов с удвоенным мочеточником, включающего использование лапароскопических реконструктивных операций, отсутствуют показания и противопоказания к подобным операциям.

Все вышеперечисленное свидетельствует о сохраняющейся актуальности проблемы лечения патологии уретерovesикального сегмента у детей с полным удвоением верхних мочевых путей.

Степень разработанности темы

Вопросы хирургического лечения врожденной патологии уретерovesикального сегмента при полном удвоении верхних мочевых путей у детей являются актуальными в связи с большим разнообразием возможных вариантов заболеваний [5, 8, 15, 39, 49].

При использовании трансуретральных методов лечения не всегда удается достичь удовлетворительных результатов в связи со сложностью анатомического строения уретерovesикального сегмента [3, 4, 49]. При неэффективности данных вмешательств проводятся радикальные открытые операции, имеющие ряд существенных недостатков [57, 64, 82, 95].

В настоящее время в детской урологии благодаря накоплению опыта и развитию лапароскопической техники появилась возможность совместить эффективность открытых оперативных вмешательств и малую травматичность трансуретральных методик [20, 44, 45, 47, 61, 65].

Однако в данный момент лапароскопические реконструктивные операции на уретерovesикальном соустье при удвоении мочеточника находятся на стадии внедрения, применяются редко, и оптимальный метод не разработан. Работы, оценивающие эффективность подобных операций, в отечественной литературе отсутствуют, а в зарубежной представлены единичными публикациями, и данная проблема является открытой для практического здравоохранения.

Цель исследования – улучшить результаты лечения детей с патологией уретеровезикального сегмента при полном удвоении верхних мочевых путей, используя лапароскопические оперативные вмешательства.

Задачи исследования

1. Сформулировать и обосновать показания и противопоказания к применению лапароскопической реимплантации одного пораженного мочеточника или обоих мочеточников «единым блоком» при патологии удвоенных верхних мочевых путей у детей.

2. Разработать оптимальные приемы хирургической техники и определить оптимальный вариант дренирования верхних мочевых путей при лапароскопическом формировании уретероцистоанастомозов.

3. Провести сравнительную оценку открытых и лапароскопических операций у детей с патологией уретеровезикального сегмента.

4. Определить возможность использования лапароскопических реконструктивных операций у детей всех возрастных групп и с различными сочетаниями пороков уретеровезикального сегмента.

Научная новизна

Впервые у детей с патологией удвоенного мочеточника:

1) определены показания и противопоказания к применению лапароскопической реимплантации как пораженного мочеточника отдельно, так и обоих мочеточников «единым блоком»;

2) разработана лапароскопическая экстравезикальная уретероцистонеоимплантация, подходящая для использования у пациентов любого возраста с полным удвоением верхних мочевых путей и любыми сочетаниями пороков уретеровезикального сегмента;

3) доказана эффективность лапароскопических вмешательств на уретеровезикальном соустье при полном удвоении верхних мочевых путей и установлены преимущества данной методики перед открытыми операциями.

Практическая значимость

Доказано, что лапароскопические вмешательства, применяемые для реконструкции уретерovesикального сегмента при полном удвоении верхних мочевых путей, не уступают в эффективности традиционным открытым операциям, выгодно отличаясь от последних меньшей инвазивностью, минимальным объемом интраоперационной кровопотери, что в итоге сокращает сроки реабилитации.

Сформулированные показания и противопоказания к эндовидеохирургическим реимплантациям позволяют достичь высоких результатов лечения пациентов с различной патологией удвоенного мочеточника.

Предложенные технические приемы позволяют с равной эффективностью выполнять лапароскопическую уретероцистонеоимплантацию при удвоении мочевых путей у детей различных возрастных групп.

Методология и методы исследования

Методология исследования включала сравнительный анализ применения открытых и лапароскопических реконструктивных вмешательств у детей с патологией уретерovesикального сегмента при полном удвоении верхних мочевых путей. Исследование выполнено с соблюдением принципов доказательной медицины (отбор больных и статистическая обработка результатов). Дизайн работы состоял в открытом ретроспективном и проспективном изучении групп пациентов, подвергавшихся различным методам хирургического лечения и сравнении их эффективности между собой. При этом использовались клинические, инструментальные, лабораторные и статистические методы исследования. Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Различия показателей считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Лапароскопическая экстравезикальная поперечная реимплантация как пораженного мочеточника отдельно, так и обоих мочеточников «единым блоком», является малоинвазивной и высокоэффективной операцией.

2. Использование лапароскопических реконструктивных операций возможно у детей любого возраста с любыми, в том числе и сочетанными, пороками уретерovesикального сегмента.

3. Лапароскопическая уретероцистонеоимплантация является предпочтительной альтернативой открытым хирургическим вмешательствам, сочетающей их высокую эффективность, малую травматичность, присущую трансуретральным операциям, также хороший косметический эффект.

Степень достоверности результатов. Достоверность результатов исследования определяется репрезентативностью выборки пациентов, подтверждается достаточным объемом полученных клинико-лабораторных и инструментальных данных, их статистическим анализом с применением современных средств обработки. Выводы, положения и рекомендации, сформулированные в диссертации, аргументированы и логически получены из анализа результатов проведенных исследований.

Апробация работы. Материалы диссертации доложены и обсуждены на XIII Российской школе оперативной урологии (г. Ростов-на-Дону, 25–26 мая 2017 г.); XIV Российском конгрессе «Педиатрия и детская хирургия в Приволжском федеральном округе» (г. Казань, 5–6 декабря 2017 г.); 4-й Научно-практической конференции урологов СЗФО (г. Санкт-Петербург, 19–20 апреля 2018 г.); XIV Российской школе оперативной урологии (г. Ростов-на-Дону, 17–18 мая 2018 г.); V Конгрессе ассоциации молодых урологов России «Будущее Урологии» (г. Москва, 15–16 ноября 2018 г.); VIII Всероссийской школе по детской урологии – андрологии (г. Москва, 28–29 марта 2019 г.); The 6th World congress of the WOFAPS (г. Доах, Катар, 30 октября – 4 ноября 2019 г.).

Внедрение результатов работы. Результаты проведенной работы позволили внедрить лапароскопическую реимплантацию как мочеточника одного

из сегментов, так и обоих мочеточников «единым блоком» в практику отделения детской урологии – андрологии государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Морозовской детской городской клинической больницы Департамента здравоохранения города Москвы» и отделения урологии Российской детской клинической больницы федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Публикация результатов исследования. По теме исследования опубликовано 4 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК для публикации основных результатов диссертации на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Имеется патент РФ на изобретение «Способ лапароскопической поперечной экстравезикальной реимплантации мочеточника при полном удвоении верхних мочевых путей» (RU №2710924).

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 107 страницах печатного текста и состоит из 5 глав, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы, который включает 17 отечественных и 86 зарубежных источников, иллюстрирована 15 таблицами и 44 рисунками.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Врожденная патология уретерovesикального сегмента, требующая хирургической коррекции

Удвоение почки – одна из наиболее часто встречающихся аномалий мочевыделительной системы, которая выявляется в популяции с частотой 0,8% [77]. «Удвоение правой и левой почки встречается одинаково часто. В 17–40% случаев выявляется двустороннее удвоение» [39].

«Возникновение аномалии связано с формированием двух мочеточниковых зачатков или расщеплением зачатка на пути перед вращением его в нефрогенную бластему» (Малашенко А. С., 2017).

«Выделяют полное и неполное удвоение почки. Неполное удвоение – состояние, при котором обе лоханки связаны с одним мочеточником или происходит слияние мочеточников на каком-либо уровне» [21]. «Для полного удвоения характерно не только наличие двух сформированных чашечно-лоханочных систем, но и двух мочеточников, входящих в мочевой пузырь отдельными устьями» [52]. «Крайне редкой находкой является утроение мочеточника» [83].

«Верхний сегмент почки составляет около 1/3 всей почечной паренхимы, дренируется верхней группой чашечек, впадающих в отдельную лоханку. Мочеточники, отходящие от лоханок удвоенной почки, интимно прилежат друг к другу, в ряде случаев идут в одном фасциальном влагалище и впадают в мочевой пузырь либо раздельно, либо на том или ином уровне образуют единый мочеточник. В случаях полного удвоения мочеточник верхнего сегмента впадает в мочевой пузырь медиальнее и дистальнее по отношению к мочеточнику нижнего сегмента (закон Weigert – Meyer)» (Малашенко А. С., 2017).

Наиболее часто встречающейся патологией УВС при удвоении верхних мочевых путей является пузырно-мочеточниковый рефлюкс [8, 39, 49]. Его причиной может быть врожденный порок развития или приобретенные изменения, такие как ятрогенная травма или хроническое воспаление [15].

При полном удвоении почки «устье мочеточника нижнего сегмента располагается в углу мочепузырного треугольника или латерализовано, вследствие чего длина интрамурального отдела мочеточника уменьшается, что также предрасполагает к развитию пузырно-мочеточникового рефлюкса в нижний сегмент» [49].

При отсутствии органической патологии УВС рефлюкс может возникать «при мочепузырной гипертензии, обусловленной нейрогенной дисфункцией нижних мочевых путей, а также врожденной или приобретенной инфравезикальной обструкцией [85]». «ПМР, возникший вследствие врожденного порока УВС, считается первичным, в других ситуациях рефлюкс расценивается как вторичное состояние» [15].

Еще одной распространенной патологией уретеровезикального сегмента при полном удвоении почки является мегауретер. Наиболее часто встречается патология верхнего сегмента [5]. Связано это с тем, что «мочеточник верхнего сегмента имеет большую протяженность интрамурального отдела, а диаметр его устья может быть уменьшен, вследствие чего может возникать расширение вышележащих отделов мочеточника» (Малашенко А. С., 2017).

Существует множество классификаций данного порока, но в настоящее время в мировой литературе чаще всего используется классификация, предложенная в 1977 году Интернациональным комитетом по стандартизации номенклатуры и разделяющая мегауретер на рефлюксирующий, обструктивный и нерефлюксирующий – необструктивный («функциональный») [90].

Каждый из перечисленных выше типов мегауретера подразделяется на первичный и вторичный, а также требует определенной тактики лечения. Необходимо отметить, что верно проведенные диагностические мероприятия, позволяющие выявить функциональный характер обструкции, позволяют избежать тяжелой реконструктивной операции.

Также одной из причин обструкции верхних мочевых путей в области уретеровезикального сегмента может являться «уретероцеле – кистовидное

расширение подслизистого отдела мочеточника, в подавляющем большинстве случаев обусловленное врожденным стенозом» [1].

Еще одним вариантом патологии уретеровезикального сегмента при удвоении является «эктопия мочеточника, что у девочек может стать причиной недержания мочи» [71]. «Эктопированное устье может располагаться в уретре или преддверии влагалища, а в 25% наблюдений выявляется влагалищная эктопия» [41]. «При уретральной эктопии мочеточника у мальчиков устье последнего всегда располагается в заднем отделе уретры выше уровня наружного сфинктера, вследствие чего эктопия мочеточника у лиц мужского пола не приводит к развитию недержания мочи» [52, 55].

Полное удвоение само по себе не является патологическим состоянием, однако вышеперечисленные заболевания и их различные комбинации являются причиной развития уродинамических нарушений, которые приводят к повреждению почечной паренхимы, значительному снижению функции почки и в связи с этим подлежат коррекции [5].

1.2. Методы лечения пороков уретеровезикального сегмента у детей

В случае полной потери функции почечного сегмента вследствие нарушения уродинамики на уровне УВС, методом выбора является геминефрэктомия или геминефруретерэктомия (при наличии ПМР) [14].

При выполнении геминефруретерэктомии для удаления мочеточника часто требуется дополнительный доступ в подвздошной области, что, естественно, повышает травматичность операции [72]. В связи с этим в послеоперационном периоде встречаются такие осложнения, как «возникновение гематомы забрюшинного пространства (до 3,5%), развитие уриномы (не более 7%)» [32], «формирование бессимптомных кист в области удаленного сегмента, которые могут быть выявлены у 25% пациентов [7]». Одним из самых грозных осложнений геминефрэктомии, отмеченным, по данным разных авторов, у 5%

пациентов после проведенного вмешательства, является утрата или снижение функции сохраненного сегмента [32].

Таким образом, резекция удвоенной почки является одной из самых травматичных операций в детской урологии [101], которая «сопровождается риском развития различных осложнений вплоть до утраты функции оставляемого сегмента» [17].

Разнообразие вышеперечисленных патологий, их сочетаний, а также необратимых изменений почечной паренхимы, к которым они могут привести, обуславливает необходимость создания эффективных методов оперативных вмешательств, позволяющих выполнить реконструкцию верхних мочевых путей и уретерovesикального сегмента, восстановив уродинамику и сохранив таким образом пораженный сегмент.

К таким открытым реконструктивным операциям относятся: формирование уретеро-уретероанастомозов и уретероцистонеоимплантации, как мочеточника пораженного сегмента, так и обоих мочеточников «единым блоком» [49].

Также, при сочетании различных патологий, например, уретероцеле и мегауретера верхнего сегмента с сопутствующим ПМР в нижний сегмент проводятся такие сложные комбинированные реконструкции мочевых путей, как верхняя геминефруретерэктомия с иссечением уретероцеле и одновременной уретероцистонеоимплантацией нижнего сегмента [1].

Упомянув уретероуретероанастомоз, необходимо отметить, что впервые формирование ипсилатерального уретероуретероанастомоза в клинической практике было предложено Foley в 1928 году для того, чтобы избежать такой опасной для жизни в то время операции, как геминефруретерэктомия [48].

По мере развития медицины показания к проведению уретероуретеростомии были значительно расширены и применялись для лечения как ПМР [66], так и мегауретера [33], а также независимо от наличия или отсутствия функции пораженного почечного сегмента [80, 97].

«В дальнейшем было установлено, что частота возникновения таких послеоперационных осложнений, как несостоятельность анастомоза, а также

острый пиелонефрит и культит, после подобных открытых операций в отдаленном периоде достигала 15%» [88].

Однако несмотря на, в целом, удовлетворительные результаты формирования уретеро-уретероанастомозов, данный метод имеет ограниченные показания, так как не решает проблему комбинированного поражения обоих мочеточников, при которой необходима тотальная реконструкция УВС, что, в итоге, актуализировало необходимость разработки эффективной уретероцистонеоимплантации, позволяющей выполнить реконструкцию уретеровезикального сегмента с формированием антирефлюксного механизма наряду с устранением обструктивного компонента.

Впервые подобная операция была выполнена Nussbaum в 1876 году [79]. В следующий раз реимплантация мочеточника была доложена Sampson в 1903 году, при этом был использован экстравезикальный доступ [92]. В XX веке было предложено большое количество операций, основной задачей которых было формирование эффективного антирефлюксного механизма наряду с устранением обструктивного компонента, однако, наибольшую эффективность и, вместе с этим, широкое распространение в практике детского уролога получили следующие оперативные методики: Lich – Gregoir (1964) [54], Politano – Leadbetter (1958) [87], Cohen (1975) [36].

Экстравезикальным методом удлинения подслизистого отдела мочеточника является операция Lich – Gregoir [54]. Антирефлюксная эффективность данной операции составляет от 88% до 92,5% [56,78], но необходимо отметить, что при полном удвоении мочеточника данный метод может вызывать обструкцию в области уретеровезикального сегмента, частота данного осложнения достигает 13% [25].

«Преимущества операции по методике Lich – Gregoir: отсутствие необходимости цистотомии, отсутствие дисфункций мочевого пузыря в послеоперационном периоде, возможность проведения трансуретеральных манипуляций в послеоперационном периоде, а также короткий период послеоперационного стационарного лечения» [25, 56, 78].

Основным недостатком операции Lich – Gregoir является невозможность ее использования при наличии стеноза дистального отдела мочеточника или при необходимости моделирования мочеточника при пузырно-мочеточниковом рефлюксе высокой степени [57]. Кроме того, применение методики Lich – Gregoir при полном удвоении верхних мочевых путей ограничено в связи со сложностью мобилизации патологического мочеточника и риском повреждения смежного (здорового) мочеточника.

Совокупность вышеперечисленных недостатков и высокая частота обструктивных осложнений не позволяет широко использовать данный метод в качестве универсального способа коррекции аномалий УВС у пациентов с полным удвоением верхних мочевых путей.

Более универсальная интравезикальная уретеронеоцистоимплантация по Cohen, используемая как при ПМР, так и при обструкции УВС – одна из самых часто применяемых методик при полном удвоении мочеточников, позволяющая выполнять как отдельную реимплантацию, так и реимплантацию «единым блоком». Преимуществом данного вмешательства является его высокая эффективность (96,7–100%) [30, 93].

Основной недостаток методики – высокая травматичность, обусловленная необходимостью полнослойной цистотомии и травмирования слизистой при формировании уретероцистоанастомоза. Это может стать причиной длительной макрогематурии и дизурических расстройств, что в совокупности с необходимостью длительной интубации мочеточника удлиняет госпитальный период. Частота подобных осложнений может достигать 46% [95]. Также необходимо отметить высокую вероятность возникновения инфекции мочевыводящих путей в послеоперационном периоде (10–18%) [57, 64].

Операция по методике Politano – Leadbetter представляет собой комбинированную интра- и эктравезикальную методику мобилизации и реимплантации мочеточника [87]. По данным многочисленных исследований, проведенных в разные годы, эффективность данного оперативного вмешательства составляет 93–96% [30, 56], а вероятность осложнений не превышает 5–10% [38, 87].

Вышеописанные открытые операции имеют доказанно высокую эффективность, однако их существенным недостатком является высокая травматичность, являющаяся причиной таких осложнений, как длительная макрогематурия, требующая трансфузии компонентов крови и удлиняющая период госпитализации [82, 95], а также нарушение функции мочевого пузыря в отдаленном периоде [63].

Стремление к минимизации травматичности побуждало хирургов к разработке новых, наименее инвазивных методик лечения. Непрерывное совершенствование эндоскопических инструментов позволило к концу XX века внедрить в практику трансуретральные способы коррекции наиболее распространенных аномалий УВС.

При пузырно-мочеточниковом рефлюксе таким методом стала эндоскопическая пластика устья мочеточника. Данный метод лечения был впервые предложен в 1981 году E. Matouschek, который использовал тефлоновую пасту для устранения ПМР «путем эндоскопического введения препарата под устья мочеточников 2 пациентам: ребенку 8 лет с рефлюксирующим мегауретером и пациентке 71 года с двусторонним ПМР, возникшим после курса лучевой терапии по поводу опухоли органов малого таза. Полученные хорошие результаты позволяют рекомендовать этот простой и малотравматичный метод для устранения ПМР у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, не рассматривая возможности для расширения показаний» [73].

«В 1984 году P. Puri применил метод Matouschek для коррекции экспериментально вызванного рефлюкса у поросят. ПМР был купирован в 100% случаев» [89].

«Обнадеживающие результаты эксперимента позволили шире внедрить методику в клиническую практику» [1]. В 1984 г. В. O'Donnell и P. Puri «опубликовали результаты эндоскопической коррекции ПМР 3–5-й степеней у 13 девочек, описав методику имплантации тефлоновой пасты» [80]. Под эндоскопическим контролем «иглу вводили внутрь lamina propria таким образом, чтобы ее кончик располагался под устьем мочеточника, и инъецировали 0,2–0,5 мл

тефлоновой пасты. Правильно размещенная инъекция формировала бугорок, на вершине которого располагалось плотно сомкнутое устье, имеющее вид перевернутого полумесяца. В 78% случаев для купирования ПМР оказалось достаточно однократной инъекции» [80].

Полученные результаты позволили широко внедрить в клиническую практику эндоскопическое лечение ПМР всех степеней у взрослых пациентов и у детей.

В отечественной практике эндоскопическая коррекция ПМР впервые выполнена взрослыми урологами в 1989 г. в Клинике урологии II МОЛГМИ им. Н. И. Пирогова [10]. У детей – в 1991 г. в отделении урологии Российской детской клинической больницы [12].

«Все авторы отмечали малую травматичность и простоту выполнения эндоскопического вмешательства, в ходе которого в редких случаях были отмечены перфорации мочеточников иглой и разрывы слизистой с экструзией пасты при поверхностных инъекциях.

Технические затруднения отмечались лишь у больных с удвоенными мочеточниками» [1], особенно при коррекции ПМР в нижний сегмент, в связи с анатомическими особенностями патологической области. У этой категории больных метод имеет невысокую эффективность, составляющую, по данным ряда авторов, от 21 до 75% [2, 12, 35].

Пациентам с внепузырной или дивертикулярной эктопией устья мочеточника эндопластику провести не представляется возможным в связи с расположением устья. Отдельное абсолютное противопоказание – рефлюкс-стеноз, при котором повышение профиля давления на уровне УВС приводит к декомпенсации эвакуаторной функции мочеточника.

Таким образом, при отсутствии вышеперечисленных противопоказаний, методом лечения первого выбора как первичного, так и вторичного (в том числе и ятрогенного) пузырно-мочеточникового рефлюкса при удвоении верхних мочевых путей в настоящее время является эндопластика устья пораженного мочеточника.

Трансуретральными вмешательствами, которые применяются при обструктивном мегауретере, являются: бужирование и стентирование

мочеточника или баллонная дилатация интрамурального отдела с последующим стентированием дистального отдела мочеточника.

Для проведения стентирования используется низкий мочеточниковый стент “pig tail”, который устанавливается на 1–3 месяца. Эффективность метода составляет 76–90,3% [7]. Однако подобных показателей возможно достичь только при тщательном отборе пациентов (возраст до 1 года, умеренное расширение коллекторной системы почки и мочеточника, отсутствие выраженного снижения функции почки) [9].

Баллонная дилатация выполняется под рентген-контролем как баллонами высокого давления, так и с использованием режущего баллонного наконечника. Процедура заканчивается установкой низкого мочеточникового стента. При выполнении данного вмешательства эффективность лечения составила 72,3–79,3% [13].

Таким образом, эндоскопическое лечение обструктивного мегауретера на данный момент не является высокоэффективным методом и имеет ограниченные показания, что не позволяет назвать его универсальным методом первого выбора при первичном обструктивном мегауретере.

Для лечения уретероцеле и связанного с ним мегауретера широко применяется трансуретральная электроинцизия уретероцеле – методика, которая в 1985 году была предложена G. Monfort [76]. Инцизия ортотопического уретероцеле осуществляется путем выполнения короткого поперечного разреза в области предполагаемого устья [28]. В случаях же, когда выявлено эктопическое уретероцеле, наносится дополнительный разрез в уретральной части [37].

Основным недостатком трансуретеральной электроинцизии и самым частым ее осложнением является высокая вероятность возникновения рефлюкса в пораженный мочеточник (30–100%) [24].

Для уменьшения количества осложнений в дальнейшем были предложены оптимизированные методики трансуретральной инцизии уретероцеле.

В 2005 году Абдуллаев Ф. К. и соавт. разработали способ проведения продольной электроинцизии уретероцеле, позволяющий минимизировать вероятность ятрогенного ПМР до 5% за счет сохранения максимальной длины

подслизистого отдела мочеточника и добиться декомпрессии пораженного сегмента в 100% случаев [3]. Однако, несмотря на низкую вероятность возникновения ПМР в мочеточник с рассеченным уретероцеле, ПМР в нижний ипсилатеральный сегмент возникает в большом проценте случаев (57.7%) [2].

Но даже учитывая вышеописанные отрицательные результаты, в настоящее время трансуретральная электроинцизия является первым этапом в лечении мегауретера верхнего сегмента, обусловленном наличием уретероцеле, так как данная операция позволяет провести декомпрессию мочевых путей, сохранить и улучшить функцию почечного сегмента, а также приводит к сокращению и повышению тонуса мочеточника, что значительно повышает шансы на успешное проведение реимплантации патологического мочеточника в дальнейшем. Кроме того, при эктопическом уретероцеле, после ликвидации обструкции шейки мочевого пузыря исчезает вторичная сопутствующая патология верхних мочевых путей, что исключает в дальнейшем тактические ошибки и позволяет верно определить показания к проведению реконструктивной операции.

Таким образом, в настоящее время трансуретральные вмешательства являются минимально инвазивными и часто являются методом первого выбора, однако следует учесть, что ни одна трансуретральная эндоскопическая методика не имеет абсолютной эффективности, а в некоторых случаях эти методы противопоказаны в силу индивидуальных особенностей конкретного пациента.

При отсутствии эффекта от проводимых трансуретальных операций и в тех случаях, когда они противопоказаны, до последнего времени хирурги были вынуждены использовать перечисленные выше открытые операции, не удовлетворяющие их по ряду ключевых параметров, и продолжать поиск оптимальных методик.

1.3. Варианты оперативных вмешательств лапароскопическим доступом

Характерной особенностью современного этапа развития детской хирургии в целом и, в частности, детской урологии, является разработка лапароскопических

операций, позволяющих совместить эффективность открытых операций и малую травматичность трансуретральных вмешательств [98].

В настоящее время не только оргауноносящие операции, но и большинство реконструктивных оперативных вмешательств, описанных выше, в детской урологии имеют лапароскопические аналоги и успешно выполняются в ведущих клиниках [22, 29, 42, 68].

Лапароскопический доступ имеет «существенные преимущества перед традиционными открытыми операциями: минимальная кровопотеря, снижение интенсивности послеоперационного болевого синдрома, ранняя активизация больного, сокращение сроков пребывания больного в стационаре, уменьшение числа осложнений со стороны послеоперационных ран, отличные косметические результаты» [31, 47].

Также крайне важным моментом является «использование многократного интраоперационного увеличения и прецизионных инструментов» [58], «позволяющих успешно выполнять наиболее технически сложные этапы вмешательств» [84].

На данном уровне развития эндохирургии формирование уретеро-уретероанастомозов, а также практически все методики уретероцистонеоимплантации и геминефруретерэктомия могут быть выполнены лапароскопическим доступом. Однако не все методики подходят для лечения детей с пороком развития уретеровезикального сегмента на фоне полного удвоения.

Лапароскопический аналог геминефруретерэктомии был «предложен Winslow и Jordan в 1993 году. Операция у 14-летней девочки с рецидивирующим течением инфекции мочевыводящих путей и двусторонним удвоением почек была выполнена из трансперитонеального доступа. В ходе оперативного вмешательства был удалён нефункционирующий верхний сегмент правой удвоенной почки» [62]. «В 1994 году методика данного вмешательства была видоизменена Gill, который осуществил ретроперитонеальный доступ к органам забрюшинного пространства, используя при этом баллонное устройство для

создания рабочего пространства» [51]. «У детей ретроперитонеальная геминефрэктомия была впервые выполнена Miyazato в 2000 году» [75]. «В дальнейшем трансперитонеальный и ретроперитонеальный доступы к почке стали активно применяться хирургами, и развитие этих методик происходило параллельно. На данный момент в мировом медицинском сообществе нет единого мнения о том, какой из этих подходов является оптимальным» (Малашенко А. С., 2017), однако, учитывая большой объем рабочего пространства, улучшенную визуализацию сосудов, а также удобный доступ к дистальному отделу мочеточника, трансперитонеальная операция представляется предпочтительной, особенно у детей младшей возрастной группы.

Многочисленные сравнительные исследования, проведенные в последующие годы в зарубежных и отечественных клиниках, доказали, что лапароскопические операции при меньшей травматичности не уступают открытым по эффективности и могут с успехом применяться для лечения детей [46, 58, 60, 67].

Лапароскопическое формирование уретеро-уретероанастомозов имеет ограниченные показания, но эффективность подобного вмешательства составляет от 75 до 92% [50, 68, 74]. Наиболее часто встречаются такие осложнения, как уринома (до 10%), рефлюкс в сегмент мочеточника-донора (до 9%) и рефлюкс в ипсилатеральный мочеточник (до 10%) [68, 102].

Что касается лапароскопического доступа при проведении уретероцистонеоимплантации, то чаще всего в практике детского уролога применяются модифицированные лапароскопические аналоги экстравезикальной реимплантации по методике Lich – Gregoir [23, 54, 70].

В 1993 году Atala выполнил лапароскопическую реимплантацию по методике Lich – Gregoir в опытах на свиньях, эффективность данной методики в эксперименте составила 100% [22]. В детском возрасте подобную лапароскопическую операцию впервые выполнил Ehrlich в 1994 году, у обоих оперированных пациентов операция прошла без осложнений [42].

В последние годы для проведения операции Lich – Gregoir используется как лапароскопическая методика, так и роботическая техника [59]. По данным разных авторов, эффективность подобных эндохирургических вмешательств составляет от 77 до 95% [20, 44, 61].

Проведение лапароскопической операции Lich – Gregoir при полном удвоении мочевых путей является нечасто встречающимся вмешательством и может быть использовано только при ПМР без признаков стеноза терминального отдела мочеточника, что ограничивает использование данного метода, учитывая большое число различных комбинаций пороков уретерovesикального сегмента [44, 47].

Одним из методов уретроцистонеоимплантации, который в последнее время используется в зарубежных клиниках, является разобщающая роботассистированная или лапароскопическая реимплантация с формированием продольного антирефлюксного туннеля [45, 47, 100]. Эффективность подобного вмешательства превышает 90% [27, 47, 65], но в доступной литературе нами не встречено описания применения данного вида оперативного вмешательства у пациентов с патологией уретерovesикального сегмента на фоне полного удвоения мочеточников.

Одной из самых современных методик экстравезикальных разобщающих вмешательств является лапароскопическая поперечная уретероцистонеоимплантация, предложенная Бондаренко С. Г. в 2013 году [29]. Методика была разработана для лечения детей с патологией солитарного мочеточника, однако в настоящее время нам представляется возможным применение ее модификации при лечении пороков уретерovesикального сегмента у детей и на фоне полного удвоения верхних мочевых путей.

В доступной нам литературе не встретилось ни одной работы, посвященной исследованию эффективности лапароскопической поперечной экстравезикальной разобщающей реимплантации мочеточников при полном удвоении мочевых путей с различными врожденными патологиями УВС, а также их комбинациями.

Таким образом, некоторые вопросы, касающиеся непосредственно лапароскопической уретероцистонеоимплантации при пороках развития удвоенного уретеровезикального сегмента, остаются нерешенными.

Все вышесказанное открыло для нас возможность проведения собственного исследования, направленного на определение эффективности данной методики, показаний и противопоказаний к ее выполнению, а также формированию алгоритма лечения данной категории пациентов с использованием возможностей как трансуретральной хирургии, так и лапароскопических реконструктивных операций.

Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнялась на базе Городского бюджетного учреждения здравоохранения «Морозовская детская городская клиническая больница» (главный врач – к. м. н. Горев В. В.) в отделении детской урологии – андрологии (заведующий отделением – к. м. н. Шмыров О. С.).

В основу данного исследования положены результаты лечения 83 пациентов с патологией уретерovesикального сегмента при полном удвоении верхних мочевых путей, в возрасте от 1 месяца до 17 лет, из них 43 (52%) детям были выполнены реконструктивные лапароскопические оперативные вмешательства, а остальным 40 (48%) пациентам – открытые уретероцистонеоимплантации.

В исследование были включены как первичные пациенты, так и дети, которые ранее перенесли безуспешные трансуретральные и открытые оперативные вмешательства.

Дизайн исследования

Согласно дизайну исследования, все пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от метода оперативного вмешательства. Первую группу проспективного анализа составили 43 пациента, которым была проведена лапароскопическая экстравезикальная поперечная реимплантация мочеточника патологического сегмента, а также реимплантация обоих мочеточника «единым блоком» (при патологии обоих сегментов).

Вторая (ретроспективная) группа состояла из 40 пациентов, которым выполнялась открытая уретероцистонеоимплантация по методике Коэна.

Проведена сравнительная оценка результатов лечения пациентов этих групп по следующим критериям:

- интраоперационные осложнения;
- интраоперационная кровопотеря;
- продолжительность операции;
- длительность анальгезии в послеоперационном периоде;
- продолжительность макрогематурии в послеоперационном периоде;

- осложнения в ближайшем послеоперационном периоде (обострение пиелонефрита, массивные кровотечения, требующие гемостатической терапии или ревизии послеоперационной области и пр.);
- продолжительность госпитального послеоперационного периода;
- Отдаленные результаты лечения (возникновение ПМР или стеноза послеоперационной области).

2.1. Общая характеристика клинических наблюдений

В период с 2011 г. до 2019 г. в отделении уроандрологии Морозовской ДГКБ находилось на лечении 83 ребенка с патологией полностью удвоенного мочеточника (26 мальчиков и 57 девочек) в возрасте от 1 месяца до 17 лет. Большую часть больных составили пациенты в возрасте до 3 лет (72,3%) (Таблица 1).

Таблица 1 – Распределение пациентов по возрасту

<i>Возраст (годы)</i>	<i>Количество пациентов</i>	<i>%</i>
До 1	31	37,4
1–3	29	34,9
4–6	14	16,9
7–9	3	3,6
10–12	4	4,8
13–15	2	2,4
Всего	83	100

Девочки составили 68,7% всех пациентов, мальчики 31,3%, таким образом, отмечено значительное преобладание больных женского пола (Таблица 2).

Таблица 2 – Распределение пациентов по полу

<i>Пол</i>	<i>Количество пациентов</i>	<i>%</i>
Мужской	26	31,3
Женский	57	68,7
Всего	83	100

Поводом для обследования в 44 случаях было увеличение размеров чашечно-лоханочной системы и мочеточника, выявленное при проведении ультразвукового скринингового исследования, как антенатально, так и после рождения. Второй по частоте причиной обращения в стационар и последующего обследования являлась фебрильная или бессимптомная инфекция мочевых путей. В 11 случаях, у детей более старшего возраста, патология мочевыделительной системы была обнаружена при выполнении УЗИ в рамках обследования по поводу сопутствующей патологии (Таблица 3).

Таблица 3 – Причины, послужившие показанием для обследования

<i>Причина</i>	<i>Количество пациентов</i>	<i>% от общего числа</i>
Пренатальный и постнатальный УЗИ скрининг	44	53
Инфекция мочевых путей	28	34
Случайная находка	11	13
Всего	83	100

При выявлении расширения коллекторной системы и мочеточника, а также после санации мочевыделительной системы (при обращении в связи с ИМВП), ребенок направлялся на госпитализацию для проведения комплексного обследования в условиях отделения детской урологии МДГКБ. В стационаре проводилось физикальное обследование, лабораторные исследования, ультразвуковая диагностика, микционная цистография, экскреторная урография, уретроцистоскопия, а по индивидуальным показаниям – МСКТ с внутривенным контрастным усилением, радиоизотопное и уродинамическое исследования.

2.2. Методы обследования

2.2.1. Физикальное обследование

При поступлении ребенка в стационар проводился тщательный сбор анамнеза и общий осмотр, при котором оценивалось соответствие физического развития возрасту, выявлялись внешние симптомы хронической интоксикации

(цианоз и одышка), а также регистрировались жалобы на дизурические расстройства, например, затрудненное или учащенное мочеиспускание, позволяющие косвенно судить о наличии инфравезикальной обструкции и функциональном состоянии мочевого пузыря.

2.2.2. Лабораторные исследования

При проведении лабораторных исследований особое внимание уделялось общему анализу мочи с микроскопией осадка, который выполнялся всем пациентам для выявления текущей инфекции мочевых путей, а также проводился общий и биохимический анализ крови для определения возможности проведения рентген-урологического обследования. В биохимическом анализе крови оценивали уровень мочевины и креатинина, а также клиренс эндогенного креатинина, который демонстрировал азотовыделительную функцию почек.

Также во всех случаях проводилось бактериологическое исследование мочи для определения микрофлоры и ее чувствительности к антибактериальным препаратам. При подтвержденной бактериурии проводилась санация мочевыделительной системы. Концентрационную функцию почек определяли по данным пробы Зимницкого.

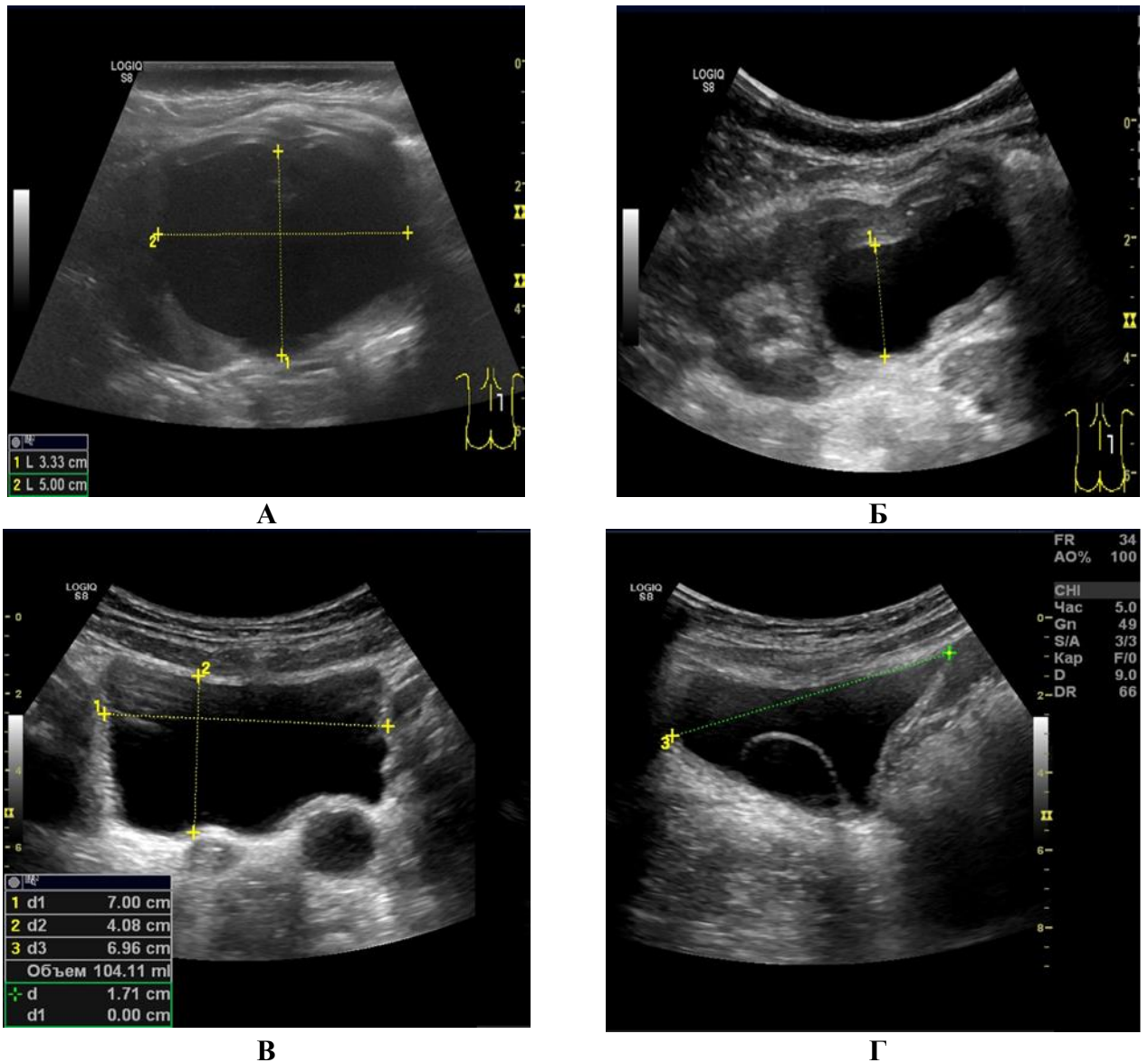
2.2.3. Инструментальные исследования

Ультрасонография

Ультразвуковое исследование проведено всем 83 пациентам на аппарате экспертного уровня General Electric с использованием различных датчиков (конвексного и линейного).

Ультрасонография является основным исследованием, позволяющим определить размеры почек, ЧЛС и мочеточников, а также определить толщину и эхографическую структуру почечной паренхимы. Детям с мегауретерами, для дифференциальной диагностики органического и функционального (пузырнозависимого) нарушения уродинамики верхних мочевых путей, устанавливали уретральный катетер на сутки и повторяли УЗИ на фоне отведения

мочи. Немаловажной особенностью ультразвукового исследования является возможность обнаружения уретероцеле и его дифференциальной диагностики с другими объемными образованиями мочевого пузыря (Рисунок 1).



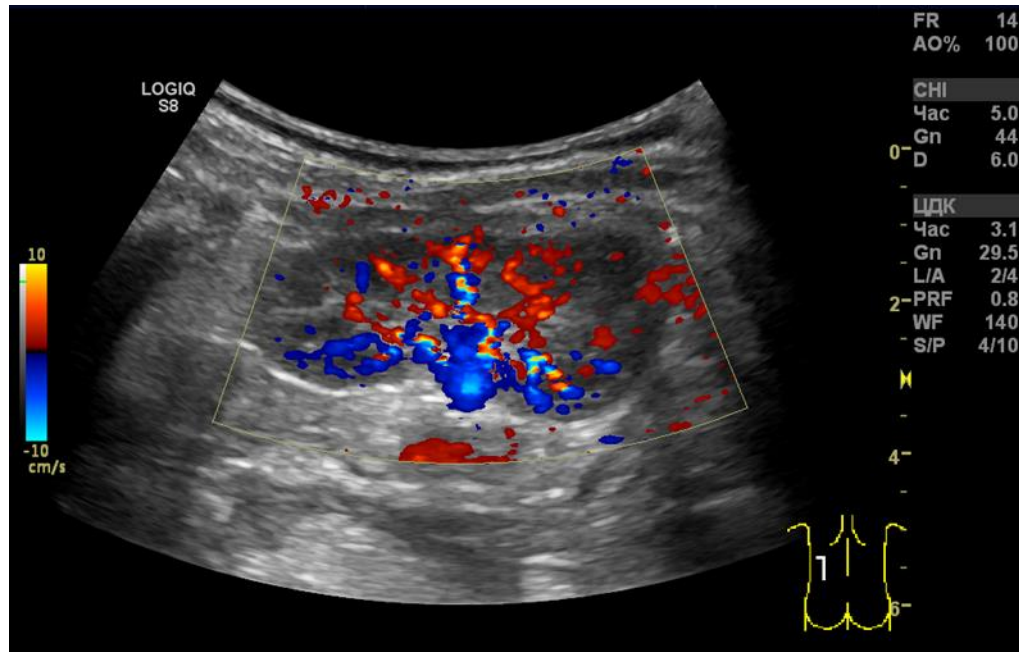
Примечание. А, Б – удвоение почки с выраженным расширением коллекторной системы верхнего сегмента. В – расширенный дистальный отдел мочеточника. Г – уретероцеле определяется в мочевом пузыре в проекции нормально расположенного устья

Рисунок 1 – Сонограммы пациента с мегауретером верхнего сегмента удвоенной почки с уретероцеле

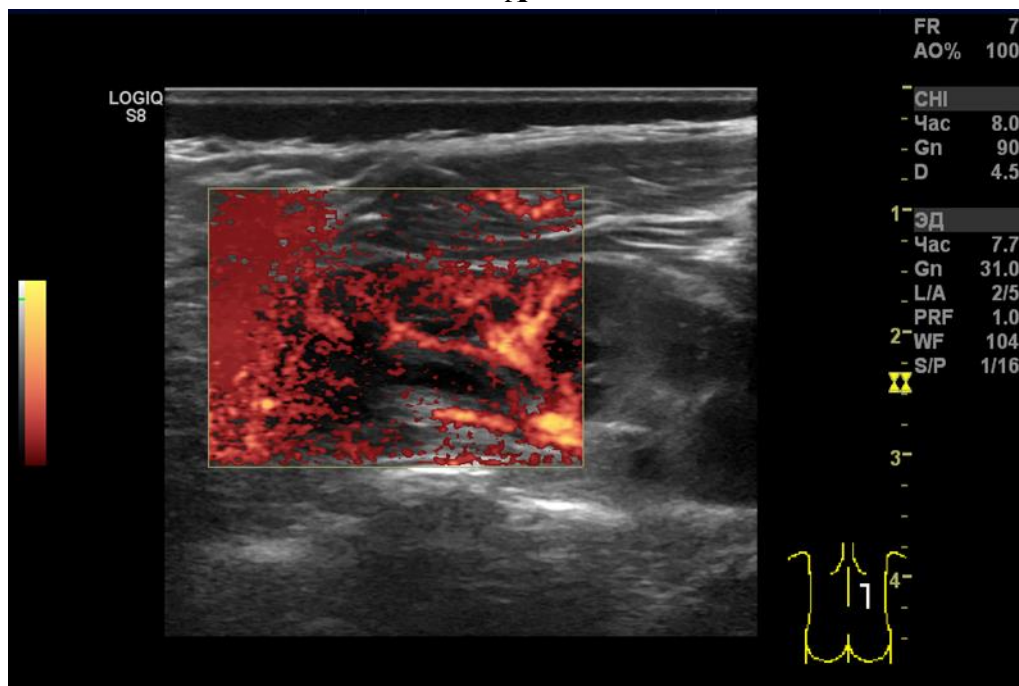
Степень васкуляризации почечной паренхимы оценивалась путем проведения цветового доплеровского картирования (ЦДК) (Рисунок 2).

Огромным преимуществом этого информативного и безопасного исследования является возможность его использования вместо внутривенной

урографии при контрольных обследованиях в процессе динамического наблюдения после проведенных оперативных вмешательств.



А



Б

Примечание. А – нормальный кровоток регистрируется в верхнем сегменте удвоенной правой почки. Б – снижение показателей кровотока в паренхиме патологического нижнего сегмента

Рисунок 2 – Сонограммы пациента с пузырно-мочеточниковым рефлюксом в нижний сегмент удвоенной правой почки в режиме ЦДК

Микционная цистография

Всем пациентам проводилась микционная цистоуретрография. Исследование позволяло в большинстве случаев выявить пузырно-мочеточниковый рефлюкс и определить его степень, а по форме, размерам и характеру контуров мочевого пузыря заподозрить его нейрогенную дисфункцию. Для проведения исследования ребенку в мочевой пузырь вводили 15%-й раствор трийодсодержащего контрастного вещества «до появления позыва к микции или в количестве, равном предполагаемому возрастному объему мочевого пузыря. В дальнейшем проводили обзорную рентгенографию. Первый снимок выполнялся непосредственно после заполнения мочевого пузыря, второй в процессе акта мочеиспускания» (Гусейнов А. Я., 2009), третий по окончании мочеиспускания для оценки объема остаточной мочи в полости мочевого пузыря. Для визуализации уретры на протяжении у мальчиков второй снимок выполнялся при развороте таза в $\frac{3}{4}$ (Рисунок 3).

При выявлении пузырно-мочеточникового рефлюкса после исследования ребенку вводили разовую дозу антибиотика широкого спектра действия для профилактики возникновения инфекции мочевых путей. При выявлении ПМР 4-5-й степени, помимо антибактериальной терапии, ребенку на сутки катетеризировали мочевой пузырь.



А



Б

**В****Г**

Примечание. А – ПМР в верхний сегмент удвоенной правой почки. Б – ПМР в нижний сегмент удвоенной левой почки. В – ПМР в оба сегмента левой удвоенной почки, ПМР справа. Г – цистограмма, выполненная при развороте таза в 3/4, для визуализации уретры

Рисунок 3 – Цистограммы пациентов

Необходимо отметить, что цистография является методом, позволяющим диагностировать инфравезикальную обструкцию (Рисунок 4).

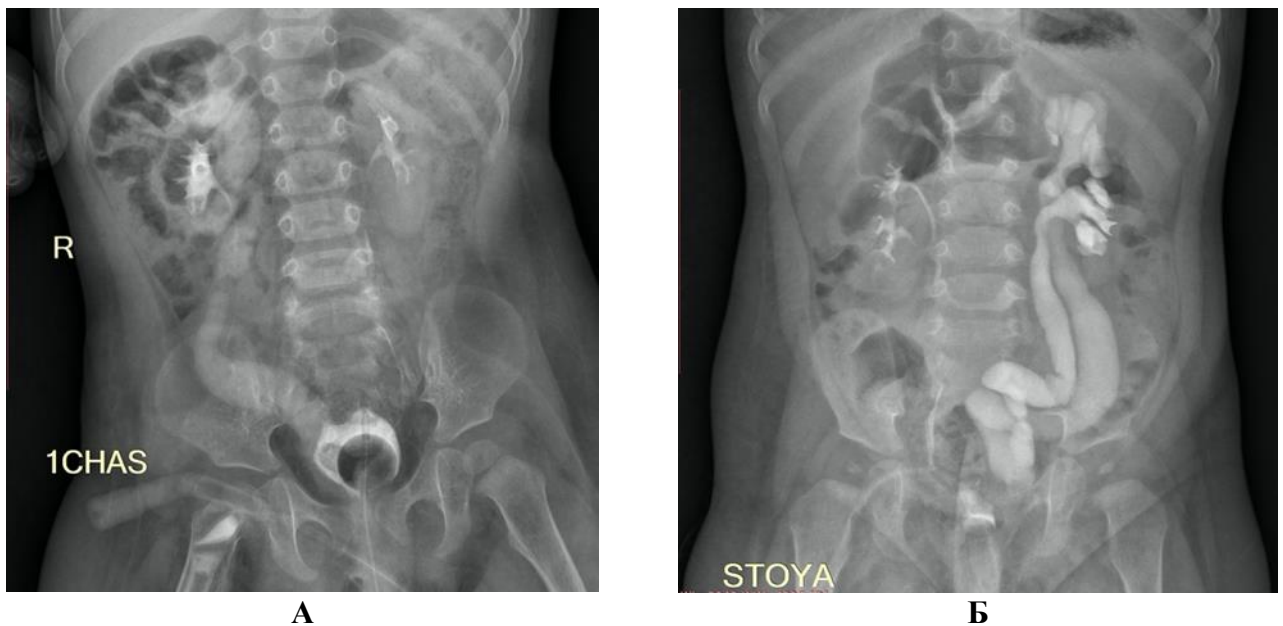


Рисунок 4 – Микционная фаза цистографии пациента с эктопическим левосторонним уртероцеле, являющемся причиной инфравезикальной обструкции (определяется дефект наполнения в проксимальной части уретры и расширение шейки мочевого пузыря)

Экскреторная урография

Внутривенная экскреторная урография выполнена 79 пациентам. Исследование позволяет оценить размер, положение почек, наличие удвоения, дилатацию чашечно-лоханочных систем и мочеточников, а также ровность и четкость контуров, толщину и равномерность распределения паренхимы. Время появления контрастного вещества в коллекторной системе почки позволяет косвенно оценить ее выделительную функцию. Эвакуаторную функцию характеризует скорость опорожнения ЧЛС и мочеточников.

Исследование проводилось после внутривенного введения «Ультравист-370». В дальнейшем выполняют рентгенографию на 5, 15, 30 минут. При выявлении расширения коллекторной системы и мочеточника, а также при их слабом контрастировании, назначали отсроченные рентгенограммы (через 1 и 3 часа от момента введения контрастного вещества) (Рисунок 5).



Примечание. А – выраженное расширение коллекторной системы и мочеточника функционирующего верхнего сегмента правой почки. Б – урограмма пациента с мегауретером обоих сегментов удвоенной левой почки.

Рисунок 5 – Экскреторные урограммы пациентов с полным удвоением почки

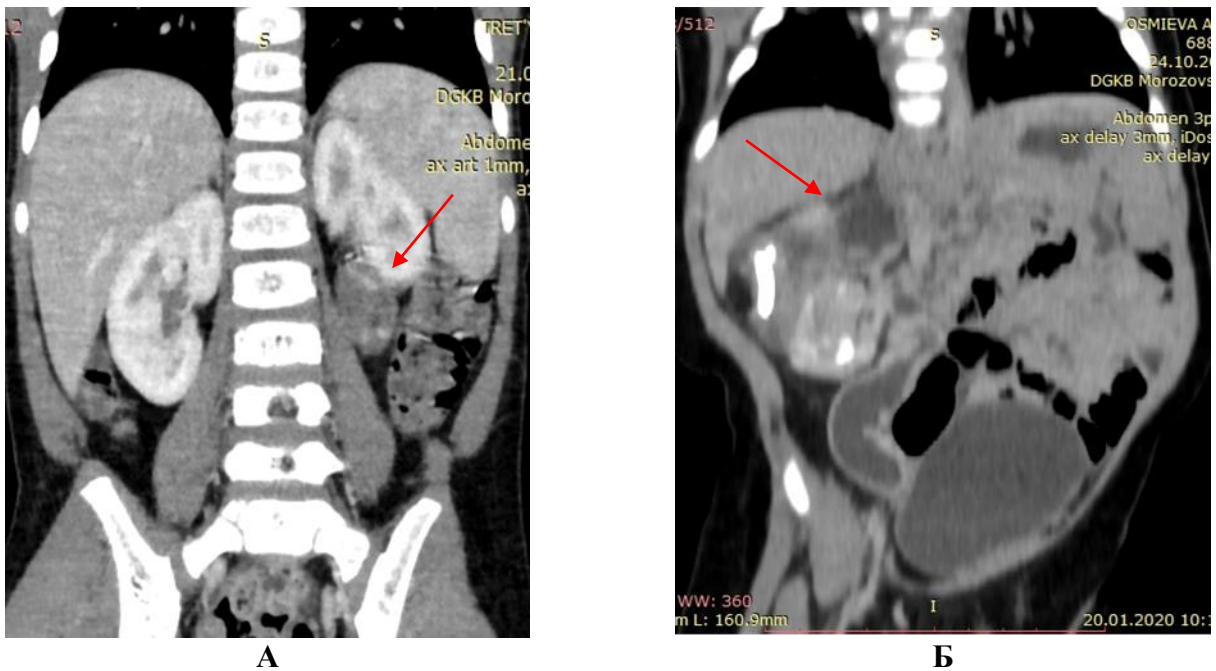
Для подтверждения наличия органической обструкции исследование у детей младшей возрастной группы проводилось с предустановленным

уретральным катетером, а дети старшей группы опорожняли мочевой пузырь перед отсроченными снимками.

При отсутствии поступления контраста в ЧЛС проводилось радиоизотопное исследование (восемь пациентов) или, в некоторых случаях, мультиспиральная компьютерная томография (шесть пациентов).

Мультиспиральная компьютерная томография

МСКТ проводилась пациентам с подозрением на наличие различных комбинаций пороков развития удвоенной почки в сочетании с потерей функции пораженного сегмента для определения анатомического строения, функционального состояния и ангиоархитектоники (Рисунок 6). Данные проведенного исследования использовались при определении тактики дальнейшего лечения и выборе техники оперативного вмешательства.



Примечание. А – нефункционирующий нижний сегмент удвоенной левой почки. Б – ранняя экскреторная фаза, мегауретер нефункционирующего верхнего сегмента удвоенной правой почки

Рисунок 6 – Компьютерные томограммы пациентов

Исследование проводилось на компьютерном томографе PRIME Aquilon 160 (Toshiba) с внутривенным болюсным контрастным усилением с использованием препарата «Омнипак-300» в возрастной дозировке. Шаговый интервал одной серии срезов составил 3 мм с продолжительностью в 8–9 секунд.

Исследование в большинстве случаев продолжалось 12 минут и включало следующие фазы:

- 1) нативная фаза,
- 2) артериальная фаза,
- 3) венозная фаза,
- 4) паренхиматозная фаза,
- 5) ранняя и поздняя экскреторная фазы.

В некоторых случаях для лучшей визуализации анатомической структуры выполнялась 3D реконструкция исследования с шаговым интервалом 1–2 мм.

Необходимо отметить, что для верной трактовки результатов рентгенологических исследований зачастую необходимо оценить весь массив данных, полученных при комплексном обследовании, включающем, помимо экскреторной урографии и микционной цистографии, исследование уродинамики нижних мочевых путей и диагностическую уретроцистоскопию.

Радиоизотопное исследование почек

Статическая нефросцинтиграфия с использованием внутривенного введения радиофармпрепарата (технеций 99м) – это исследование, позволяющее определить функциональное состояние паренхимы почек посредством регистрации уровня накопления радиофармпрепарата в почечной паренхиме.

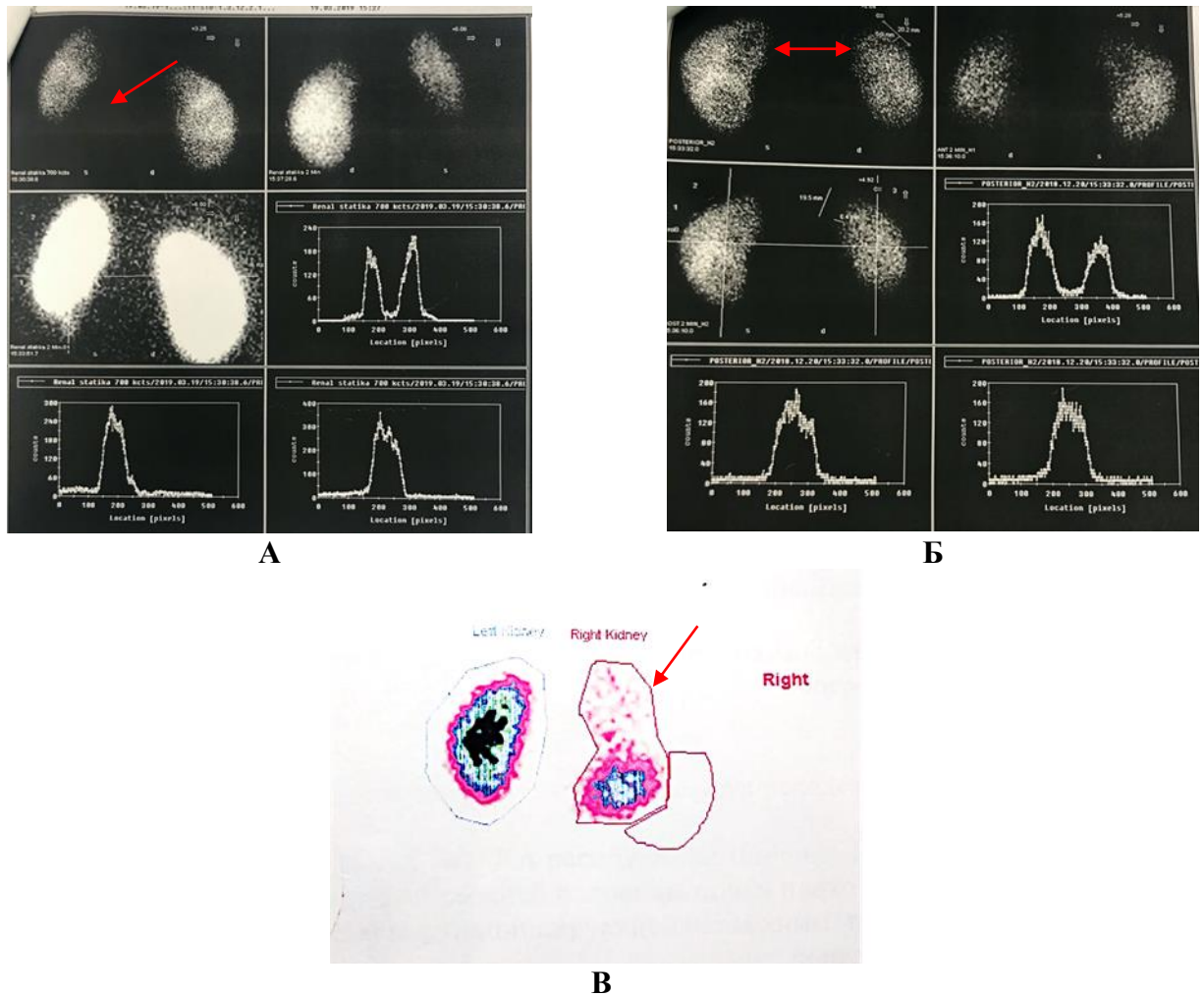
При нарушении функции патологического верхнего или нижнего сегмента радиофармпрепарат накапливался в проекции соответствующего полюса в уменьшенном, по сравнению с интактным сегментом, объеме. При отсутствии функции сегмента накопления радиофармпрепарата не отмечалось (Рисунок 7).

До оперативного лечения данное исследование проводилось восьми детям с выраженным снижением васкуляризации, истончением паренхимы и другими признаками потери функции сегмента, выявленными при проведении ультразвукового исследования.

Исследование уродинамики нижних мочевых путей

Исследование уродинамики нижних мочевых путей является важной составляющей обследования пациентов с патологией уретерovesикального

сегмента, так как позволяет дифференцировать органическую патологию и функциональную (вторичный ПМР и функциональный мегауретер).



Примечание. А – функция нижнего сегмента слева отсутствует. Б – функция всех сегментов сохранна. В – снижение функции верхнего сегмента справа

Рисунок 7 – Результаты статической нефросцинтиграфии

Исследование проведено 22 пациентам и включало регистрацию ритма спонтанных мочеиспусканий, урофлоуметрию с контролем остаточной мочи и цистометрию.

Ритм спонтанных мочеиспусканий оценивался на протяжении 3 дней: мониторировались разовые микционные объемы и частота мочеиспусканий. Также во время проведения данного исследования ребенку выполнялось измерение объема остаточной мочи при ультразвуковом исследовании.

Ритм спонтанных мочеиспусканий в комбинации с информацией о наличии и количестве остаточной мочи помогает определить тип нарушения функции

мочевого пузыря и выставить показания к аппаратному уродинамическому обследованию.

Если позволял возраст пациента (старше 3 лет), выполнялась урофлоуметрия, проводимая после физиологического заполнения мочевого пузыря до позыва к мочеиспусканию. На урофлоуметре определяли время, объем и скорость мочеиспускания (пиковую и среднюю).

Для выполнения цистометрии непосредственно после урофлоуметрии «катетеризировали мочевой пузырь, определяли количество остаточной мочи и заполняли мочевой пузырь стерильным физиологическим раствором со скоростью 20 мл/мин. Регистрировали фоновое давление, давление и объем первого позыва к мочеиспусканию, давление и объем при начале мочеиспускания. По форме цистотоннограммы судили об адаптационных свойствах детрузора. При выведении катетера проводили профилометрию уретры» (Гусейнов А. Я., 2009).

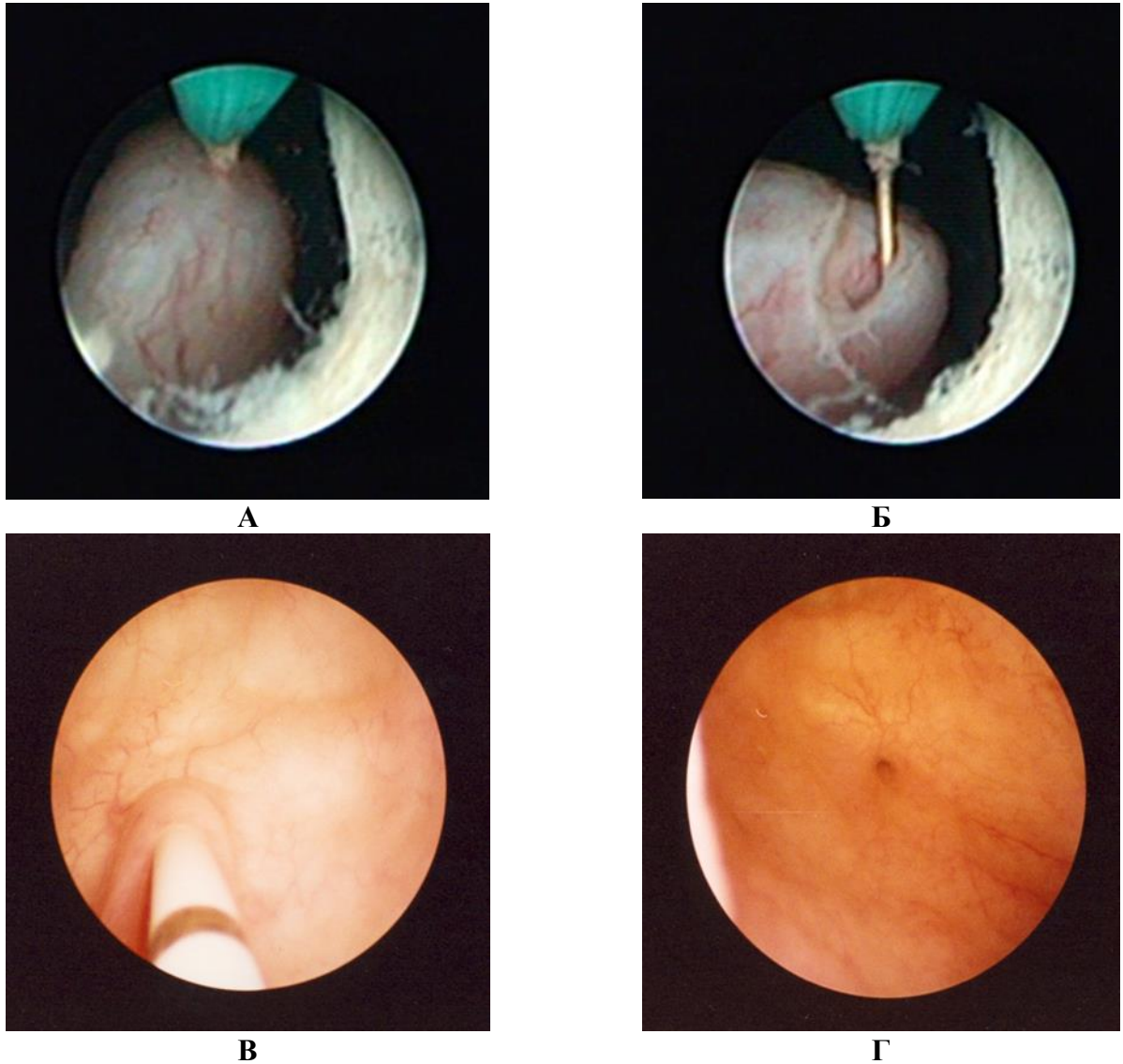
Данные, полученные при функциональном исследовании, в некоторых случаях, при пузырнопозависимых вариантах нарушения уродинамики верхних мочевых путей, позволяли избавить пациента от проведения оперативного вмешательства и назначить патогенетическую комплексную консервативную терапию.

Уретроцистоскопия

Уретроцистоскопия представляет собой диагностическую процедуру, позволяющую оценить анатомическое строение и выявить органическую патологию уретры и мочевого пузыря. Исследование выполнено 55 пациентам «под аппаратно-масочным наркозом с использованием цистоскопов №№ 9.5 и 11 Ch. Наружные половые органы обрабатывали водным раствором хлоргексидина, после чего цистоскоп под визуальным контролем проводили по уретре от наружного до внутреннего отверстия, используя в качестве ирригационной жидкости стерильный физиологический раствор» (Козырев Г. В., 2008).

При проведении цистоскопии определяется состояние и локализация устьев мочеточников, а также может быть визуализировано уретероцеле и определен его тип.

При наличии возможности трансуретрального лечения патологии УВС, исследование заканчивалось, в зависимости от диагноза, ТУИ уретероцеле, эндопластикой устья мочеточника или стентированием мочеточника (Рисунок 8).



Примечание. А, Б – ТУИ уретероцеле. В – стентирование мочеточника. Г – латерализация устья мочеточника

Рисунок 8 – Эндофото

2.3. Результаты предоперационного обследования

При сборе анамнеза установлено, что 31 пациент на догоспитальном этапе перенес острый пиелонефрит, потребовавший проведения курса антибактериальной терапии, в том числе и в условиях стационара. У 14 детей отмечалась бессимптомная лейкоцитурия, выявленная при скрининговых обследованиях.

До проведения реконструктивной операции 52 пациентам (66 мочеточников) выполнялись трансуретральные вмешательства с отрицательным результатом (Таблица 4).

При первичном физикальном исследовании общее состояние было удовлетворительным, отставания пациентов в физическом развитии, цианоза и других признаков хронической интоксикации не было выявлено, показатели артериального давления не превышали возрастной нормы. У 14 больных имелись жалобы на учащенное мочеиспускание малыми порциями. У восьми пациенток с внепузырной эктопией устья мочеточника отмечено недержание мочи. Затрудненного мочеиспускания и других признаков инфравезикальной обструкции не зафиксировано.

Таблица 4 – Трансуретральные вмешательства, перенесенные до уретероцистонеоимплантации

<i>Операция</i>	<i>Количество мочеточников</i>	<i>Результат</i>
ТУИ уретероцеле	13	2 – рецидив обструкции 4 – ПМР в мочеточник с уретероцеле 7 – ПМР в мочеточник нижнего сегмента
Эндопластика устья мочеточника	53	Рецидив ПМР (53)

Патологических отклонений в биохимических и общеклинических анализах крови выявлено не было. Лейкоцитурия на момент госпитализации отмечена у 14 пациентов.

По результатам бактериологического исследования мочи у 8 (57,2%) пациентов выявлена *Escherichia coli*, у четырех (28,5%) пациентов – *Enterococcus faecalis*, а у двух (14,3%) – *Klebsiella pneumoniae*.

После проведения комплексного обследования патология уретеровезикального сегмента на фоне полного удвоения мочевых путей обнаружена у 83 пациентов, из которых у 17 встречено поражение обоих мочеточников удвоенной почки (Таблица 5).

Таблица 5 – Распределение больных по нозологическим формам

<i>Патология</i>	<i>Количество пациентов</i>	<i>Количество сегментов</i>
ПМР	50	65 (1*)
Мегауретер	45	50 (13*) (15**)
<i>Примечание.</i> * – эктопия устья мочеточника, ** – уретероцеле		

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс отмечен у 50 пациентов (65 мочеточников). При проведении цистографии ПМР 2 степени выявлен в 13 мочеточников, 3-й степени – в 34, а 4-й и 5-й ст. – в 18 сегментов. Признаков инфравезикальной обструкции не зарегистрировано.

Обструктивный мегауретер диагностирован у 45 пациентов (50 мочеточников). Из них эктопия устья мочеточника выявлена в 13 случаях, уретероцеле – у 15 пациентов (эктопическое – 12, ортотопическое – 3).

Таблица 6 – Распределение пациентов по сторонам поражения

<i>Сторона поражения</i>	<i>Количество пациентов</i>	<i>% от общего числа</i>
Слева	46	55,4
Справа	30	36,1
С двух сторон	7	8,5
Всего	83	100

Чаще встречался порок развития левой почки, в семи случаях выявлено двухстороннее удвоение почек (Таблица 6).

С гиперрефлекторной дисфункцией мочевого пузыря сочеталось 17 рефлюксов и четыре мегауретера, однако во всех этих случаях подтверждена органическая природа поражения УВС. При пузырно-мочеточниковом рефлюксе были выявлены явные эндоскопические признаки недостаточности устья мочеточника, а при нерефлюксирующем мегауретере сохранялись ультразвуковые признаки расширения верхних мочевых путей на фоне отведения мочи уретральным катетером. У 12 пациентов выявлен буллезный цистит.

2.4. Распределение пациентов по группам сравнения

Для дальнейшего сравнительного анализа клинического материала все пациенты были разделены на две группы в зависимости от проведенного впоследствии реконструктивного оперативного вмешательства: лапароскопической экстравезикальной реимплантации мочеточника (группа А) или открытой операции (группа Б).

Основную группу (А) составили 43 пациента (56 мочеточников), контрольную (Б) – 40 больных (59 мочеточников).

Пациенты были разделены на две сравнимые по возрасту на момент проведения оперативного вмешательства группы (критерий U Манна – Уитни для независимых выборок, $p = 0,834$). Медианный возраст в группе А составил 20 (9; 48) месяцев, медианный возраст в группе Б составил 20 (6,25; 60) месяцев (Рисунок 9).

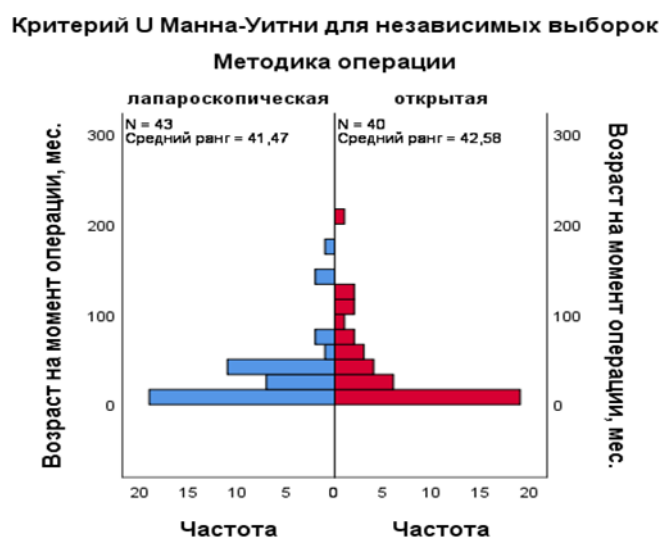


Рисунок 9 – Распределение пациентов в группах сравнения по возрасту на момент оперативного вмешательства

Результаты предоперационного обследования в группах сравнения представлены в Таблице 7. В группе А внепузырная эктопия, сопровождавшаяся недержанием мочи, встречена у четырех девочек, в группе Б – у шести. Эктопическое уретероцеле и мегауретер верхнего сегмента в группе А выявлены у 10 пациентов, а в группе Б – у пяти. Обе группы статистически не различаются по количеству пациентов со стенозом мочеточника в уретерovesикальном

сегменте (критерий Хи-квадрат с поправкой на непрерывность, $p = 0,16$) (Таблица 8; Рисунок 10).

Таблица 7 – Результаты обследования в группах сравнения

Группа	А		Б	
	ПМР	мегауретер	ПМР	мегауретер
Верхний сегмент	2	24 (6*) (10**)	0	16 (6*)(5**)
Нижний сегмент	18	0	21 (1*)	0
Оба сегмента	3	3	9 (1***)	2
Итого сегментов	26	30	39	20

Примечание. * – из них с внепузырной эктопией; ** – из них с уретероцеле; *** – из них с двухсторонним удвоением

Таблица 8 – Распределение больных со стенозом мочеточника в уретерovesикальном сегменте по группам сравнения

			Стеноз до операции		Всего
			нет	есть	
Методика операции	лапароскопическая	Количество	16	27	43
		Доля, %	37,2%	62,8%	100,0%
	открытая	Количество	22	18	40
		Доля, %	55,0%	45,0%	100,0%
Всего		Количество	38	45	83
		Доля, %	45,8%	54,2%	100,0%

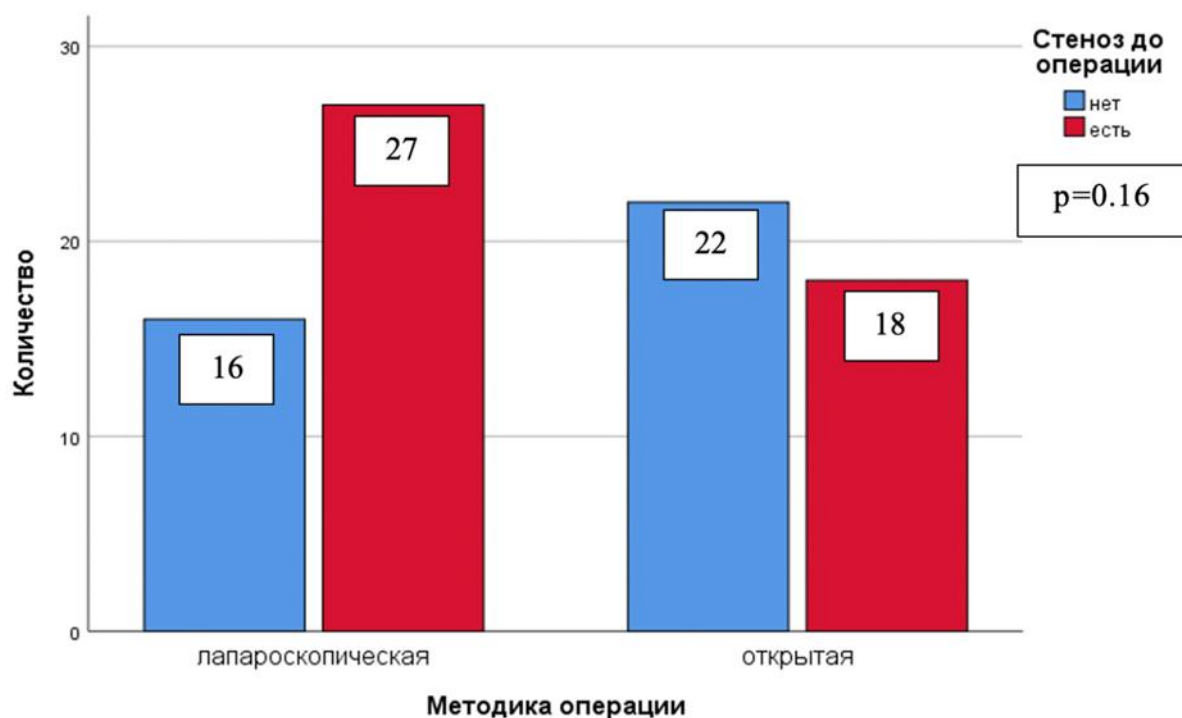


Рисунок 10 – Распределение больных со стенозом мочеточника в уретерovesикальном сегменте по группам сравнения

Также статистических различий нет по количеству пациентов с пузырно-мочеточниковым рефлюксом (критерий Хи-квадрат с поправкой на непрерывность, $p = 0,07$) (Таблица 9, Рисунок 11).

Таблица 9 – Распределение больных с пузырно-мочеточниковым рефлюксом по группам сравнения

			Рефлюкс до операции		Всего
			нет	есть	
Методика операции	лапароскопическая	Количество	20	23	43
		Доля, %	46,5%	53,5%	100,0%
	открытая	Количество	10	30	40
		Доля, %	25,0%	75,0%	100,0%
Всего	Количество		30	53	83
	Доля, %		36,1%	63,9%	100,0%

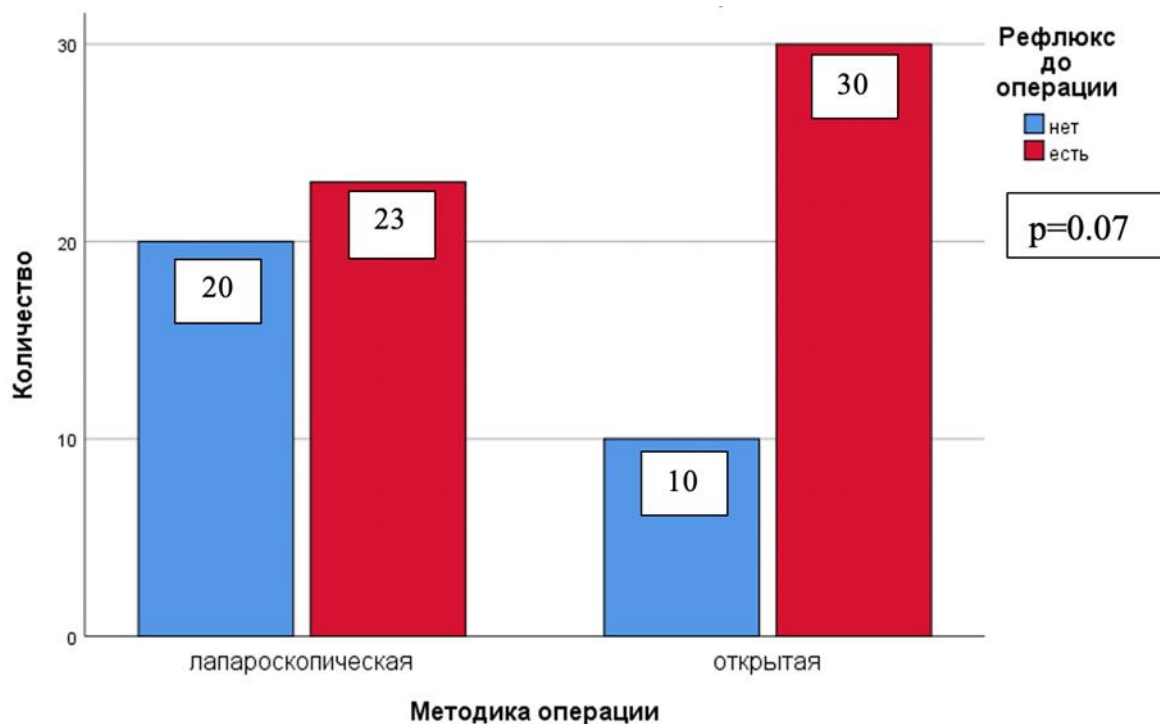


Рисунок 11 – Распределение больных с пузырно-мочеточниковым рефлюксом по группам сравнения

Таким образом, сформированы однородные по нозологиям основная и контрольные группы сравнимые по частоте стеноза и пузырно-мочеточникового рефлюкса до операции, что позволяет в дальнейшем достоверно провести сравнительную оценку различных видов хирургической коррекции.

2.5. Статистический анализ

Статистическая обработка данных выполнялась с помощью методов параметрических и непараметрических статистик с учетом нормально и ненормально распределенных переменных, соответственно. Проверка на нормальность выполнялась с использованием критерия Колмогорова – Смирнова. Для описания показателей нормального распределения использовались средние значения и стандартные отклонения. Для показателей, отличных от нормальных, вычислялась медиана и межквартильный размах. При сравнении количественных переменных в основной и контрольной группах использовались t-тест Стьюдента и U-критерий Манна – Уитни. Для анализа качественных признаков применялись Хи-квадрат Пирсона с поправкой на непрерывность и точный критерий Фишера. Для оценки отдаленных результатов лечения был использован критерий изменений Макнемара в основной и контрольной группах. Диаграммы распределений больных и таблицы построены с помощью программы Microsoft Office Excel, Adobe Photoshop CC (2015.0.0) и Corel DRAW Graphics Suite 2017.

Статистически значимыми признавали различия показателей при уровне значимости $p < 0,05$ (степень доверия 5%).

Глава 3. МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ ПОРОКОВ

Всем больным выполнены уретероцистонеоимплантации. До 2014 года активно использовали открытую уретероцистонеоимплантацию по Коэну (группа Б). С 2014 года начато внедрение лапароскопических реимплантаций мочеточников (группа А).

Учитывая, что диагностированные пороки в обеих группах требовали однотипной хирургической коррекции – уретероцистонеоимплантации, показания к проведению вмешательств были схожи.

При формировании показаний к проведению лапароскопической реимплантации мочеточника были приняты во внимание следующие особенности данного вида эндохирургического вмешательства: экстравезикальный доступ, позволяющий формировать антирефлюксный тоннель адекватной длины; возможность мобилизации мочеточника на протяжении; отсутствие необходимости работы с рубцово-измененными тканями при повторных операциях (после безуспешных открытых интравезикальных вмешательств).

Еще одним из показаний к лапароскопической уретероцистонеоимплантации «единым блоком» являлась особенность уретеровезикального сегмента, при которой дистальные отделы обоих мочеточников имели единую стенку или мочеточники настолько интимно прилежали друг к другу, что не представлялось возможным выполнить прецизионную мобилизацию только патологически измененного.

Необходимо отметить, что при разработке показаний и противопоказаний к проведению обоих типов реимплантации мочеточников были приняты во внимание данные, полученные ранее при анализе современных исследований, описанных ранее в главе 1.

Одним из сформулированных противопоказаний к проведению изолированной реимплантации мочеточника, ранее неопианным в доступной нам литературе, впервые стал мегауретер верхнего сегмента с уретероцеле, так как после уменьшения объема уретероцеле (при лапароскопическом вмешательстве) и после его резекции (при открытой операции), в большом проценте случаев возникает ПМР в нижний сегмент, что требует проведения повторной операции.

3.1. Показания и противопоказания к лапароскопической изолированной уретероцистонеоимплантации мочеточника верхнего или нижнего сегмента

Показанием к вмешательству являлись:

- первичный ПМР одного из сегментов;
- ятрогенный ПМР в мочеточник нижнего сегмента, возникший после трансуретеральной инцизии уретероцеле;
- рецидив ПМР после неудачных эндоскопических пластик устьев мочеточников (в том числе рефлюксы малых степеней при рецидивирующем течении пиелонефрита или при наличии признаков рефлюксогенной нефропатии);
- внепузырная эктопия устья;
- первичный мегауретер одного из сегментов;
- рецидив заболевания (ПМР или мегауретер одного из сегментов) после безуспешной открытой уретероцистонеоимплантации.

Противопоказаниями являлись: наличие мегауретера с уретероцеле, патологию обоих сегментов удвоенной почки, острый пиелонефрит, а также спаечная болезнь, препятствующая проведению лапароскопии.

3.2. Показания и противопоказания к уретероцистонеоимплантации обоих мочеточников «единым блоком»

Показанием к лапароскопическому вмешательству является:

- первичный ПМР в оба сегмента удвоенной почки;
- ятрогенный ПМР в оба сегмента, возникший после трансуретеральной инцизии уретероцеле;
- рецидив ПМР после неудачных эндоскопических пластик устьев мочеточников нижнего и верхнего сегментов (в том числе рефлюксы низких степеней при рецидивирующем течении пиелонефрита или при наличии признаков рефлюксогенной нефропатии);
- мегауретер с рецидивом уретероцеле после трансуретеральной инцизии;
- первичный обструктивный мегауретер обоих сегментов удвоенной почки;

– рецидив заболевания после безуспешной открытой уретероцистонеоимплантации «единым блоком».

Противопоказанием к вмешательству являлся острый пиелонефрит, спаечная болезнь, препятствующая проведению лапароскопии.

Таким образом, лапароскопическая реимплантация мочеточника может успешно применяться при большинстве видов патологии уретерovesикального сегмента на фоне полного удвоения верхних мочевых путей. При этом основными противопоказаниями к лапароскопии являются анатомические особенности пациента, а также пороки развития органов брюшной полости, не позволяющие провести интубацию трахеи и достичь оптимального объема рабочего пространства.

3.3. Подготовка к вмешательству

При выявлении лейкоцитурии для подготовки к проведению инвазивных методов обследования назначалась антибактериальная терапия – с учетом чувствительности микрофлоры к препаратам, определенной при бактериологическом исследовании мочи.

Детям, которым планировалось выполнение лапароскопического оперативного вмешательства, в течение 2 суток до операции назначались препараты, снижающие газообразование в кишечнике: симетикон, полиметилсилоксана полигидрат, и проводились очистительные клизмы.

Последний прием пищи происходил не менее чем за 6 часов до операции. За 30 минут до разреза с целью профилактики инфекционных осложнений пациенту вводили антибиотик из группы защищенных пенициллинов. В отдельных случаях подбор антибактериального препарата проводился индивидуально, с учетом аллергологического и инфекционного анамнеза пациента.

3.4. Особенности анестезиологического пособия

При проведении оперативного вмешательства, вне зависимости от возраста и веса ребенка, использовалась комбинированная анестезия по единой схеме.

Вводный наркоз осуществлялся посредством ингаляционной анестезии, для проведения которой выполнялась интубация трахеи. В дальнейшем проводилась интубация желудка назогастральным зондом.

Также всем детям младшей возрастной группы устанавливался центральный венозный катетер, а детям старшей возрастной группы проводилась катетеризация периферических вен. Следующим этапом устанавливался катетер в эпидуральное пространство для продленной анальгезии и уретральный катетер Foley соответствующего возрасту диаметра.

Во время проведения лапароскопии уровень карбоксиперитонеума поддерживался в пределах от 10–14 мм рт. ст. в зависимости от возраста и веса ребенка.

«На протяжении всего наркоза проводился постоянный мониторинг ЭКГ, частоты сердечных сокращений, артериального давления, давления в дыхательных путях, а также пульсоксиметрия и контроль кислотно-щелочного состояния крови» (Малашенко А. С., 2017).

3.5. Техника вмешательств

3.5.1. Техника открытых оперативных вмешательств

А. Техника изолированной уретероцистонеоимплантации при патологии одного из мочеточников удвоенной почки (операция Cohen)

«Разрез кожи выполняли по Пфанненштилю по кожной складке приблизительно на 1 см выше лонного сочленения. Послойно обнажали переднюю стенку мочевого пузыря. Перпендикулярно горизонтальной линии накладывали две держалки на переднюю стенку мочевого пузыря. Последний вскрывали горизонтально на протяжении около 3 см с предварительной коагуляцией мелких сосудов стенки мочевого пузыря.

Поперечный разрез позволял избежать травматизации шейки мочевого пузыря и обеспечивал хорошую визуализацию мочепузырного треугольника и устьев мочеточников. После оценки формы, размеров и расположения последних выполняли их катетеризация с использованием мочеточниковых катетеров № 3

или № 4 по Ch с последующей их фиксацией к стенке пузыря в области устья патологического мочеточника.

Окаймляющим циркулярным разрезом вокруг устья выполняли выделение мочеточника на протяжении 3–5 см в бессосудистой зоне с бережным сохранением кровоснабжения органа. В дальнейшем при помощи гидропрепаровки параллельно межмочеточниковой складке формировали подслизистый тоннель, длина которого составляла не менее 3–4 диаметров мочеточника. Измененный дистальный отдел резецировали. Мочеточник проводили в созданный тоннель и анастомозировали с мочевым пузырем, эвагинируя мочеточник на 1–2 мм. Мочеточниковый катетер извлекали. Неоустье фиксировали отдельными узловыми швами» (Врублевский А. С., 2018). Образовавшийся дефект слизистой ушивали. Для адекватного оттока мочи и предотвращения несостоятельности анастомоза мы применяли высокие мочеточниковые стенты, которые устанавливали после формирования неоустья. Длину стента «определяли предварительно по результатам рентгеноурологических исследований. Мочевой пузырь ушивали двухрядным непрерывным швом рассасывающейся нитью на атравматической игле 4/0. Восстанавливали целостность мышечно – апоневротического слоя, подкожно-жировой клетчатки и кожи. Операцию заканчивали дренированием мочевого пузыря» (Врублевский А. С., 2018) катетером Foley возрастного диаметра.

Б. Особенности открытой уретероцистонеоимплантации обоих мочеточников удвоенной почки «единым блоком»

При проведении реимплантации обоих мочеточников «единым блоком» техника выполнения операции аналогична, особенностью является этап создания единого антирефлюксного туннеля, в который проводятся оба мобилизованных мочеточника.

Открытая изолированная уретероцистонеоимплантация по методике Cohen выполнена 28 пациентам, а реимплантация обоих мочеточников удвоенной почки «единым блоком» проведена 12 пациентам.

Техника выполнения открытых уретероцистонеоимплантаций с годами была хорошо отработана и доказала свою высокую эффективность, но вместе с этим

методика имеет ряд существенных недостатков: необходимость выполнения полнослойной цистотомии, ограниченное пространство для формирования антирефлюксного тоннеля (это особенно актуально для пациентов с эктопическими уретероцеле большого размера), а также отсутствие возможности проведения адекватного гемостаза, так как формирование тоннеля происходит частично вслепую, что в послеоперационном периоде может привести к возникновению кровотечения.

3.5.2. Техника лапароскопических вмешательств

Лапароскопическую реимплантацию проводили по методике Бондаренко С. Г. в собственной модификации (патент на изобретение RU 2710924 C1 от 14.01.2020).

Техника выполнения лапароскопической операции у детей младшей возрастной группы принципиально не отличалась от старшего возраста, так как создаваемый объем рабочего пространства достаточен для выполнения всех манипуляций у пациента любого возраста.

А. Техника изолированной лапароскопической экстравезикальной поперечной реимплантации мочеточника

А.1. Расположение больного и операционной бригады

В операции принимали участие хирург и один ассистент хирурга. Больного укладывали на спину, максимально близко к проксимальному краю операционного стола. Лапароскопическая стойка с монитором располагалась в области дистального края операционного стола. Оперирующий хирург и ассистент находились в области головного конца. Стол операционной медсестры располагался справа от операционного стола.

А.2. Установка троакаров

«После выполнения кожного разреза волокна апоневроза белой линии живота раздвигали, затем приподнимали руками переднюю брюшную стенку с обеих сторон от пупка и тупоконечным зажимом перфорировали брюшину. После этого, не опуская переднюю брюшную стенку, в брюшную полость вводили 5 мм троакар с тупоконечным стилетом. Затем в троакар вводили оптику,

подключенную к видеосистеме, чтобы убедиться, что троакар локализован в брюшной полости. Начинали инсуффляцию газа. Выполняли ревизию брюшной полости для выявления спаек в предполагаемых местах установки рабочих троакаров. Второй 5 мм троакар устанавливался по правой среднеключичной линии на уровне первого троакара, третий 5 мм троакар – по левой среднеключичной линии, также на уровне пупка» (Малашенко А. С., 2017) (Рисунок 12).

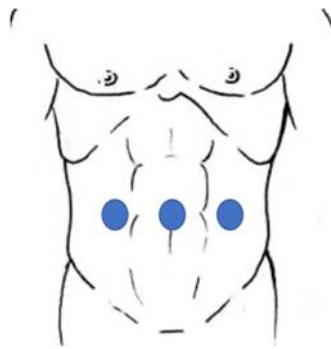


Рисунок 12 – Расположение троакаров при проведении лапароскопической экстравезикальной реимплантации мочеточника.

А.3. Доступ к мочеточнику и мочевому пузырю

При помощи монополярной или биполярной коагуляции вскрывалась брюшина в проекции дистального отдела мочеточников на стороне поражения. В большинстве случаев патологичный мочеточник расширен, перистальтика его снижена, поэтому идентификация не представляет сложностей. Мочеточник захватывался атравматичным зажимом, выделялся из окружающих тканей и деликатно отделялся от здорового ипсилатерального мочеточника (Рисунок 13).

А.4. Формирование подслизистого антирефлюксного тоннеля

Париетальную брюшину на уровне переходной складки мочевого пузыря рассекали в поперечном направлении, широко обнажая пузырную стенку (Рисунок 15).

Мочевой пузырь фиксировали на двух лигатурах, проведенных транскутанно, и умеренно заполняли физиологическим раствором через уретральный катетер (Рисунок 16).

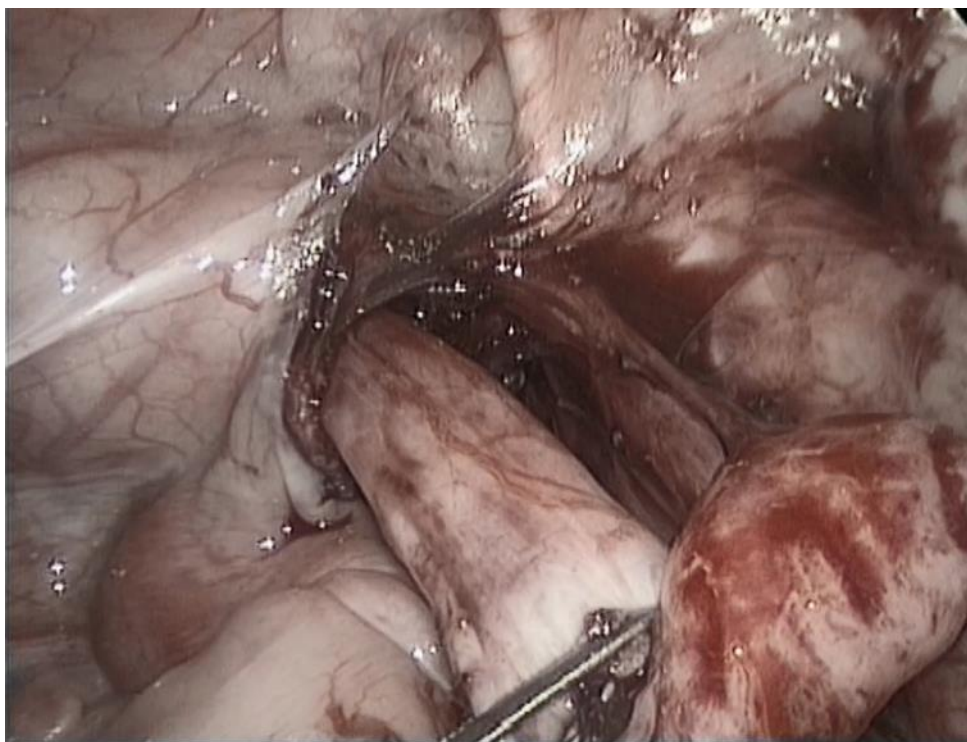


Рисунок 13 – Мобилизация мочеточника верхнего сегмента
Выделенный мочеточник прошивали, перевязывали (или клипировали) и отсекали максимально близко к мочевому пузырю, сохраняя его длину (Рисунок 14).

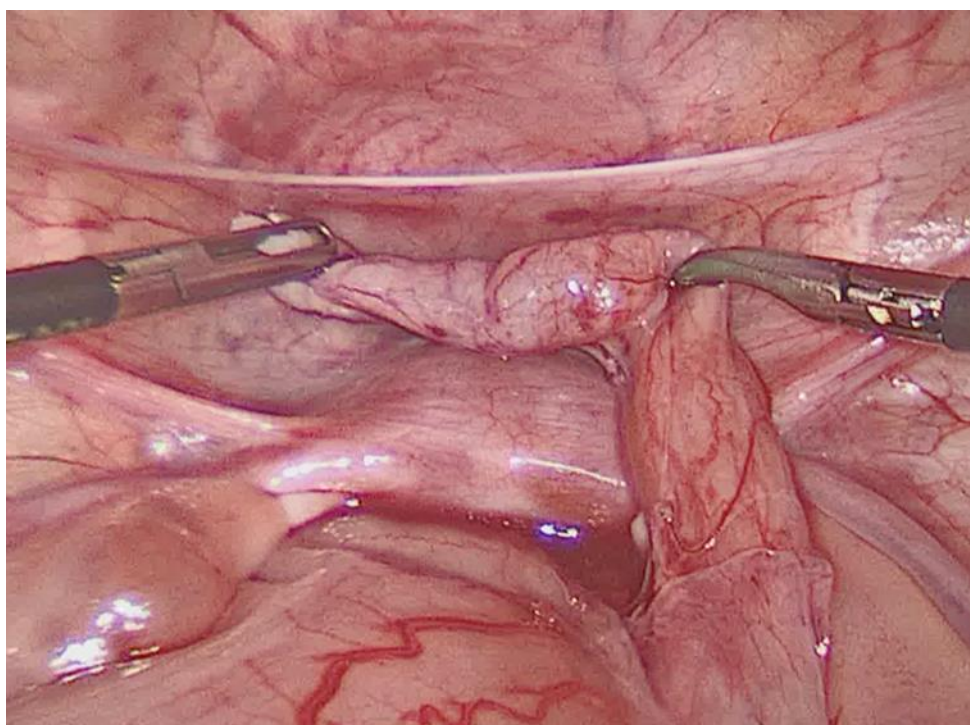


Рисунок 14 – Вид мочеточника верхнего сегмента перед началом этапа формирования подслизистого антирефлюксного тоннеля

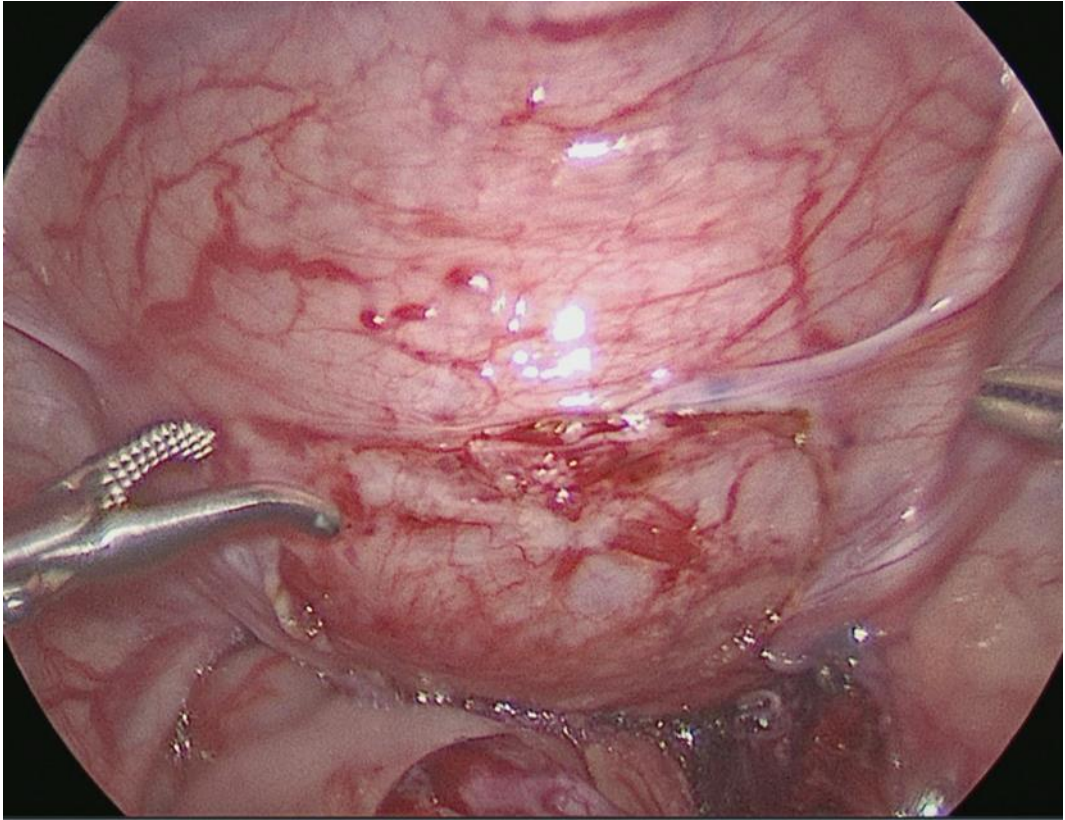


Рисунок 15 – Вид мочевого пузыря после заполнения и перед фиксацией к передней брюшной стенке

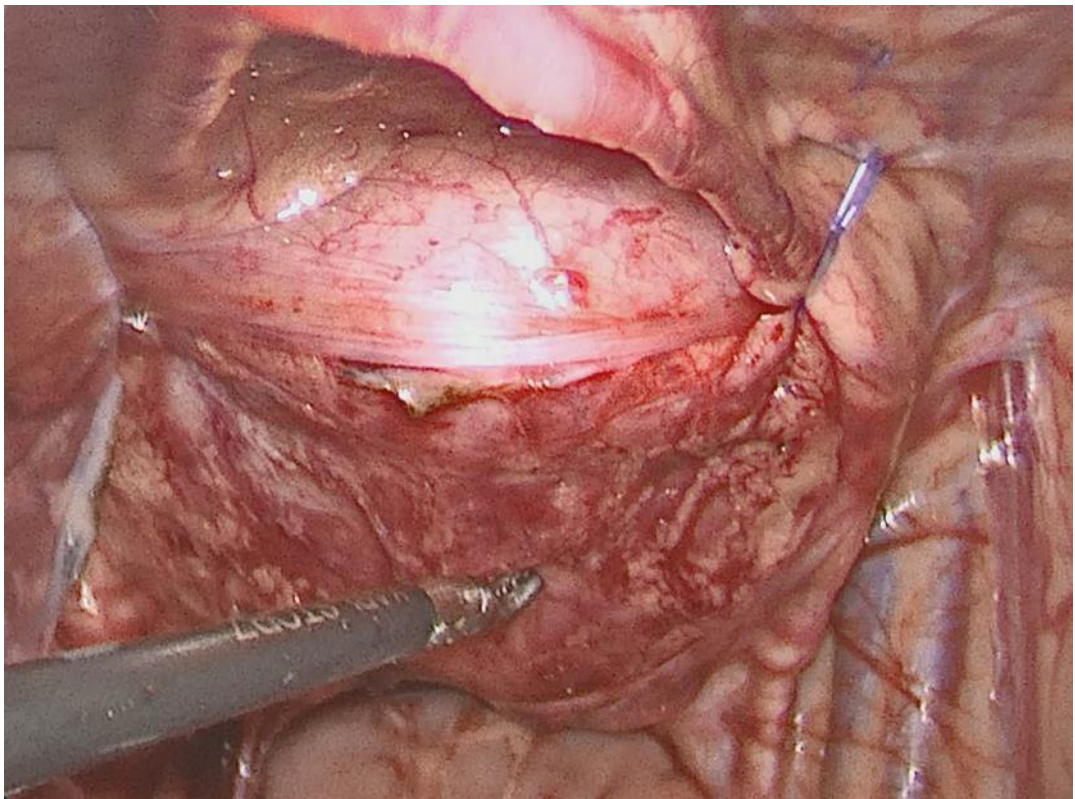


Рисунок 16 – Общий вид мочевого пузыря перед началом формирования антирефлюксного тоннеля

В поперечном направлении выполняли рассечение детрузора с применением L-образного монополярного крючка до слизистой мочевого пузыря на 1 см выше проекционной линии впадения мочеточников в мочевой пузырь (Рисунок 17).

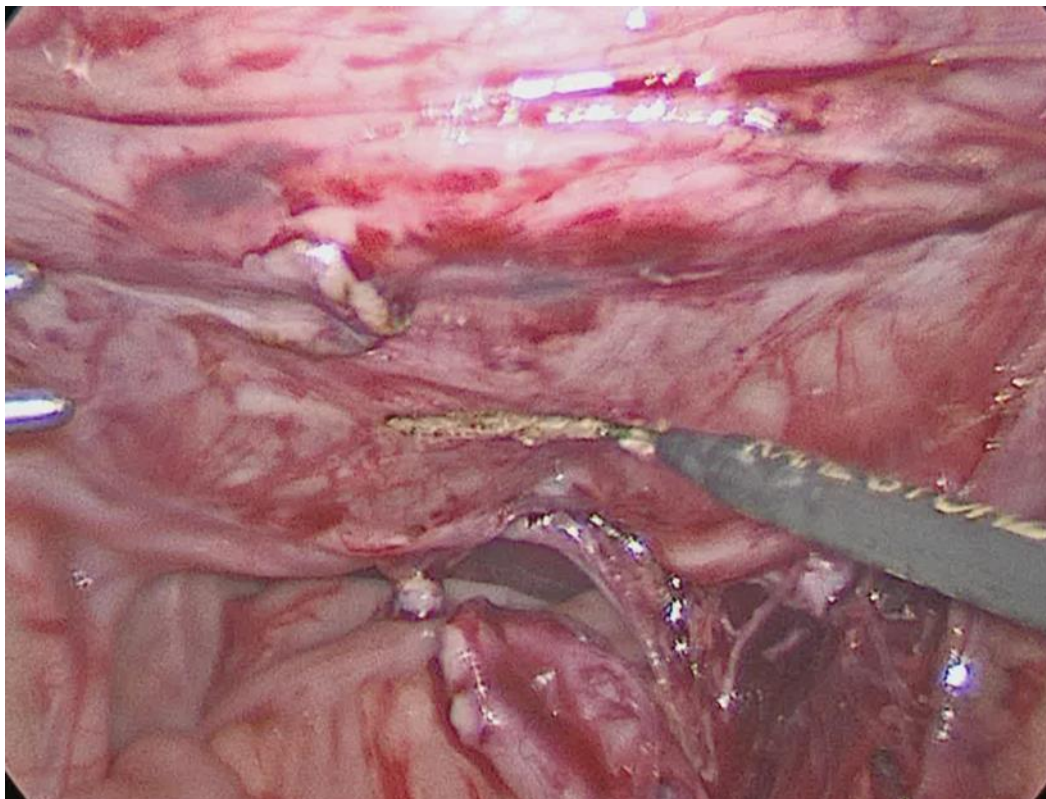


Рисунок 17 – Первый этап формирования антирефлюксного тоннеля – рассечение детрузора с использованием монополярного крючка

«С целью формирования адекватной диаметру мочеточника ширины подслизистого тоннеля края детрузора аккуратно разводили граспером во избежание перфорации слизистой» (Врублевский А. С., 2018) (Рисунок 18). При выполнении данного этапа перфорация слизистой мочевого пузыря возникла в 4 случаях, дефект ушивался рассасывающимся шовным материалом 6/0.

Перед реимплантацией через манипуляционный троакар в мочеточник устанавливали высокий стент внутреннего дренирования (Double-J). В месте предполагаемого соустья в слизистой оболочке, на контралатеральной стороне антирефлюксного тоннеля, создавали отверстие, в которое перемещали дистальный завиток стента и формировали неоустье отдельными слизисто-мышечными узловыми швами (Рисунок 19).

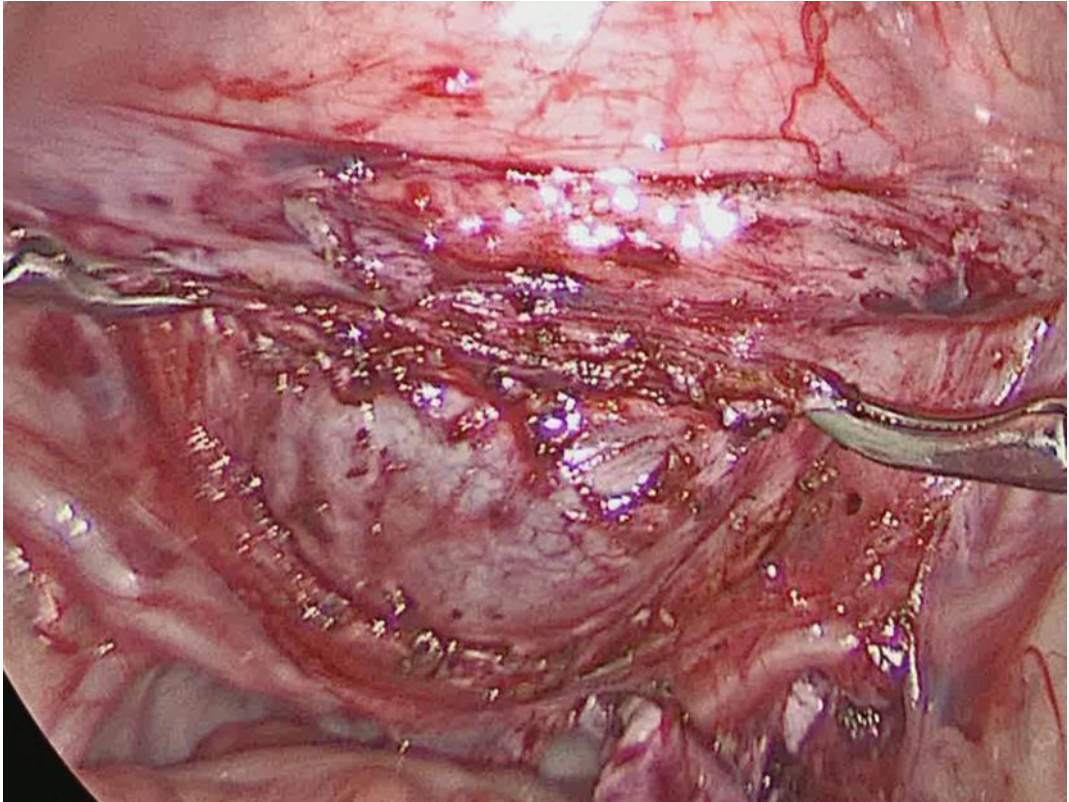


Рисунок 18 – Общий вид сформированного антирефлюксного тоннеля перед началом реимплантации мочеточника

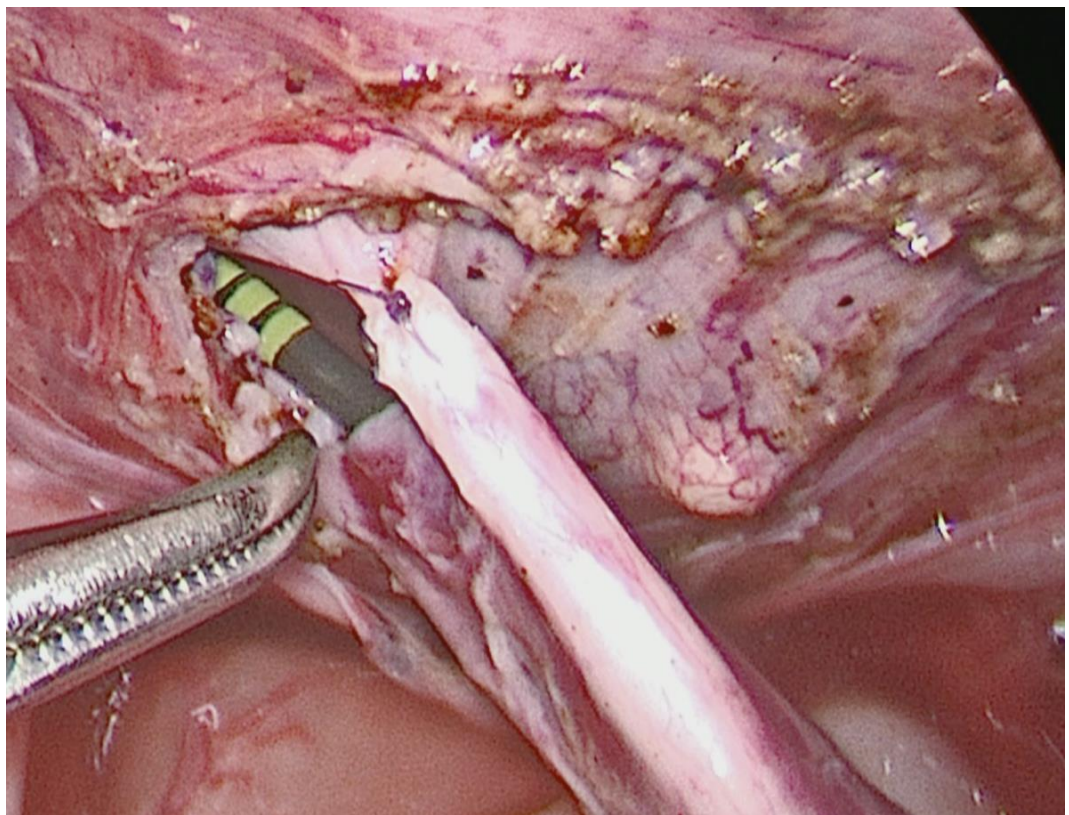


Рисунок 19 – Вид операционного поля до начала ушивания детрузора

Мочеточник укладывали в сформированное ложе и детрузор ушивали над ним отдельными узловыми швами. У входа в тоннель мочеточник фиксировали к детрузору швами с целью предотвращения его ретракции (Рисунок 20).

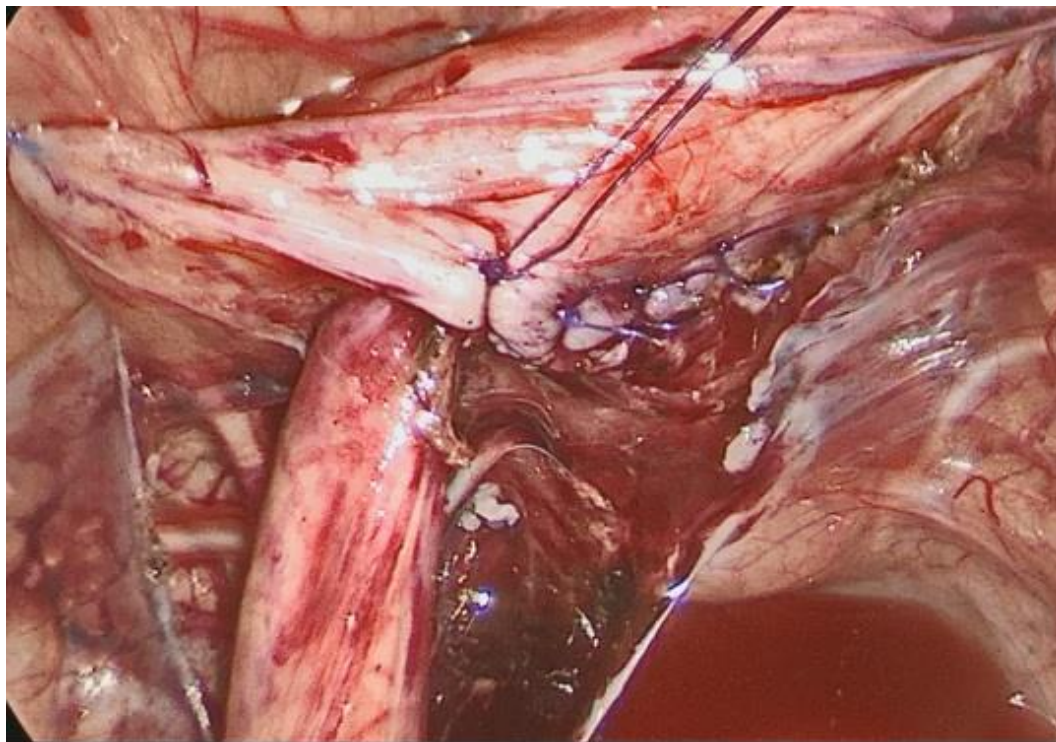


Рисунок 20 – Вид операционного поля после окончания формирования антирефлюксного тоннеля

Восстанавливали целостность париетальной брюшины. Операцию заканчивали дренированием мочевого пузыря уретральным катетером Foley возрастного диаметра.

Б. Особенности лапароскопической поперечной реимплантации обоих мочеточников «единым блоком»

Выполнялась мобилизация дистальных отделов обоих мочеточников до места их впадения в мочевой пузырь (Рисунок 21), затем оба мочеточника прошивались, перевязывались (или клипировались) и отсекались максимально близко к мочевому пузырю (Рисунки 22, 23).

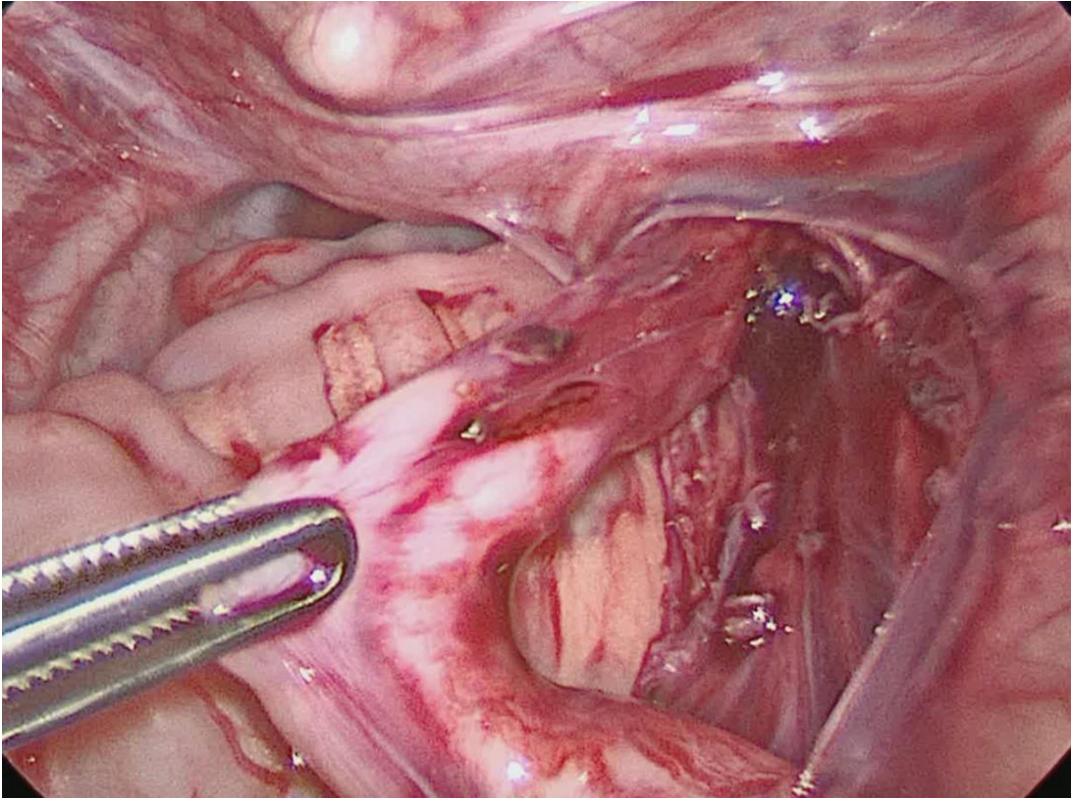


Рисунок 21 – Мобилизация дистальных отделов обоих мочеточников

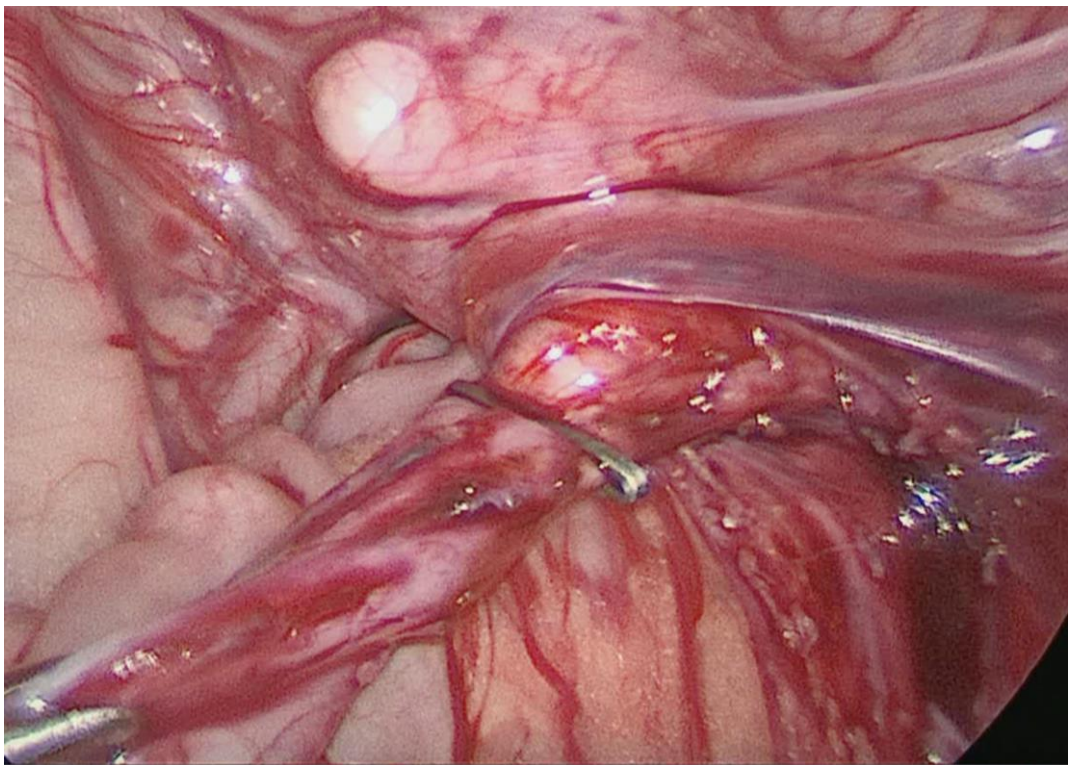


Рисунок 22 – Клипирование мочеточника в месте впадения в мочевого пузыря

Перед ушиванием детрузора после формирования антирефлюксного тоннеля проводилось стентирование обоих мочеточников (Рисунок 24).

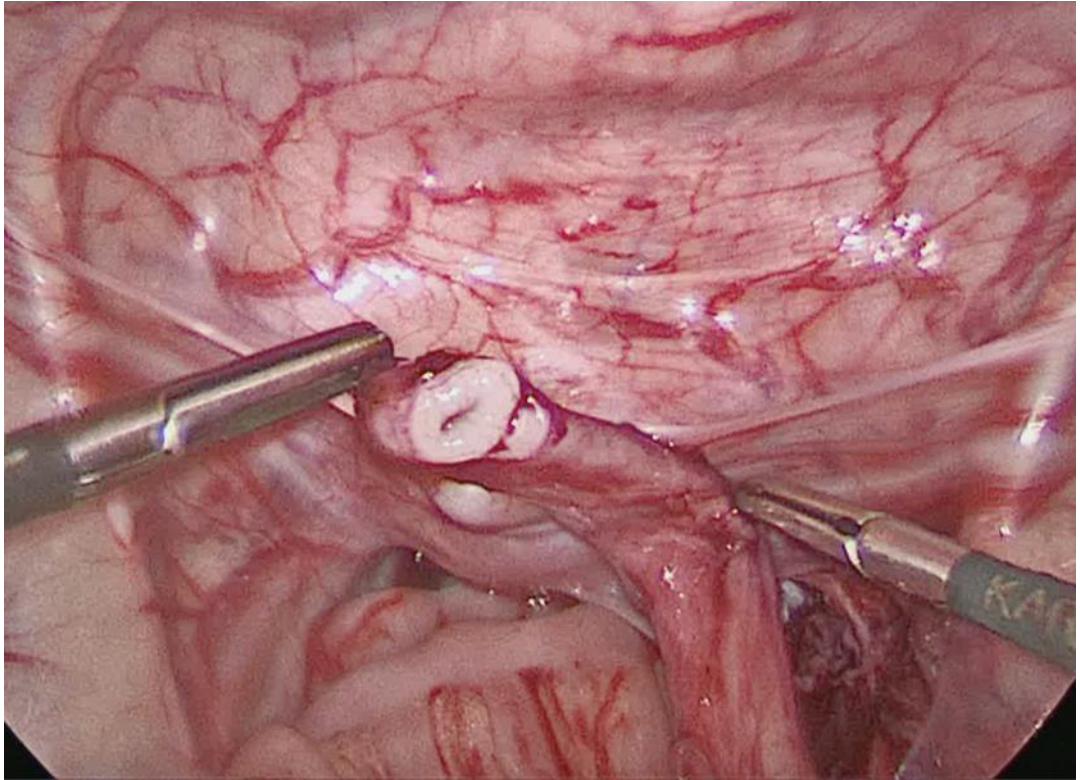


Рисунок 23 – Вид мобилизованных мочеточников

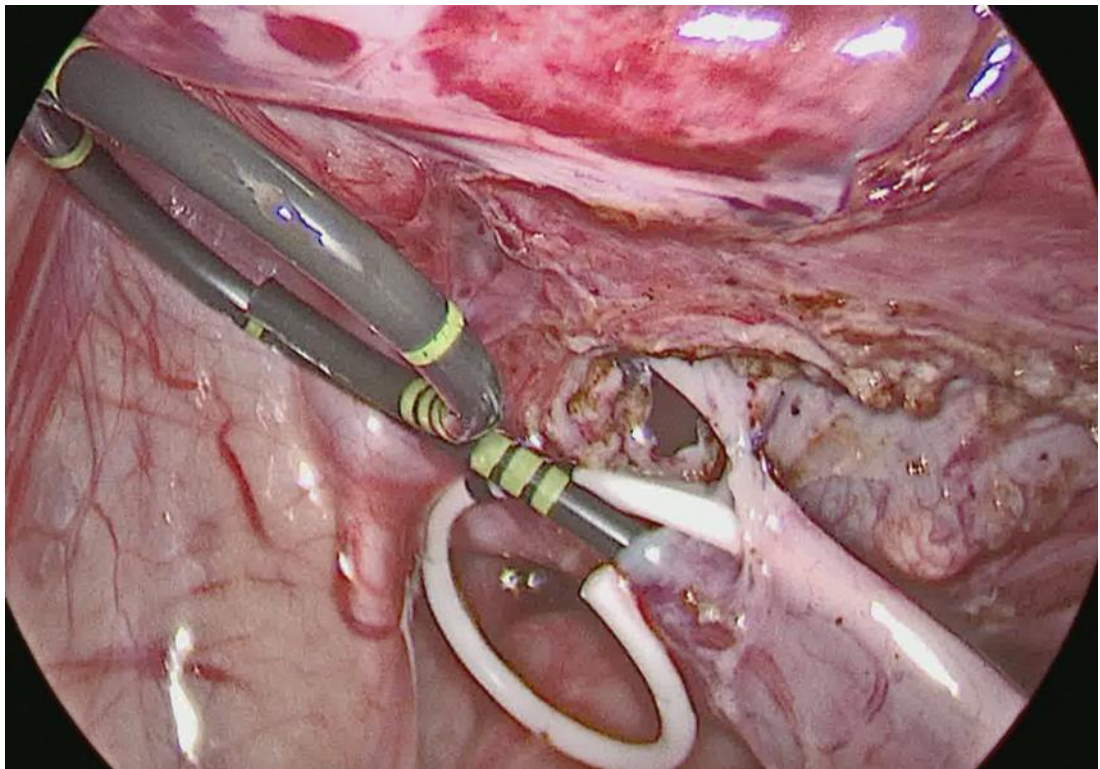


Рисунок 24 – Оба мочеточника интубированы Double-J стентами

При выполнении уретероцистонеоимплантации обоих мочеточников оба неоустья фиксировались отдельными узловыми швами (Рисунок 25).

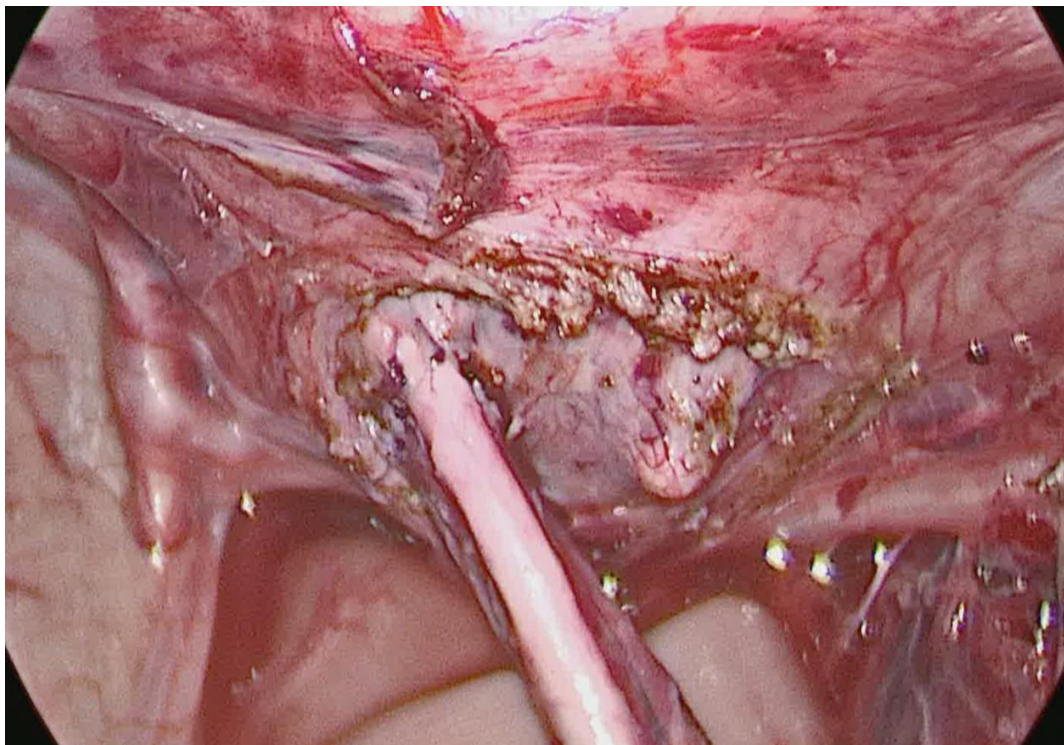


Рисунок 25 – Процесс формирования неоустья закончен. Вид операционного поля перед началом формирования антирефлюксного тоннеля

Создавался единый антирефлюксный тоннель, в который помещались оба мочеточника (Рисунок 26).

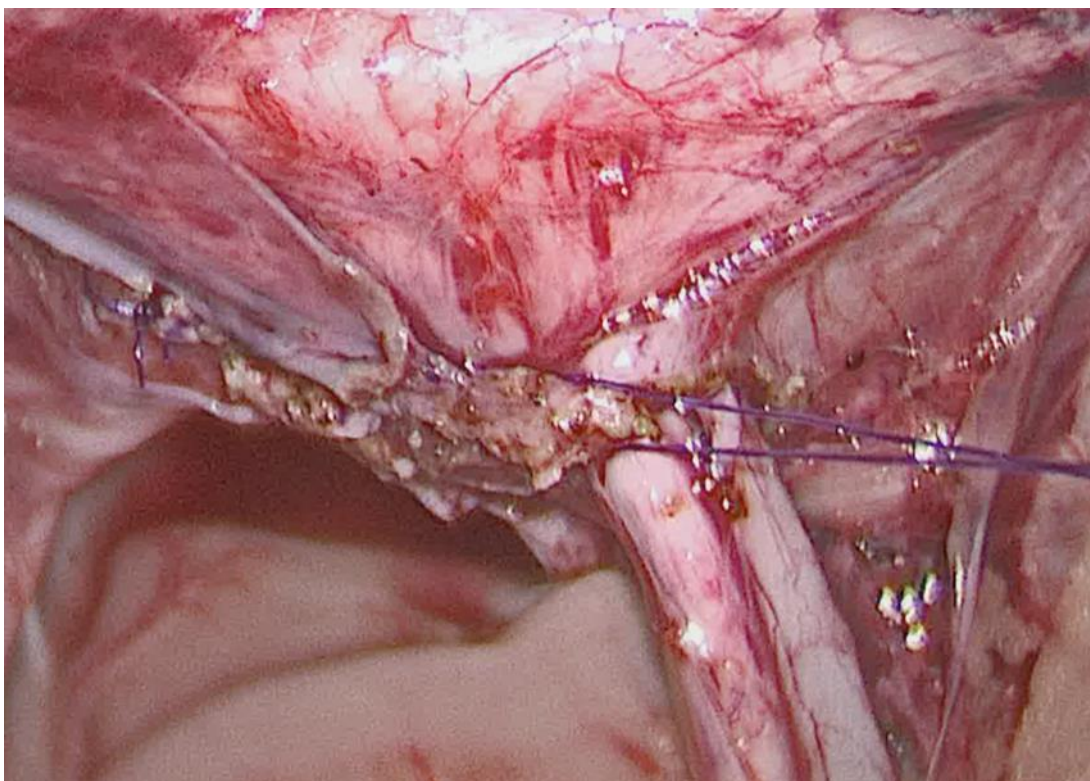


Рисунок 26 – Процесс формирования единого антирефлюксного тоннеля

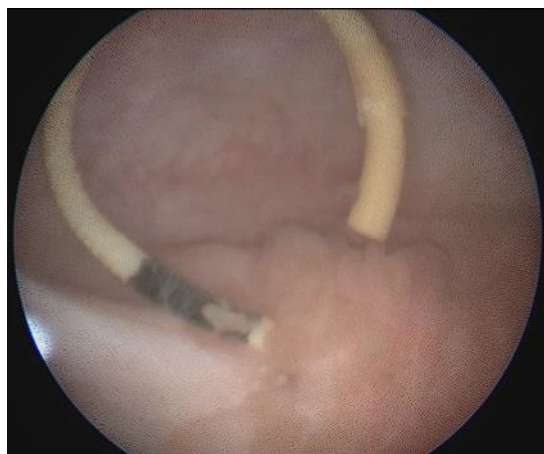
Лапароскопическая изолированная уретероцистонеоимплантация проведена 33 пациентам, реимплантация обоих мочеточников «единым блоком» выполнена в 10 случаях.

Таким образом, выше представлены основные технические преимущества лапароскопической уретероцистонеоимплантации, которые совместно с экстравезикальным доступом без полнослойного вскрытия передней брюшной стенки и прецизионной работой с тканями под многократным оптическим увеличением обеспечивают возможность мобилизации мочеточника по всей длине с максимальным сохранением кровоснабжения, формирование антирефлюксного тоннеля адекватного размера, а также возможность выполнить тщательный гемостаз и снизить до минимума вероятность послеоперационного кровотечения

3.6. Техника трансуретрального эндоскопического удаления стента

Вмешательство проводили через 4 недели после проведенной реконструктивной операции «под кратковременным аппаратно-масочным наркозом с использованием эндоскопического оборудования фирмы "STORZ" (Германия): цистоскопы 9.5 Ch, 11 Ch и многоразовые захватывающие щипцы. Для ирригации использовали стерильный 5%-й раствор физиологического раствора. Для профилактики обострения пиелонефрита во время вмешательства парентерально однократно вводили разовую возрастную дозу антибиотика широкого спектра действия» (Гусейнов А. Я., 2009), в большинстве случаев препаратом выбора являлся амикацин в дозировке 10 мг/кг в связи с его высокой активностью в отношении анаэробных грамотрицательных микроорганизмов. После осмотра уретры и слизистой мочевого пузыря проводилась визуальная оценка неоустья и длины антирефлюксного тоннеля с последующим захватом дистального завитка стента щипцами (Рисунок 27)

Заканчивалась манипуляция удалением стента и дренированием мочевого пузыря уретральным катетером на сутки.



А



Б

Рисунок 27 – Эндофото. Неоустье с дистальным завитком стента (А) и захват дистального завитка стента щипцами (Б)

3.7. Основные интраоперационные показатели и осложнения в группах сравнения

Интраоперационно осложнений не отмечено ни в основной, ни в контрольной группе. Основные интраоперационные показатели представлены в Таблице 10.

Таблица 10 – Основные интраоперационные показатели в группах сравнения

		<i>Длительность операции, мин (группа А)</i>	<i>Длительность операции, мин (группа Б)</i>	<i>Кровопотеря, мл (группа А)</i>	<i>Кровопотеря, мл (группа Б)</i>
N	Валидные	40	43	40	40
	Пропущенные	0	0	0	0
Процентили	25	85,00	7,00	85,00	19,25
	50	105,00	10,00	105,00	24,00
	75	120,00	11,00	120,00	28,75
P-значение		$p = 0,766$		$p < 0,001$	

Медианная продолжительность лапароскопических вмешательств составила 100 (80; 150) минут, медианная продолжительность открытых уретероцистонеоимплантаций 105 (85; 120) минут (Таблица 10).

При сравнении продолжительности оперативных вмешательств в основной и контрольной клинических группах не выявлено статистически значимого различия (критерий U Манна – Уитни для независимых выборок, $p = 0,766$) (Рисунок 28).

Критерий U Манна-Уитни для независимых выборок

Методика операции

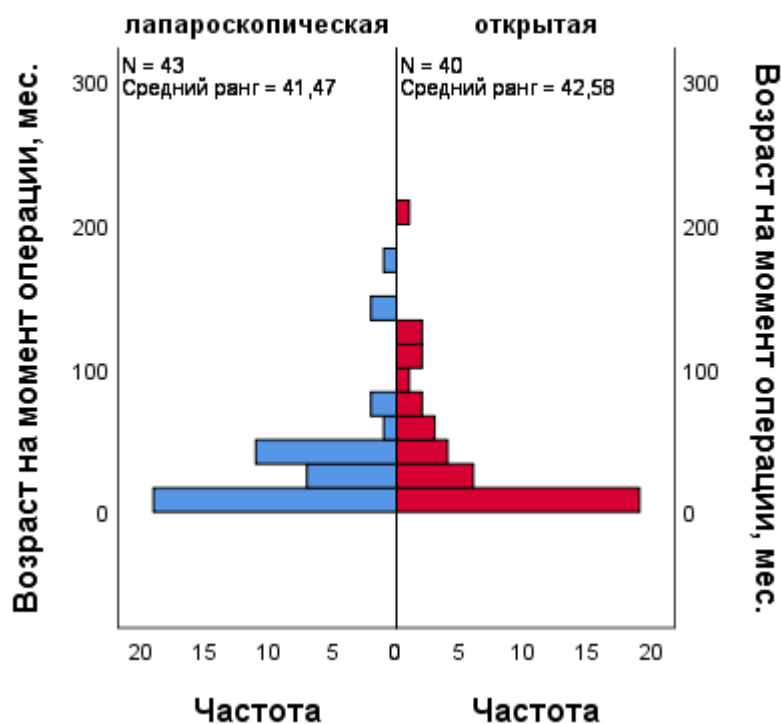
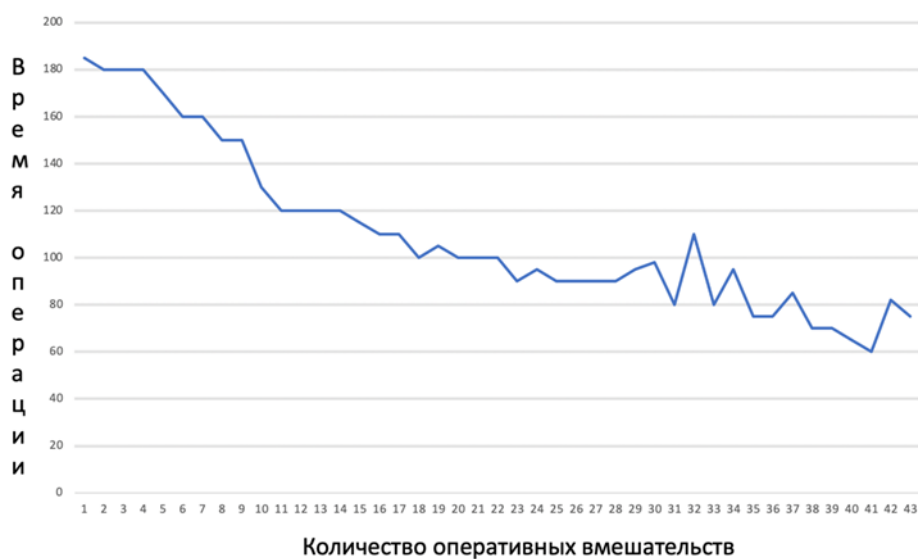


Рисунок 28 – Продолжительность лапароскопических и открытых оперативных вмешательств

Необходимо отметить, что по мере накопления опыта продолжительность лапароскопической уретероцистонеоимплантации значительно снизилась (Рисунок 29).



Примечание. По оси абсцисс – количество оперативных вмешательств, по оси ординат – время оперативного вмешательства (мин)

Рисунок 29 – Кривая обучения лапароскопическим реимплантациям мочеточника

Средняя ($M \pm \sigma$) продолжительность лапароскопической реимплантации мочеточников у детей в возрасте до 1 года и у более старших пациентов составила $100,34 \pm 31,91$ минут и $110,42 \pm 39,73$ минут соответственно (Рисунок 30).

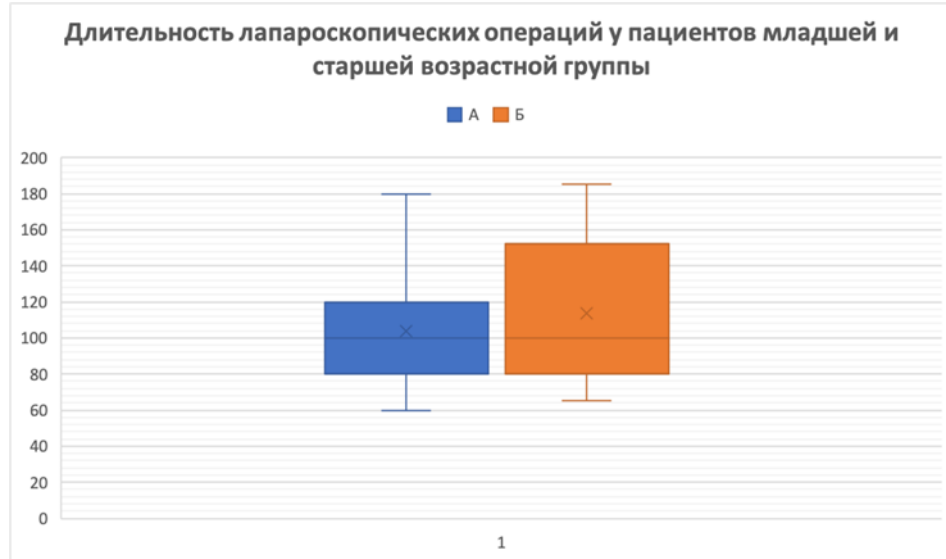


Рисунок 30 – Длительность оперативных вмешательств у пациентов первого года жизни (А) и старше (Б)

Медианная кровопотеря при выполнении лапароскопической реимплантации мочеточника была минимальна и составила 10 (7; 11) мл, при использовании традиционной открытой операции 24 (19,25; 28,75) мл (Таблица 10)

Таким образом, объем интраоперационной кровопотери при проведении лапароскопического вмешательства был статистически значимо меньше (критерий U Манна – Уитни для независимых выборок $p < 0,001$) (Рисунок 31).

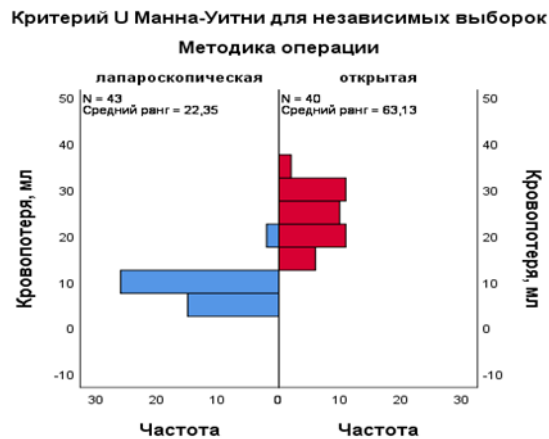


Рисунок 31 – Объем интраоперационной кровопотери при открытых и лапароскопических операциях

Благодаря использованию многократного оптического увеличения, более деликатной работе с тканями во время проведения эндохирургической операции удалось снизить степень интраоперационной кровопотери без увеличения продолжительности вмешательства.

3.8. Ведение больных в раннем послеоперационном периоде

После окончания операции все дети помещались в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) на 1 сутки с целью проведения адекватной анальгетической, седативной терапии, также мониторинга жизненно важных показателей. Перед переводом в урологическое отделение выполнялось исследование кислотно-щелочного состояния. В двух случаях у детей в возрасте до 1 года отмечался сохраняющийся метаболический ацидоз, в связи с чем дети продолжили лечение в ОРИТ до нормализации показателей. «Обезболивание проводилась посредством продолженного во времени эпидурального введения анестетика. У всех детей проводилась антибактериальная терапия препаратами широкого спектра действия. Начиная с первых послеоперационных суток, постепенно вводилась энтеральная нагрузка. Эпидуральная анестезия и медикаментозная седация проводилась в течение всего времени пребывания больного в ОРИТ» (Малашенко А. С., 2017), а также на протяжении 1–3 суток после перевода в урологическое отделение. В первые или вторые послеоперационные сутки эпидуральная анестезия прекращалась на 4–6 часов и при условии отсутствия болевого синдрома катетер удалялся. В день удаления эпидурального катетера начиналась постепенная активизация больных. Детей грудного возраста матери брали на руки, а детям старшего возраста разрешалось садиться в день удаления эпидурального катетера, на следующий день вставать с постели.

Уретральный катетер удалялся при отсутствии макрогематурии, но не ранее четвертых суток после проведенной уретероцистонеоимплантации.

Антибактериальная терапия проводилась пациентам на протяжении всего послеоперационного периода до удаления уретрального катетера, затем

назначалась уроантисептическая терапия препаратами из группы нитрофурантоинов. Перед выпиской из стационара всем детям выполнялись контрольные анализы крови и мочи, а также ультразвуковое исследование почек, мочевого пузыря с целью контроля локализации и функции стента внутреннего дренирования.

Выписка пациента из стационара осуществлялась при удовлетворительном общем состоянии, отсутствии макрогематурии, восстановлении акта самостоятельного мочеиспускания, при отсутствии выраженной лейкоцитурии и расширения коллекторной системы оперированной почки. Для профилактики стент-ассоциированной инфекции до следующей госпитализации, запланированной через 4 недели, назначалась уроантисептическая терапия препаратами группы нитрофурантоинов, а также, детям старшего возраста, было рекомендовано опорожнять мочевой пузырь каждые 2 часа.

В дальнейшем пациенты поступали вновь для проведения трансуретрального удаления стентов внутреннего дренирования.

3.9. Течение раннего послеоперационного периода

3.9.1. Неосложненный послеоперационный период в группах сравнения

Неосложненный ранний послеоперационный период в группах сравнения отличался длительностью анальгезии, антибактериальной терапии, сроком катетеризации мочевого пузыря, а также продолжительностью госпитального периода (Таблицы 11, 12).

Таблица 11 – Основные показатели неосложненного послеоперационного периода у пациентов после лапароскопической реконструктивной операции (группа А)

		<i>Лапароскопические операции (Группа А)</i>		
		Длительность эпидуральной анальгезии, сутки	Срок дренирования мочевого пузыря, сутки	Госпитальный период после операции, сутки
N	Валидные	43	43	43
	Пропущенные	0	0	0
Процентили	25	2,00	5,00	5,00
	50	2,00	5,00	5,00
	75	3,00	5,00	5,00

Таблица 12 – Основные показатели неосложненного послеоперационного периода у пациентов после открытой реконструктивной операции (группа Б)

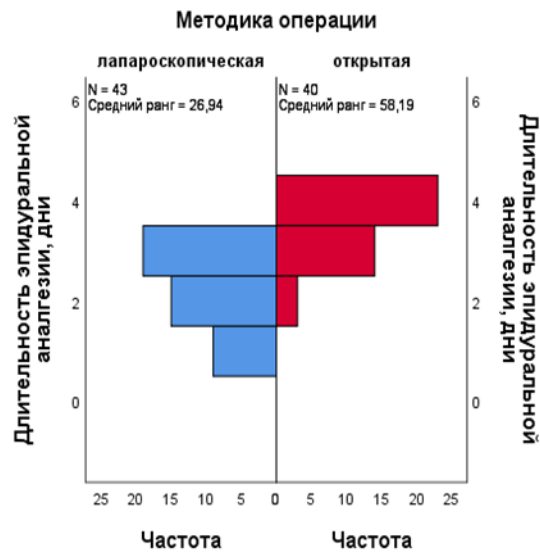
		Открытые операции (группа Б)		
		Длительность эпидуральной анальгезии, сутки	Срок дренирования мочевого пузыря, сутки	Госпитальный период после операции, сутки
N	Валидные	40	40	40
	Пропущенные	0	0	0
Процентили	25	3,00	5,00	6,00
	50	4,00	6,00	7,00
	75	4,00	7,75	8,75

Медианная продолжительность эпидуральной анальгезии составила 2 (2;3) суток в группе лапароскопических операций (А) и 4 (3;4) суток в группе открытых операций (Б).

Медианный срок дренирования мочевого пузыря составил 5 (5;5) суток в основной группе и 6 (5; 7,75) суток в контрольной.

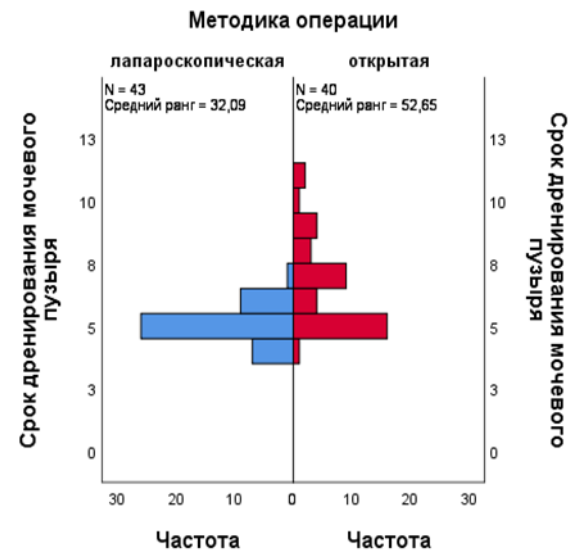
По обоим показателям группа А, в которой были выполнены лапароскопические операции, превосходит группы Б (открытые операции) и различие статистически значимо (критерий U Манна – Уитни для независимых выборок, $p < 0,001$) (Рисунок 32).

Критерий U Манна-Уитни для независимых выборок



А

Критерий U Манна-Уитни для независимых выборок



Б

Примечание. **А** – длительность эпидуральной анальгезии. **Б** – срок дренирования мочевого пузыря
Рисунок 32 – Сравнение показателей раннего послеоперационного периода

В раннем послеоперационном периоде всем пациентам проводилась инфузионная, антибактериальная, симптоматическая терапия и мультимодальная анальгезия.

Продолжительность антибактериальной терапии одинакова в обеих группах, так как определяется не травматичностью оперативного вмешательства, а продолжительностью внутреннего дренирования.

После проведения лапароскопической экстравезикальной уретероцистонеоимплантации медианный госпитальный период составил 5 (5; 5) суток, после выполнения открытой операции пациенты находились в стационаре на протяжении 7 (6; 8,75) суток.

Период госпитализации после открытой уретероцистонеоимплантации статистически значимо выше, чем после лапароскопической операции (критерий U Манна – Уитни для независимых выборок, $p < 0,001$) (Рисунок 33)

Критерий U Манна-Уитни для независимых выборок

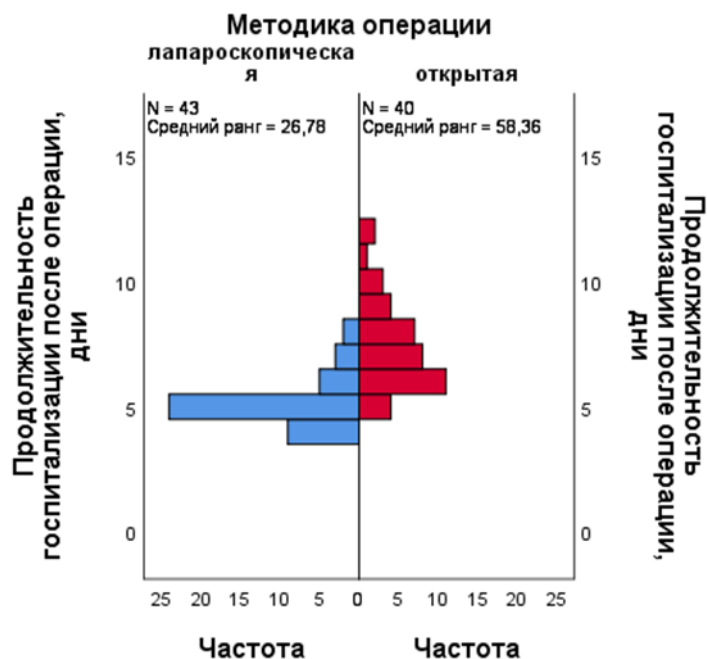


Рисунок 33 – Продолжительность послеоперационного госпитального периода в группах сравнения ($p < 0,001$)

Таким образом, при применении лапароскопической техники удалось снизить медианную длительность проведения продленной эпидуральной

анестезии с 4 до 2 суток, а госпитальный послеоперационный период с 7 до 5 суток.

Полученные данные подтверждают значительно меньшую травматичность лапароскопических реимплантаций мочеточника по сравнению с открытыми реконструктивными операциями, что в целом является преимуществом эндохирургии.

3.9.2. Осложнения раннего послеоперационного периода в группах сравнения

Осложнения, перенесенные пациентами в раннем послеоперационном периоде, представлены в Таблице 13.

Таблица 13 – Осложнения раннего послеоперационного периода в группах сравнения

.	Основная группа (А)	Контрольная группа (Б)	P-значение
Послеоперационные кровотечения / макрогематурия	0	8	$p = 0,02$
Обострение пиелонефрита	3	6	$p = 0,583$

В ближайшем периоде после открытых операций в 8 случаях в связи с выраженной макрогематурией в терапию были добавлены гемостатические препараты, 3 пациентам потребовалось провести трансфузию свежезамороженной плазмы, а в 1 случае была выполнена цистотомия, ревизия послеоперационной области и коагуляция источника кровотечения.

При открытой операции вероятность возникновения кровотечения, требующего проведения мероприятий, направленных на его остановку статистически значимо выше (точный критерий Фишера, $p = 0,02$) (Рисунок 34)

У 3 пациентов, которым были проведены лапароскопические уретероцистонеоимплантации, и у 6 пациентов после открытой операции возникло обострение пиелонефрита, потребовавшее коррекции антибактериальной терапии и проведения массивной инфузионной терапии.

Различий в вероятности возникновения инфекции мочевых путей в раннем послеоперационном периоде в обеих группах статистически достоверно не выявлено (точный критерий Фишера, $p = 0,583$).

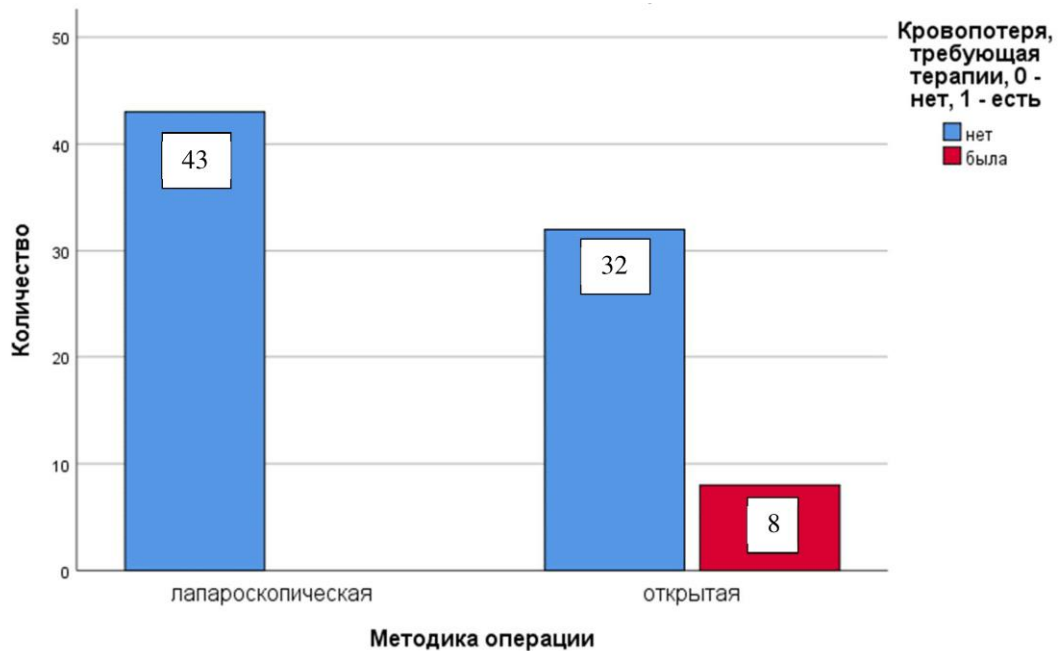


Рисунок 34 – Пациенты, у которых возникло кровотечение, потребовавшее проведения терапии

Полученные данные свидетельствуют о более высокой травматичности открытой уретероцистонеоимплантации, связанной с проведением полнослойного вскрытия стенки мочевого пузыря и подлежащих тканей, тогда как при проведении лапароскопической операции одним из основных преимуществ, снижающих вероятность кровотечений, является возможность создания подслизистого антирефлюксного тоннеля адекватной длины без массивного повреждения слизистой оболочки мочевого пузыря.

Кроме того, многократное оптическое увеличение и использование моно- и биполярной коагуляции позволяет деликатно мобилизовать мочеточник на протяжении без риска кровотечения и повреждения ипсилатерального мочеточника даже при условии их интимного прилегания.

Таким образом, вышеописанная прецизионная работа, возможная при использовании эндохирургических технологий, значительно снижает риск возникновения кровотечения в раннем послеоперационном периоде.

Глава 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

4.1. Ближайшие результаты

После выписки из стационара пациенты поступали вновь через 4–6 недель для проведения трансуретрального удаления стентов внутреннего дренирования с последующей оценкой ближайшего результата.

После проведения цистоскопии и удаления стентов внутреннего дренирования (методика описана в главе 2) на 1 сутки устанавливался катетер Foley возрастного диаметра для профилактики задержки мочеиспускания и инфекционных осложнений.

«На контрольном УЗИ, которое выполнялось на следующий день, фиксировали изменение передне-заднего размера лоханки оперированного сегмента и диаметра мочеточника по отношению к исходным показателям» (Гусейнов А. Я., 2009).

При трактовке данных, полученных на ультразвуковом исследовании, необходимо учитывать определенные факторы.

Так, истонченная, но при этом ригидная, имеющая участки склероза, паренхима не позволяет лоханке значительно сократиться в ближайшем послеоперационном периоде.

Также и мочеточник, гипотоничный, и имеющий множество изгибов при тяжелом обструктивном мегауретере, сразу после удаления стента сокращается с трудом.

Таким образом, непосредственно после удаления стента, оценивалась исключительно проходимость анастомоза для решения вопроса о необходимости продленного дренирования в случае декомпенсированной обструкции. Стоит добавить, что эти результаты являются промежуточными, так как после рассасывания травматического инфильтрата проходимость мочеточника может улучшаться, а при иницировании процесса активного рубцевания – ухудшиться.

Проводить микционную цистографию в столь ранние сроки после операции также нецелесообразно по той же причине – отек анастомоза может «маскировать» формирующийся пузырно-мочеточниковый рефлюкс.

Ближайшие результаты в группах сравнения

После лапароскопической уретероцистонеоимплантации, в амбулаторном периоде до удаления стентов, у 6 пациентов была отмечена инфекция мочевых путей (в 4 случаях – бессимптомная лейкоцитурии, в 2 случаях – классическое обострение пиелонефрита), при этом 4 из этих пациентов перенесли реимплантацию обоих мочеточников «единым блоком», то есть являлись носителями двух стентов внутреннего дренирования.

Также у 4 пациентов – носителей стентов были отмечены жалобы на учащенные и болезненные мочеиспускания, купировавшиеся после назначения препаратов из группы М-холинолитиков.

В группе сравнения Б, у пациентов, которые перенесли открытую уретероцистонеоимплантацию, за время амбулаторного наблюдения до удаления стента у 8 пациентов была выявлена бессимптомная лейкоцитурия, а у 2 отмечены симптомы пиелонефрита, потребовавшие назначения антибактериальной терапии. При этом необходимо отметить, что оба эти пациента перенесли уретероцистонеоимплантацию обоих мочеточников.

У 8 пациентов за время амбулаторного наблюдения выявлены дизурические расстройства (учащенное мочеиспускание), в связи с которыми им также были назначены М-холинолитические препараты.

Также у 3 пациентов помимо дизурических расстройств отмечались эпизоды макрогематурии, которые купировались самостоятельно.

Других жалоб до момента повторной госпитализации пациенты из обеих групп не предъявляли.

После удаления стентов внутреннего дренирования ни у одного пациента не отмечены симптомы блока почки и не выявлено нарастающего расширения коллекторных систем почки и мочеточников.

Изменения размеров коллекторной системы, зафиксированные при проведении УЗИ в обеих группах сравнения после удаления стента, представлены в Таблице 14.

Таблица 14 – Сокращение размеров лоханки и мочеточника в группах сравнения (в %) после удаления стента по сравнению с исходными размерами

	<i>Группа А</i>	<i>Группа Б</i>	<i>P-значение</i>
Сокращение лоханки (%)	37,8±12,48	19,6±4,92	<i>p < 0,05</i>
Сокращение мочеточника (%)	40,52±9,56	22,24±4,66	<i>p < 0,05</i>

У 6 пациентов из группы А (4 пациента с мегауретером обоих сегментов и 2 пациента с мегауретером верхнего сегмента с уретероцеле) сокращения мочеточников и ЧЛС не зафиксировано.

В группе сравнения Б у 7 пациентов (2 пациента с мегауретером обоих сегментов, 3 пациента с мегауретером верхнего сегмента с уретероцеле и 2 пациента с ПМР нижнего сегмента IV степени) сокращения мочеточников и ЧЛС также не отмечено.

В ранние сроки после лапароскопического вмешательства отмечено уменьшение передне-заднего размера лоханок на ($M \pm \sigma$) 37,8±12,48%, сокращение мочеточников произошло на ($M \pm \sigma$) 40,52±9,56%.

В те же сроки после открытой операции передне-задние размеры лоханок сократились ($M \pm \sigma$) на 19,6±4,92%, а мочеточники на ($M \pm \sigma$) 22,24±4,66%.

Различие является статистически значимым (t-критерий Стьюдента, $p < 0,05$).

Таким образом, разница анализируемых показателей ближайшего послеоперационного периода в обеих группах сравнения является достоверной (t-критерий Стьюдента, $p < 0,05$) (Рисунок 35).

Полученные данные свидетельствуют о более продолжительном сроке рассасывания травматического инфильтрата после открытой операции в сравнении с лапароскопической реконструктивной операцией, при которой

проводится прецизионная работа в области неоустыя мочеточника и деликатное формирование антирефлюксного тоннеля адекватного диаметра и длины.

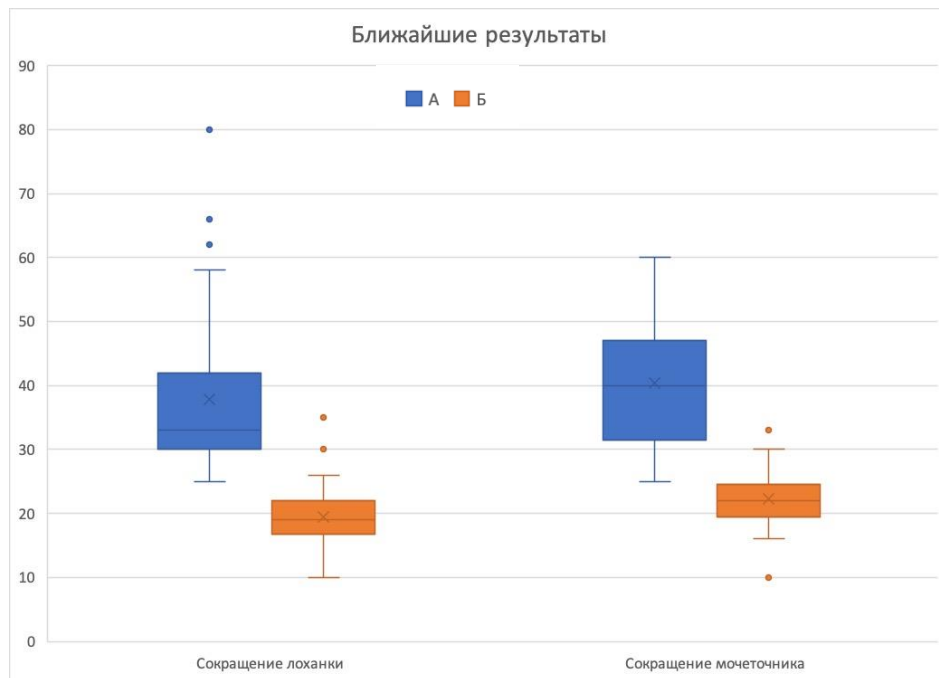


Рисунок 35 – Сокращение лоханок и мочеточников в группе (А) и группе сравнения (Б) в % от исходных показателей

4.2. Отдаленные результаты

Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов в обеих группах оценивались по ряду критериев, включающих показатели лабораторной диагностики, данные УЗИ и микционной цистографии, которая проводилась через 6 месяцев после проведенной операции.

При проведении ультрасонографии мы определяли размеры чашечно-лоханочной системы, диаметр мочеточника, а также толщину и кровоток паренхимы оперированной почки.

Микционная цистография проводилась для определения наличия или отсутствия пузырно-мочеточникового рефлюкса в послеоперационном периоде.

Положительным результатом оперативного вмешательства (выздоровлением) мы считали ликвидацию обструкции мочеточников, а также отсутствие ПМР и рецидивирующей инфекции мочевыделительной системы.

При выявлении ПМР проводили эндоскопическую пластику устья реимплантированного мочеточника. При отсутствии эффекта от трансуретрального вмешательства из-за рубцовых изменений в области уретероцистоанастомоза, выполнялось лапароскопическое формирование проксимального межмочеточникового анастомоза с одномоментным удалением культи ранее реимплантированного мочеточника.

Данный метод оперативного вмешательства, по нашему мнению, является предпочтительнее повторной операции в зоне уретеровезикального сегмента, так как позволяет проводить вмешательство в свободной от рубцового процесса области.

При наличии субкомпенсированной обструкции в послеоперационном периоде проводилось динамическое наблюдение с периодическим контролем функциональных показателей вплоть до полного восстановления уродинамики.

Отдаленные результаты в группах сравнения

В группе А отдаленные результаты в сроки от 6 месяцев до 4 лет прослежены у всех 43 детей.

Через 1 год после проведенного оперативного вмешательства отмечено восстановление уродинамики верхних мочевых путей у всех пациентов: диаметр мочеточников сократился в среднем ($M \pm \sigma$) на $86,18 \pm 6,42\%$, лоханок – в среднем ($M \pm \sigma$) на $79,31 \pm 9,04\%$. При этом выявлен прогрессивный рост почечной паренхимы в среднем ($M \pm \sigma$) на $79,42 \pm 9,82\%$ (от 55 до 99 %) у 42 пациентов.

При отсутствии ПМР ни у одного из оперированных пациентов за период наблюдения не были выявлены инфекции мочевых путей, как фебрильные, так и бессимптомные. Также при динамическом наблюдении нами не было встречено ни одного случая нефрогенной артериальной гипертензии, вне зависимости от функционального состояния почечных сегментов.

При проведении микционной цистографии ПМР диагностирован у четырех пациентов. Среди них ПМР IV степени в верхний сегмент возник у двух детей, ПМР III степени в нижний сегмент у одного ребенка, ПМР II степени также у одного пациента.

Еще у одного пациента с двухсторонним удвоением почек, которому была проведена лапароскопическая реимплантация мочеточника нижнего сегмента в связи с ПМР 5 степени, на контрольном обследовании выявлены ПМР 2 степени во все сегменты, кроме оперированного. Ребенку была назначена консервативная терапия, и за время наблюдения в динамике на протяжении 12 месяцев у ребенка не было инфекций мочевых путей. При повторном обследовании через 12 месяцев зафиксировано отсутствие ПМР.

Необходимо отметить, что за период динамического наблюдения инфекция мочевых путей была зафиксирована лишь у двух (50%) из них (при ПМР IV степени и II степени).

Пациенту с рецидивом ПМР IV степени, рецидивирующими инфекциями мочевых, а также, выявленным при УЗИ, выраженным истончением паренхимы и ухудшением кровотока была проведена статическая нефросцинтиграфия, по результатам которой зафиксирована потеря функции верхнего сегмента удвоенной почки. Ребенку была выполнена лапароскопическая геминефруретерэктомия без осложнений в послеоперационном периоде.

Пациенту с ПМР II степени была успешно проведена эндоскопическая пластика неоустья реимплантированного мочеточника.

При выполнении уретроцистоскопии двум детям с ПМР III и IV степени неоустье было локализовано по средней линии, что свидетельствует о недостаточной длине антирефлюксного туннеля. Пациентам проведена эндоскопическая пластика неоустья реимплантированного мочеточника, однако успехом данная манипуляция не увенчалась.

Отсутствие эффекта от проводимой эндоскопической пластики связано с невозможностью оптимального для антирефлюксного эффекта распределения объемообразующего препарата под устьем мочеточника из-за рубцовой трансформации парауретеральных тканей. В связи с вышеописанными затруднениями нам не удалось достичь смыкания стенок подслизистого отдела мочеточника и купировать рефлюкс высоких степеней

Через 6 месяцев после неудачных трансуретральных вмешательств обоим детям были лапароскопически сформированы проксимальные межмочеточниковые анастомозы с одновременным удалением культи реимплантированного мочеточника (Рисунки 36, 37).

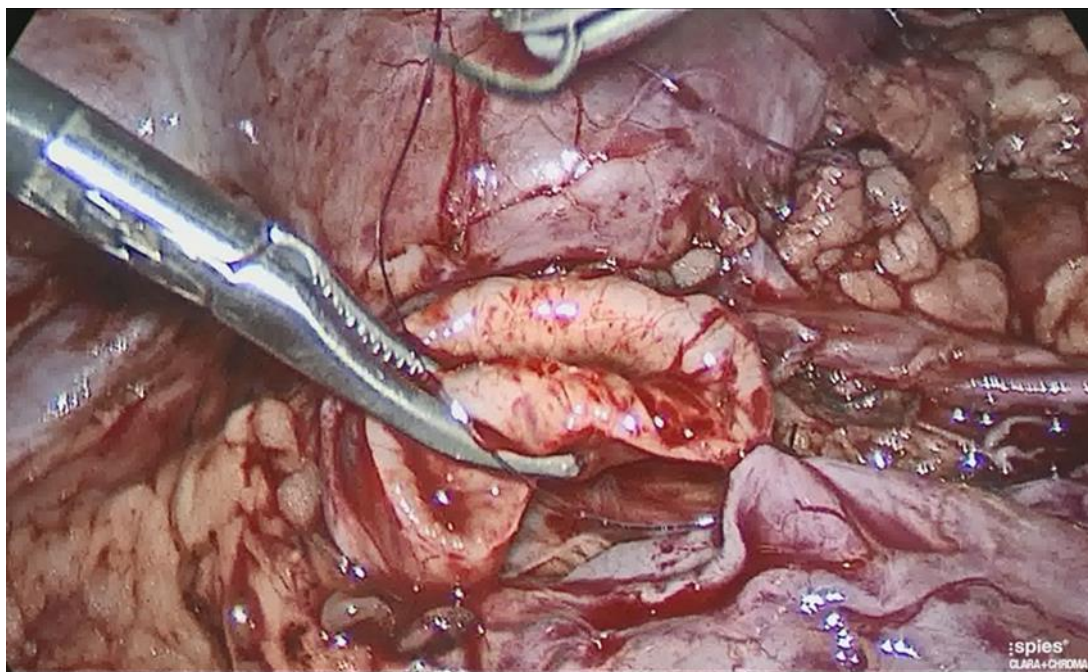


Рисунок 36 – Процесс формирования проксимального межмочеточникового анастомоза

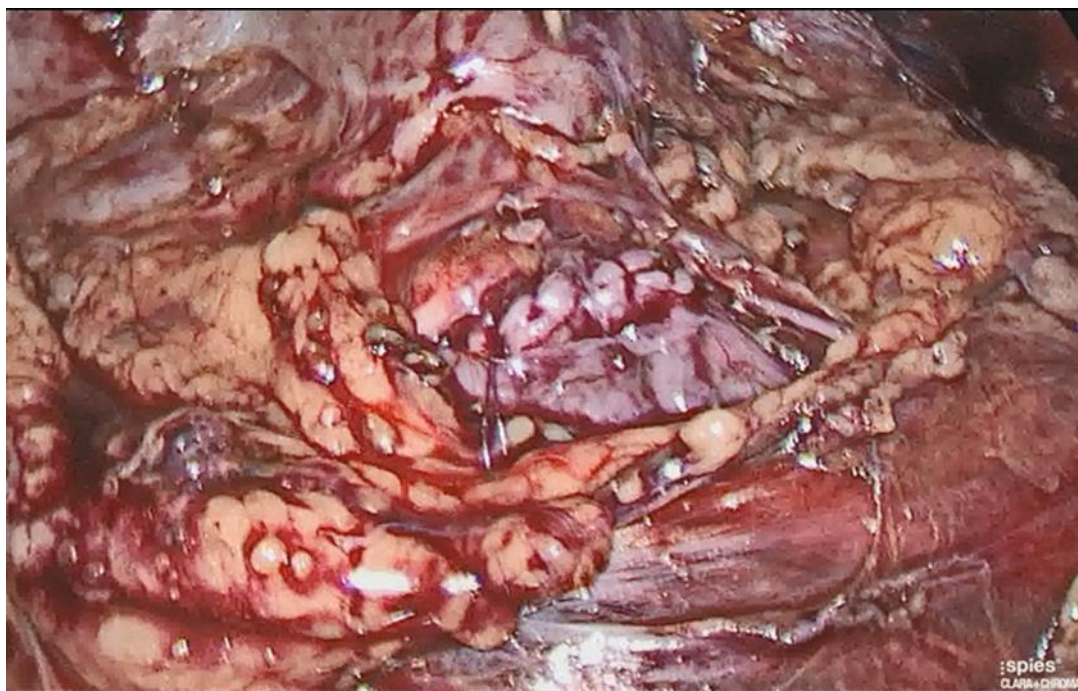
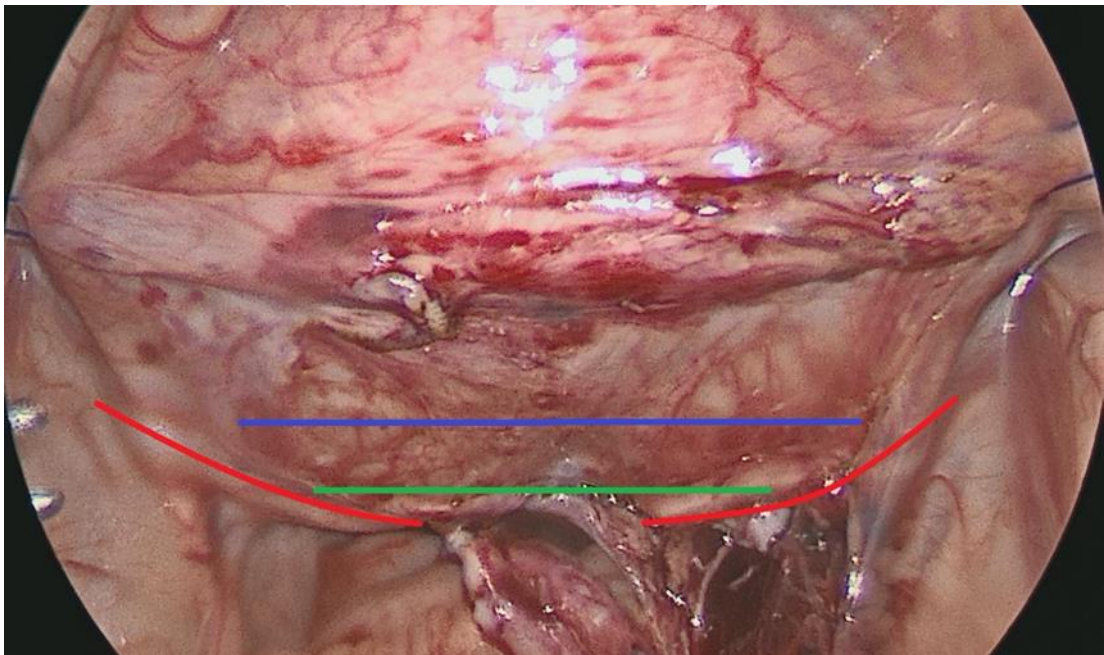


Рисунок 37 – Общий вид сформированного анастомоза

Послеоперационный период протекал без осложнений. По результатам контрольного обследования, ПМР и обструкция мочеточника не выявлены.

В трех случаях ПМР возник у пациентов с тяжелым обструктивным мегауретером верхнего сегмента, которые были оперированы в период накопления опыта и разработки технических деталей вмешательства в связи. В одном случае рецидив зафиксирован после операции по поводу ПМР IV степени в нижний сегмент. При этом у каждого из пациентов диаметр мочеточника был от 21 до 29 мм.

Отмечена корреляция между отношением длины создаваемого антирефлюксного тоннеля к диаметру мочеточника и частотой возникновения пузырно-мочеточникового рефлюкса. К возникновению пузырно-мочеточникового рефлюкса приводили вмешательства, при которых соотношения диаметра мочеточника и длины подслизистого антирефлюксного тоннеля была менее 1 : 3. Также отмечено значительное снижение частоты возникновения ПМР при формировании антирефлюксного тоннеля максимально близко к границам треугольника Льео (Рисунок 38).



Примечание. Синяя линия – планируемая локализация туннеля. Зеленая – линия впадения мочеточников в мочевой пузырь. Красная – семявыносящие протоки

Рисунок 38 – Рекомендуемая локализация антирефлюксного тоннеля при проведении лапароскопической поперечной экстравезикальной реимплантации мочеточника

При такой локализации анастомоза, в отличие от соустья, созданного ближе ко дну мочевого пузыря, задняя стенка мочеточника фиксирована к плотным, неподвижным тканям треугольных структур мочевого пузыря, которые обеспечивают ей стабильную опору. Это создает оптимальные условия для максимальной реализации клапанного антирефлюксного эффекта за счет наиболее плотного смыкания стенок мочеточника в процессе заполнения мочевого пузыря.

Появление нейрогенной дисфункции мочевого пузыря в отдаленном послеоперационном периоде не выявлено ни у одного пациента.

Отсутствие обструктивных осложнений в группе А объясняется возможностью формирования антирефлюксного тоннеля адекватного диаметра без сдавления реимплантируемого мочеточника. Неоустье также создается под четким визуальным контролем, который обеспечивается многократным оптическим увеличением, что позволяет минимизировать повреждение прилежащих к устью тканей мочевого пузыря и снизить вероятность активизации процесса рубцевания.

В группе сравнения Б отдаленные результаты в сроки от 6 месяцев до 8 лет прослежены у 39 детей, 1 пациент вышел из-под наблюдения после удаления стентов внутреннего дренирования.

После проведенного оперативного вмешательства в срок от 6–12 месяцев диаметр мочеточников сократился у 35 пациентов в среднем на $88,22 \pm 7,03\%$, лоханок – в среднем на $81,22 \pm 7,26\%$. При этом выявлен прогрессивный рост почечной паренхимы в среднем на $83,72 \pm 8,12$ (от 58 до 97,8 %) у 35 пациентов.

У четырех пациентов (2 из которых оперированы в связи с ПМР IV в нижний сегмент, 2 с мегауретером верхнего сегмента) в указанный период сокращения мочеточников не произошло. Пациентам была проведена внутривенная урография, при которой у 3 из них верифицирована функциональная обструкция, не требовавшая повторного вмешательства, а в 1 случае (пациент ранее оперирован в связи с мегауретером верхнего сегмента) обструкция носила органический характер. При проведении ревизии послеоперационной области был выявлен стеноз неоустья и рубцовые изменения

дистальной части антирефлюксного тоннеля. Данному пациенту была проведена повторная уретероцистонеоимплантация мочеточника верхнего сегмента с формированием продольного анастомоза по методике Politano – Leadbetter.

По данным проведенной контрольной цистографии ПМР был выявлен у 2 пациентов. Рецидив ПМР III степени в оба сегмента возник после проведения уретероцистонеоимплантации «единым блоком» пациенту с мегауретером и эктопическим уретероцеле, а бессимптомный ПМР II степени, не потребовавший лечения, зафиксирован у пациента с ранее оперированным мегауретером верхнего сегмента.

Ребенку с рецидивом ПМР III степени в оба сегмента выполнена повторная уретероцистонеоимплантация с положительным отдаленным результатом.

Основные показатели отдаленных результатов лечения в обеих группах представлены в Таблице 15.

Таблица 15 – Результаты лечения пациентов в отдаленном периоде в группах сравнения

	<i>Группа А</i>	<i>Группа Б</i>
Выздоровление	39	36
Послеоперационная органическая обструкция	0	1
Рецидив/появление ПМР	4	2
P-значение	<i>p < 0,001</i>	<i>p < 0,001</i>

Таким образом, эффективность лапароскопической уретероцистонеоимплантации составила 90,7%, а открытого вмешательства 91,67%.

При проведении статистической обработки полученных данных достоверно подтверждена высокая эффективность как лапароскопических (критерий Макнемара для связанных выборок, $p < 0,001$), так и открытых оперативных вмешательств (критерий Макнемара для связанных выборок, $p < 0,001$) (Рисунки 39, 40).

При сравнительной оценке эффективности лапароскопических и открытых операций подтверждено, что операции статистически значимо не различаются по

профилю безопасности как при лечении пациентов с пузырно-мочеточниковым рефлюксом (точный критерий Фишера, $p = 0,386$), так и с мегауретером (точный критерий Фишера, $p = 0,476$).

Представленные данные свидетельствует об успешном внедрении принципов классической уретероцистонеоимплантации при проведении лапароскопической реконструкции уретеровезикального сегмента.

Полученные результаты лапароскопических операций доказывают возможность достижения высокой эффективности лечения, ранее присущей лишь открытым операциям, в совокупности с малой травматичностью, характерной только для эндоскопических вмешательств.

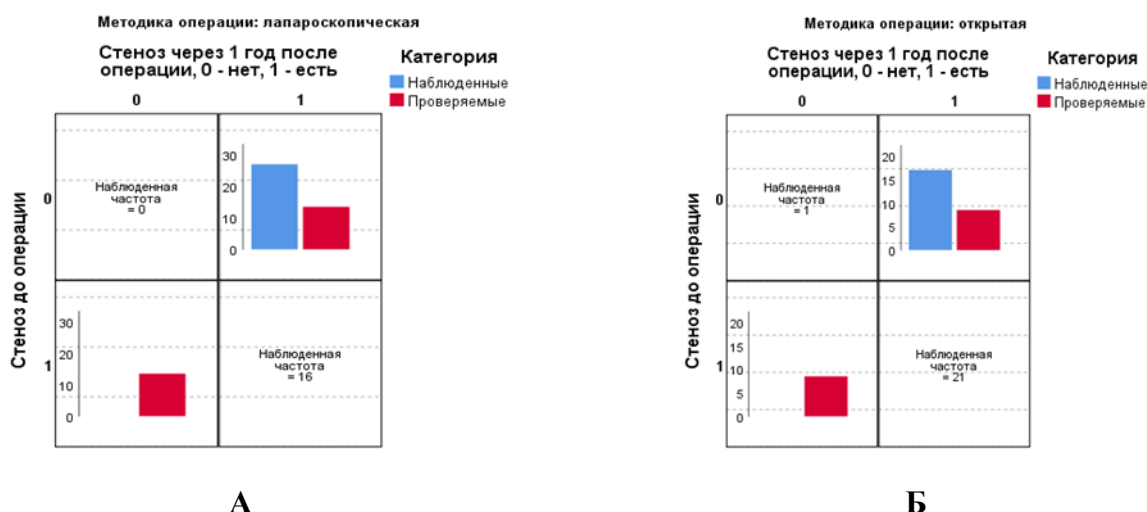


Рисунок 39 – Частота сохранения стеноза мочеточника в уретеровезикальном сегменте после лапароскопических (А) и открытых (Б) оперативных вмешательств

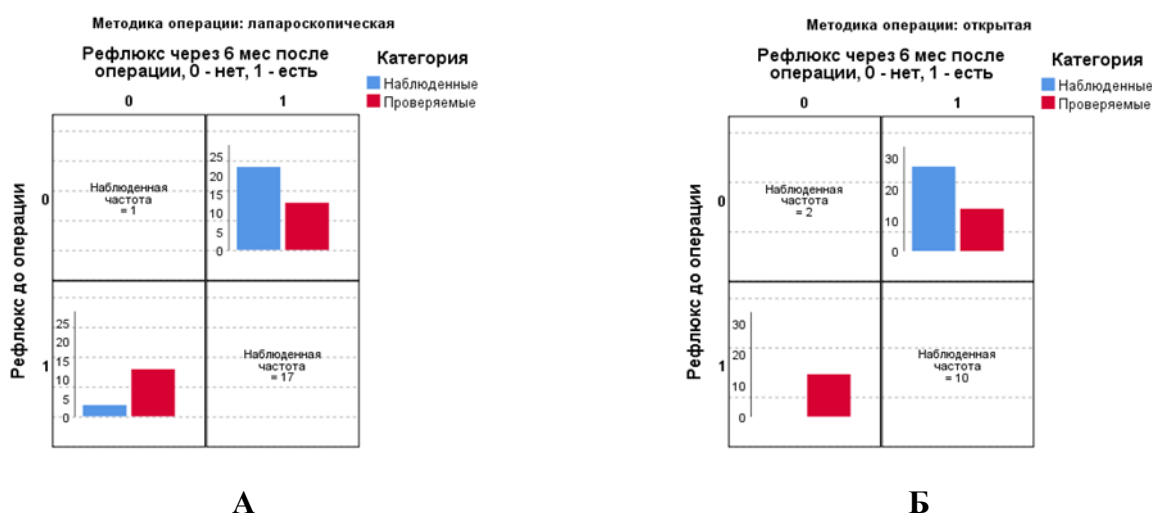


Рисунок 40 – Частота сохранения пузырно-мочеточникового рефлюкса после лапароскопических (А) и открытых (Б) оперативных вмешательств

4.3. Клинические примеры

Для иллюстрации материала приводим несколько клинических примеров.

Ярким примером целесообразности использования лапароскопической уретероцистонеоимплантации для лечения патологии удвоенного мочеточника служит история болезни Варвары Г.

Больная Варвара Г., 4 мес., жительница Орловской области, впервые госпитализирована в ГБУЗ Морозовскую ДГКБ ДЗМ 04.06.2018 с направляющим диагнозом «Удвоение почек. Мегауретер верхнего сегмента правой почки». Из анамнеза известно, что расширение коллекторной системы почки и мочеточника справа выявлено антенатально. После рождения проведено УЗИ, обнаружено удвоение правой почки с мегауретером верхнего сегмента. С периода новорожденности ребенок страдал рецидивирующим пиелонефритом, проходил лечение в стационарах месту жительства. После купирования воспалительного процесса, для дальнейшего обследования и лечения ребенок был направлен в нашу клинику. При поступлении имелись жалобы на капельной подтекание мочи при сохраненном акте мочеиспускания. В общесоматическом статусе, общих и биохимических анализах крови и мочи отклонений не обнаружено.

Клиренс креатинина составлял 97 мл/мин, максимальный удельный вес мочи – 1.019.

По данным УЗИ почки: Правая почка: 76×40 мм, ЧЛС верхнего сегмента представлена единой жидкостной полостью 33×50 мм, лоханка нижнего сегмента не расширена, толщина паренхимы верхнего сегмента 1,5–2,5 мм, при ЦДК кровотоков в паренхиме резко обеден, паренхима нижнего сегмента 8 мм, однородная, кортико-медулярная дифференцировка сохранена, при ЦДК кровотоков в паренхиме равномерно прослеживается до капсулы, мочеточник верхнего сегмента расширен до 12 мм на всем протяжении. Левая почка: 66×22 мм, ЧЛС: не расширена. Паренхима однородная, кортико-медулярная дифференцировка сохранена. Толщина паренхимы в среднем сегменте 8 мм. При ЦДК кровотоков в паренхиме равномерно прослеживается до капсулы.

Выполнены экскреторная урография и цистография. Выявлено выраженное снижение функции верхнего сегмента удвоенной правой почки, а также ПМР III степени в нижний сегмент правой почки (Рисунок 41).

Учитывая жалобы на капельное подтекание мочи, заподозрена эктопия устья мочеточника. При цистоскопии устье мочеточника верхнего сегмента не обнаружено, устье мочеточника нижнего сегмента правой почки располагалось латеральнее должествующего местоположения. Длина подслизистого отдела мочеточника нижнего сегмента правой почки составляла около 7 мм. Устье мочеточника левой почки находились в пределах треугольника Льюто и были плотно сомкнутыми.



А



Б

Примечание. А – экскреторная урограмма. Б – цистограмма. Объяснения в тексте
Рисунок 41 – Рентгенограммы Варвары Г., выполненные до начала лечения

08.06.2018 произведена лапароскопическая реконструктивная операции с использованием стентов внутреннего дренирования без технических сложностей. Послеоперационный период протекал без осложнений. В течение 5 суток, до выписки, пациентка получала внутривенно цефтриаксон по 50 мг/сутки, в течение 2 суток проводилась эпидуральная анальгезия, дренирование мочевого пузыря осуществлялось на протяжении 4 суток.

После выписки больная получала уроантисептическую терапию в течение ближайшего месяца до повторной госпитализации, запланированной для удаления стентов внутреннего дренирования.

09.07.2018 проведена цистоскопия, стенты удалены без технических трудностей.

Проведено контрольное УЗИ: Правая почка: 79×30 мм, лоханка верхнего сегмента 15 мм, нижнего — не расширена, толщина паренхимы верхнего сегмента 3–4 мм, нижнего 8–9 мм, при ЦДК кровотоков в паренхиме верхнего сегмента неравномерно прослеживается до капсулы, интенсивность его снижена, кровотоков в паренхиме нижнего сегмента равномерно прослеживается до капсулы. Левая почка: 75×20 мм, ЧЛС не расширена, толщина паренхимы в среднем сегменте 8–9 мм, при ЦДК кровотоков в паренхиме равномерно прослеживается до капсулы.

В дальнейшем показаний к противомикробной терапии не возникало. В январе 2019 года выполнено контрольное УЗИ с доплерографией и цистографией).

Зафиксировано сокращение коллекторной системы и мочеточника верхнего сегмента, рост паренхимы в динамике и улучшение кровотока в паренхиме верхнего сегмента, ПМР в нижний

сегмент не обнаружен (Рисунок 42). За период наблюдения, до настоящего времени признаков недержания мочи, а также инфекций мочевыводящих путей не выявлено.



Рисунок 42 – Цистограмма, выполненная в отдаленном периоде после лапароскопической реимплантации

Наиболее распространены в подобных случаях органоуносящие операции – геминефруретерэктомии и открытые реконструктивные операции – уретероцистонеоимплантации. Однако, одним из существенных недостатков данных комбинированных операций является их высокий уровень травматичности. В связи с этим использование лапароскопической реимплантации мочеточников является альтернативой, позволяющей избавить ребенка от тяжелой и длительной операции.

Яркой иллюстрацией необходимости использования алгоритма лечения пациентов, включающего как трансуретральные, так и лапароскопические оперативные вмешательства, для обеспечения наилучших результатов лечения, является история болезни Андрея Б.

Пациент Андрей Б., 8 мес., впервые поступил в наше отделение 03.03.2017. Из анамнеза известно, что антенатально выявлено расширение левого мочеточника и коллекторной системы левой почки. При проведении УЗИ в возрасте 3 месяцев выявлено удвоение почки. Затем проведена компьютерная томография и подтвержден мегауретер верхнего сегмента (Рисунок 43). Ребенок направлен в Морозовскую ДГКБ для обследования и определения дальнейшей тактики лечения.

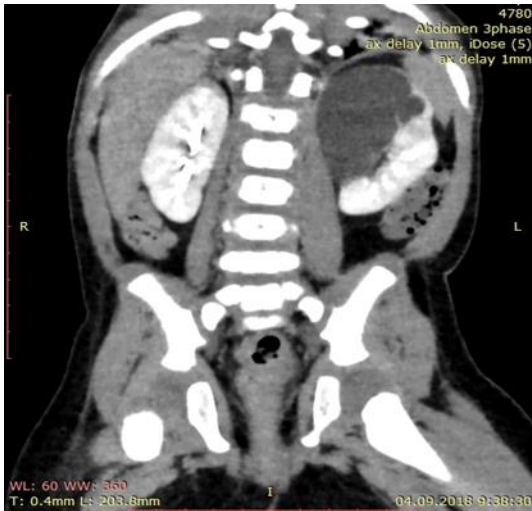


Рисунок 43. Компьютерная томография. Уретероцеле, мегауретер нефункционирующего верхнего сегмента удвоенной левой почки

По данным УЗИ: левая почка удвоена, 61×25 мм, ЧЛС верхнего сегмента представлена единой жидкостной полостью, расширенной до 25 мм, ЧЛС нижнего сегмента 5 мм. Паренхима верхнего сегмента 1–2 мм, нижнего сегмента 9 мм, мочеточник верхнего сегмента расширен на всем протяжении до 15–17 мм. Правая почка: 54×21 мм, лоханка не расширена, паренхима 8 мм, при ЦДК кровотоков в паренхиме равномерно прослеживается до капсулы. Обнаружено уретероцеле диаметром 18 мм.

По данным цистографии ПМР нет.

Принято решение выполнить цистоскопию, трансуретральную инцизию уретероцеле.

При цистоскопии уретероцеле идентифицировано как ортотопическое. Устье мочеточника нижнего сегмента левой почки находилось на верхней стенке уретероцеле, было плотно сомкнутым. Устье мочеточника правой почки находилось в пределах треугольника Льево и были плотно сомкнутыми. 07.03.2017 произведена эндоскопическая продольная электроинцизия уретероцеле длиной 3 мм. Послеоперационный период протекал без осложнений. 09.03.2017 выполнено контрольное УЗИ. Зафиксировано сокращение уретероцеле до 8×5×3 мм, лоханки верхнего сегмента левой почки до 12 мм, а его мочеточника до 8 мм в верхней 1/3 и до 9 мм в нижней 1/3.

После выписки больная получала уроантисептическую терапию в течение месяца. Через 2 месяца у ребенка выявлен пиелонефрит, потребовавший прохождения стационарного лечения.

10.07.2017 пациентка госпитализирована в ГБУЗ Морозовская ДГКБ ДЗМ в плановом порядке для контрольного обследования.

По данным УЗИ почек: левая почка удвоена, 63×26 мм, лоханка верхнего сегмента 12 мм, лоханка нижнего сегмента 4 мм. Паренхима верхнего сегмента 3–4 мм, нижнего сегмента 9 мм, мочеточник верхнего сегмента расширен на всем протяжении до 7 мм. Правая почка: 54×21 мм,

лоханка не расширена, паренхима 8 мм, при ЦДК кровотоков в паренхиме равномерно прослеживается до капсулы. Обнаружено уретероцеле диаметром 6 мм.

При проведении цистографии выявлен ПМР 4-й ст. в нижний сегмент удвоенной левой почки (Рисунок 44, А).



А



Б

Примечание. А – до проведения лапароскопической реимплантации мочеточника. Б – в отдаленном периоде после лапароскопической реимплантации

Рисунок 44 – Цистограммы пациента

Принято решение выполнить лапароскопическую уретероцистонеоимплантацию мочеточника нижнего сегмента слева на стенке внутреннего дренирования.

12.07.2017 оперативное вмешательство проведено без технических трудностей. Послеоперационный период протекал гладко. Эпидуральная анальгезия продолжалась 2 суток, антибактериальная терапия 5 суток, дренирование мочевого пузыря уретральным катетером осуществлялось 4 суток. После выписки ребенок получал уроантисептическую терапию в течение 4 недель, инфекций мочевых путей не отмечено.

В августе 2017 года выполнена цистоскопия, удаление стента внутреннего дренирования.

На следующие сутки проведено УЗИ почек — лоханка нижнего сегмента расширена до 12 мм, мочеточник 8 мм на всем протяжении, перистальтирует.

Повторно ребенок госпитализирован в феврале 2018 года в плановом порядке для контрольного обследования. По данным УЗИ почек: левая почка 74×33 мм, ЧЛС верхнего сегмента 10 мм, ЧЛС нижнего сегмента 8 мм. Паренхима верхнего сегмента 4–6 мм, нижнего сегмента 10–11 мм, мочеточник верхнего сегмента не расширен, мочеточник нижнего сегмента 4–5 мм в нижней трети, при ЦДК кровотоков в паренхиме обоих сегментов равномерно прослеживается до капсулы. Правая почка: 70×26 мм, лоханка не расширена, паренхима 9 мм, при ЦДК кровотоков в паренхиме равномерно прослеживается до капсулы. Выполнена цистография – ПМР не выявлен (Рисунок 44, Б).

Таким образом, после проведения серии оперативных вмешательств отмечено исчезновение уретероцеле, сокращение диаметра мочеточника и чашечно-лоханочной системы верхнего сегмента, а также устранение ПМР.

Применение трансуретральной электроинцизии уретероцеле позволило провести декомпрессию коллекторной системы верхнего сегмента и улучшить его функцию, а выявление ПМР в нижний сегмент после ТУИ уретероцеле позволило провести изолированную реимплантацию мочеточника нижнего сегмента, без выполнения манипуляция на мочеточнике верхнего сегмента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Удвоение верхних мочевых путей – это аномалия, которая выявляется у 0,8% популяции. В некоторых случаях полное удвоение собирательной системы сочетается с такими пороками, как мегауретер, уретероцеле, пузырно-мочеточниковый рефлюкс и эктопия мочеточника. Данные заболевания вызывают выраженные нарушения уродинамики верхних мочевых путей, приводят к развитию рецидивирующего пиелонефрита, прогрессирующего нефросклероза и потере функции почечного сегмента, а при внепузырной эктопии устья мочеточника возникает недержание мочи.

В случае полной потери функции почечного сегмента в связи с органической патологией уретеровезикального сегмента, проводятся органоуносящие операции – геминефрэктомия и геминефруретерэктомия. Основным недостатком подобных открытых вмешательств является их высокая травматичность, а также вероятность возникновения такого тяжелого осложнения, как снижение или потеря функции смежного сегмента.

Для сохранения имеющейся функции пораженного сегмента и профилактики возникновения тяжелых осложнений показано проведение оперативных вмешательств, направленных на устранение органической патологии УВС.

Первая публикация, описывающая операцию, целью которой являлось восстановление проходимости уретеровезикального соустья и предотвращение пузырно-мочеточникового рефлюкса, описана Nussbaum в 1876 году. В дальнейшем по мере развития медицины создавались различные варианты уретероцистонеоимплантаций. Некоторые из предложенных тогда методик подтвердили свою эффективность и широко используются в практике детских урологов в настоящее время. Такими операциями являются уретероцистонеоимплантации по методике Politano – Leadbetter, Cohen, Lich–Gregoir и др.

Несмотря на высокую эффективность подобных вмешательств, их высокая травматичность не удовлетворяла хирургов и по мере развития эндоскопической

хирургии были созданы и внедрены такие малотравматичные трансуретральные операции как антирефлюксная эндоскопическая пластика устья мочеточника, инцизии и перфорации уретероцеле, бужирование и стентирование мочеточника при обструктивном мегауретере.

Несмотря на множество преимуществ, характерных для трансуретральных операций, подобные вмешательства не обеспечивают достаточной эффективности лечения. Особенно часто не удается добиться положительных результатов лечения пациентов с пороками уретеровезикального сегмента при полном удвоении мочевых путей. Причиной этого является сложность анатомического строения сегмента, который во многих случаях требует тотальной реконструкции.

Таким образом, в настоящее время при отсутствии эффекта от трансуретрального оперативного вмешательства, проводится открытая уретероцистонеоимплантация.

В последние годы, благодаря развитию лапароскопической хирургии, были разработаны методы, сочетающие малую травматичность эндоскопической хирургии и высокую эффективность открытых реконструктивных операций.

Учитывая особенности строения уретеровезикального сегмента и многообразие возможных патологических комбинаций, поиск оптимального способа лапароскопической уретероцистонеоимплантации представляется особенно актуальным.

В большинстве клиник, специализирующихся на эндоскопической хирургии, при лечении пороков уретеровезикального соустья используется лапароскопическая модификация операции Lich – Gregoir, которая имеет ограниченные показания и не может быть использована при обструктивном мегауретере.

В настоящее время наиболее оптимальной лапароскопической операцией для реконструкции уретеровезикального сегмента представляется поперечная уретероцистонеоимплантация, впервые описанная Бондаренко С. Г. в 2013 году. Однако данное вмешательство ранее применялось только у пациентов с поражением солитарного мочеточника, а его эффективность при лечении

патологии уретерovesикального сегмента на фоне полного удвоения верхних мочевых путей описана не была.

В поисках оптимального метода нами была проведена сравнительная оценка результатов лапароскопического и открытого хирургического лечения этой категории пациентов.

Лапароскопическая реимплантация мочеточника проводилась по методике Бондаренко С. Г. в собственной модификации (патент на изобретение № 2710924).

Недостатком лапароскопического оперативного вмешательства в сравнении открытыми операциями ранее считалась высокая длительность операции. Однако, данные нашего исследования свидетельствуют об одинаковой средней продолжительности лапароскопической реимплантации мочеточника и открытой уретероцистонеоимплантации по методике Cohen.

При проведении лапароскопической уретероцистонеоимплантации интраоперационных осложнений и необходимости в гемотрансфузии отмечено не было. Ни в одном наблюдении не потребовалась установка дополнительных троакаров или конверсия в открытую операцию.

По нашим данным, интраоперационная кровопотеря при лапароскопических вмешательствах существенно ниже, чем при открытых, что обусловлено обеспечением условий для прецизионной диссекции тканей под многократным оптическим увеличением.

В раннем послеоперационном периоде после лапароскопической операции медианная продолжительность эпидуральной аналгезии составила 2 (2; 3) суток, что доказывает меньшую травматичность эндохирургического вмешательства в сравнении с открытыми операциями, при которых медианная продолжительность составила 4 (3; 4). Основным преимуществом использования эпидуральной анальгезии является возможность полного отказа от применения наркотического обезболивания. Энтеральная нагрузка в обеих группах сравнения осуществлялась уже через 4–6 часов после окончания операции.

Длительность послеоперационной госпитализации значительно меньше после лапароскопических вмешательств по сравнению с открытыми реконструкциями уретерovesикального сегмента.

Таким образом, лапароскопический доступ обеспечивает возможность проведения прецизионной работы под многократным оптическим увеличением и позволяет деликатно работать с тканями, что снижает вероятность возникновения интра- и послеоперационного кровотечения без увеличения длительности оперативного вмешательства. Немаловажным плюсом экстравезикальной лапароскопической уретероцистонеимплантации у детей с эктопическим уретероцеле, является обеспечение возможности формирования туннеля необходимой длины и локализации вне зависимости от площади мочевого пузыря, занятой уретероцеле.

Благодаря вышеперечисленным преимуществам лапароскопической реимплантации, в ближайшем послеоперационном периоде в основной группе было отмечено более значимое сокращение коллекторной системы почки и мочеточника, что обусловлено более быстрым рассасыванием посттравматического инфильтрата в области анастомоза и подтверждает меньшую травматичность лапароскопических вмешательств в сравнении с открытыми.

Отдалённые результаты прослежены у детей в сроки от 6 месяцев до 4 лет. У 39 детей получены хорошие результаты. У 4 детей выявлен пузырно-мочеточниковый рефлюкс, у одного из этих детей функция почечного сегмента была потеряна, что потребовало проведения лапароскопической геминефруретерэктомии.

Самым частым осложнением отдаленного послеоперационного периода, по данным нашего исследования, является возникновение ПМР после лапароскопической реимплантации мочеточника верхнего сегмента у детей с обструктивным мегауретером.

При анализе причин появления пузырно-мочеточникового рефлюкса было установлено, что в большинстве случаев они возникали при отсутствии возможности создания антирефлюксного туннеля в соотношении с диаметром

мочеточника 1 : 3. В этом случае нарушается основной принцип поперечной уретероцистонеоимплантации, что приводит к невозможности осуществления клапанной антирефлюксной функции. Также отмечено появление ПМР при формировании анастомоза в отдалении от треугольных структур мочевого пузыря. Это объясняется тем, что задняя стенка антирефлюксного тоннеля остается неподвижной по сравнению с тоннелем, созданным ближе к дну пузыря, а его передняя стенка имеет возможность беспрепятственно смыкаться, обеспечивая надежную антирефлюксную защиту.

В случаях же возникновения пузырно-мочеточникового рефлюкса в послеоперационном периоде после лапароскопической реимплантации мочеточника мы проводили цистоскопию с последующей эндоскопической пластикой неоустья мочеточника.

В отсутствии эффекта после эндоскопической коррекции ятрогенного пузырно-мочеточникового рефлюкса мы выполняли лапароскопическое формирование проксимального межмочеточникового анастомоза с одновременным удалением культи реимплантированного ранее мочеточника, что является предпочтительнее повторной операции в зоне уретеровезикального сегмента, так как позволяет проводить вмешательство в области, свободной от рубцового процесса.

Таким образом, при проведении лапароскопического реконструктивного вмешательства по предложенной методике и с использованием описанных технических приемов эффективность проводимого лечения при патологии уретеровезикального сегмента при полном удвоении мочеточника составляет 90,7%, что является показателем, близким к показателю эффективности открытой операции. При этом травматичность лапароскопической операции значительно ниже, так как реализуется возможность прецизионной работы под многократным оптическим увеличением, что подтверждается меньшим количеством осложнений в раннем послеоперационном периоде и сокращением продолжительности госпитализации. С учетом вышесказанного лапароскопическая поперечная реимплантация

мочеточника при патологии уретерovesикального сегмента на фоне полного удвоения верхних мочевых путей является оптимальным методом выбора при неэффективности или невозможности использования трансуретральных методов лечения.

ВЫВОДЫ

1. Лапароскопическая поперечная уретероцистонеоимплантация мочеточников показана пациентам с любыми видами пороков уретерovesикального сегмента на фоне полного удвоения верхних мочевых путей вне зависимости от возраста ребенка. Противопоказанием к вмешательству является инфекция мочевыводящих путей, а также сочетанная патология сердечно-сосудистой системы или органов брюшной полости, не позволяющая выполнить лапароскопию.

2. Предложенная нами методика лапароскопической реимплантации позволяет избежать полнослойного обширного вскрытия стенки мочевого пузыря, деликатно мобилизовать мочеточник на необходимом протяжении, прецизионно сформировать антирефлюксный тоннель и провести тщательный гемостаз, существенно уменьшив вероятность возникновения кровотечения в послеоперационном периоде. Использование стентов внутреннего дренирования, в отличие от наружных уретеральных интубаторов, не требующих специализированного ухода, позволяет осуществить выписку пациентов из стационара по стабилизации их состояния и при отсутствии макрогематурии.

3. Лапароскопическая уретероцистонеоимплантация статистически значимо ($p < 0,001$) превосходит открытые оперативные вмешательства по следующим ключевым параметрам: интраоперационная кровопотеря (10 (7; 11) и 24 (19,25; 28,75) мл, соответственно), длительность эпидуральной анальгезии (2 (2; 3) и 4 (3; 4) суток, соответственно) и срок госпитализации (5 (5;5) и 6 (5; 7,75) суток, соответственно). При проведении лапароскопической операции также статистически значимо меньше вероятность возникновения кровотечения из мочевого пузыря в раннем послеоперационном периоде ($p = 0,02$). При оценке ближайших результатов после лапароскопической реимплантации мочеточника отмечено статистически значимо более существенное сокращение мочеточников и чашечно-лоханочных синусов ($p < 0,05$).

4. Лапароскопическая реимплантация мочеточника является высокоэффективным методом лечения, обеспечивающим возможность

проведения тотальной реконструкции уретеровезикального сегмента у пациентов любого возраста с различными сочетаниями пороков развития, что позволяет использовать его в качестве приоритетной альтернативы открытым уретероцистонеоимплантациям.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При обнаружении уретероцеле или пузырно-мочеточникового рефлюкса должна проводиться малотравматичная трансуретральная коррекция порока, несмотря на сложность анатомического строения данной области. При отсутствии эффекта от выполненной операции, следует переходить к реконструктивным оперативным вмешательствам.

2. Формирование подслизистого антирефлюксного тоннеля должно проводиться с использованием моно- и биполярной коагуляции, для профилактики кровотечения как интраоперационно, так и в раннем послеоперационном периоде.

3. Соотношение диаметра реимплантируемого мочеточника и длины антирефлюксного тоннеля должно быть не менее 1 : 3.

4. На этапе ушивания детрузора мочевого пузыря следует дополнительно зафиксировать мочеточник в антирефлюксном туннеле для предотвращения его экстравезикализации и сохранения заданной длины механизма.

5. Во всех случаях при лапароскопической реимплантации мочеточника следует использовать стенты внутреннего дренирования. Это позволяет избежать обструктивных осложнений в раннем послеоперационном периоде, а также снижает среднюю продолжительность госпитализации в сравнении с использованием наружных интубаторов мочеточника.

6. При возникновении пузырно-мочеточникового рефлюкса в ранее реимплантированный мочеточник следует выполнить лапароскопическое формирование проксимального уретеро-уретероанастомоза или уретеро-пиелоанастомоза. Это позволяет восстановить уродинамику, не прибегая к работе с рубцово измененными тканями в области уретерovesикального сегмента.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ДГКБ – детская городская клиническая больница

ИМВП – инфекция мочевыводящих путей

КОС – кислотно-основное состояние

МПС – мочеполовая система

МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография

ОД – открытый доступ

ПМР – пузырно-мочеточниковый рефлюкс

ТУИ – трансуретральная инцизия

УВС – уретеро-везикальное соустье

УЗИ – ультразвуковое исследование

УЗДГ – ультразвуковая доплерография

ЦДК – цветное доплеровское картирование

ЧЛС – чашечно-лоханочная система

ЭА – эпидуральная анальгезия

ЭКГ – электрокардиография

Ch – диаметр катетера по шкале Шарьера

IR – индекс резистентности

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев, Ф. К. Эндоскопическая электроинцизия уретероцеле у детей (обзор литературы) / Ф. К. Абдуллаев, В. Д. Кулаев, В. В. Николаев // Детская больница. – 2005. – № 4. – С. 21–24.
2. Абдуллаев, Ф. К. Эндоскопическое лечение пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей, перенесших трансуретральную электроинцизию уретероцеле / Ф. К. Абдуллаев, В. Д. Кулаев, В. В. Николаев, А. Я. Гусейнов // Детская больница. – 2013. – № 2. – С. 23–28.
3. Абдуллаев, Ф. К. Электроинцизия уретероцеле у детей / Ф. К. Абдуллаев, В. В. Николаев, В. Д. Кулаев, А. Я. Гусейнов // Детская хирургия. – 2008. – № 5. – С. 29–33.
4. Ерохин, А. П. Перекрестный межмочеточниковый анастомоз у детей / А. П. Ерохин, А. Н. Сазонов, Л. Г. Долецкая // Детская хирургия. – 2004. – № 2. – С. 2–4.
5. Исаков, Ю. Ф. Детская хирургия: национальное руководство / Ю. Ф., Исаков А. Ф. Дронов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 570 с.
6. Куманов, Х. Эндоскопическое трансуретральное лечение уретероцеле / Х. Куманов // Урол. и нефр. – 1991. – № 6. – С. 26–29.
7. Левитская, М. В. Отдаленные результаты эндоскопической коррекции патологии уретеровезикального сегмента у младенцев / М. В. Левитская, Л. Б., Меновщикова О. Г. Мокрушина [и др.] // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2012. – Т. 2 (3). – С. 41–50.
8. Лопаткин, Н. А. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс / Н. А. Лопаткин, А. Г. Пугачев. – М. : Медицина, 1990. – 208 с.
9. Меновщикова, Л. Б. Малоинвазивный метод лечения нерефлюксирующего мегауретера у младенцев / Л. Б. Меновщикова, М. В. Левитская, А. И. Гуревич [и др.] // Пермский медицинский журнал. – 2015. – № 2. – С. 19–24.

10. Неменова, А. А. Эндоскопическая коррекция пузырно-мочеточникового рефлюкса инъекцированием тefлоновой пасты / А. А. Неменова, А. К. Чепуров // Урол. и нефрол. – 1993. – № 2. – С. 7–10.

11. Николаев, В. В. Оценка эффективности лечения пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей путем эндоскопической имплантации тefлоновой пасты / В. В. Николаев, В. Д. Кулаев, Ф. К. Абдуллаев // Вестн. Росс. акад. мед. наук. – 1994. – № 4. – С. 6–8.

12. Николаев, В. В. Эндоскопическое лечение пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей / В. В. Николаев, В. Д. Кулаев, Ф. К. Абдуллаев // Детская хирургия. – 1997. – № 1. – С. 51–54.

13. Осипов, И. Б. Баллонная дилатация стриктуры мочеточника в лечении детей с обструктивным мегауретером / И. Б. Осипов, Е. В. Соснин, Д. А. Лебедев // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2017. – Приложение. – С. 122–122.

14. Поддубный, И. В. Оптимизация техники лапароскопической геминефруретерэктомии у детей / И. В. Поддубный, А. К. Файзулин, Е. В. Федорова [и др.] // Детская хирургия. – 2014. – № 5. – С. 12–16.

15. Терещенко, А. В. Диагностика и лечение пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей / А. В. Терещенко. – Киев : Здоров'я, 1987. – 117 с.

16. Шарков, С. М. Сочетанное нарушение уродинамики верхних мочевыводящих путей у детей / С. М. Шарков, Ю. М. Ахмедов // Детская хирургия. – 1999. – № 3. – С. 7–10.

17. Юшко, Е. И. Диагностика функционального состояния верхней половины удвоенной почки у девочек при экстравезикальной эктопии устья добавочного мочеточника / Е. И. Юшко // Урология. – 2008. – № 4. – С. 56–60.

18. Abrams, P. Urodynamics / P. Abrams. – 3rd edition. – Springer, 2006. – P. 144–145.

19. Wein, A. J. Campbell-Walsh Urology / Alan J. Wein, Louis R. Kavoussi, Alan W. Partin, Craig A. Peters. – 11th Edition. – Elsevier, 2016. – P. 1140–1150.

20. Arlen, A. M. Outcomes of complex robot-assisted extravesical ureteral reimplantation in the pediatric population / A. M. Arlen, K. M. Broderick, C. Travers [et al.] // *J. Pediatr. Urol.* – 2016. – № 12. – P. 169.

21. Arumugam, S. Double Ureter: Incidence, Types, and Its Applied Significance – A Cadaveric Study / S. Arumugam, N. K. Subbiah, A. Mariappan Senthappan. – DOI 10.7759/cureus.7760 // *Cureus.* – 2020. – № 12 (4). – P. e7760.

22. Atala, A. Laparoscopic correction of vesicoureteral reflux / A. Atala, L. R. Kavoussi, D. S. Goldstein // *J. Urol.* – 1993. – Vol. 150 (2 Pt 2). – P. 748–751.

23. Badawy, H. E. Laparoscopic re-implantation of refluxing ureter in children: A feasibility study / H. E. Badawy, K. Refaai, A. S. Soliman, S. S. Orabi. – DOI 10.1016/j.aju.2016.11.004. – PMID: 28275518. – PMCID: PMC5329724 // *Arab. J. Urol.* – 2017 Jan 9. – № 15 (1). – P. 48–52.

24. Barthold, J. S. Individualized approach to the prenatally diagnosed ureterocele / J. S. Barthold // *J. Urol.* – 1998. – № 159 (3). – P. 1011 – 1012.

25. Berger, C. The role of the Lich-Gregoir procedure in refluxing duplicated collecting systems: experience from long-term follow up of 45 children / C. Berger, M. Koen, T. Becker [et al.] – DOI 10.1016/j.jpuro.2007.12.010 // *J. Pediatr. Urol.* – 2008. – № 4 (4). – P. 265–269.

26. Biles, M. J. Innovation in Robotics and Pediatric Urology: Robotic Ureteroureterostomy for Duplex Systems with Ureteral Ectopia / M. J., Biles J. B. Finkelstein, M. V. Silva [et al.] // *J. Endourol.* – 2016. – № 30 (10). – P. 1041–1048.

27. Bilgutay, A. N. Robotic Ureteral Reconstruction in the Pediatric Population. / A. N. Bilgutay, A. J. Kirsch. – DOI 10.3389/fped.2019.00085 // *Frontiers in pediatrics.* – 2019. – № 7. – P. 85.

28. Blyth, B. Endoscopic incision of ureteroceles: intravesical versus ectopic / B. Blyth, G. Passerini-Glazel, C. Camuffo [et al.] // *J. Urol.* – 1993. – № 149. – P. 556–559.

29. Bondarenko, S. Laparoscopic extravesical transverse ureteral reimplantation in children with obstructive megaureter / S. Bondarenko. – DOI 10.1016/j.jpuro.2013.01.001 // *J. Pediatr. Urol.* – 2013. – № 9(4). – P. 437–441.

30. Burbige K. A. Ureteral reimplantation: a comparison of results with the cross-trigonal and Politano-Leadbetter techniques in 120 patients / K. A. Burbige. – DOI 10.1016/s0022-5347(17)38090-4 // J. Urol. – 1991. – № 146 (5). – P. 1352–1353.

31. Bustangi, N. Extravesical Ureteral Reimplantation Following Lich-Gregoir Technique for the Correction of Vesico-Ureteral Reflux Retrospective Comparative Study Open vs. Laparoscopy / N. Bustangi, A. Kallas Chemaly, A. Scalabre [et al.]. – DOI 10.3389/fped.2018.00388. – PMID: 30619786. – PMCID: PMC6305429 // Front Pediatr. – 2018 Dec 18. – № 6. – P. 388.

32. Cabezalim, D. Complications and late outcome in transperitoneal laparoscopic heminephrectomy for duplex kidney in children / D. Cabezali, P. Maruszewski, F. Lopez [et al.]. – DOI 10.1089/end.2012.0379 // J. Endourol. – 2013. – № 27 (2). – P. 133–138.

33. Chacko, J. K. Ipsilateral ureteroureterostomy in the surgical management of the severely dilated ureter in ureteral duplication / J. K. Chacko, M. A. Koyle, G. C. Mingin, P. D. Furness 3rd // J. Urol. – 2007. – № 178. – P. 1689–1692.

34. Chandrasekharam, V. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for the management of children with duplication anomalies / V. Chandrasekharam, H. Jayaram. – DOI 10.4103/0971-9261.145442 // J. Indian Assoc. Pediatr. Surg. – 2015. – № 20 (1). – P. 27–31.

35. Chertin, B. Endoscopic treatment of vesicoureteral reflux associated with ureterocele / B. Chertin, N. Mohanan, A. Farkas, P. Puri // J. Urol. – 2007. – № 178 (4 Pt. 2). – P. 1594–1597.

36. Cohen, S. J. Ureterocystoneostomie: eineneue antireflux technik / S. J. Cohen // Aktuelle Urol. – 1975. – Vol. 6. – P. 1–6.

37. Conlin, M. J. Current management of ureteroceles. / M. J. Conlin, S. J. Skoog, E. S. Tank // Urology. – 1995. – № 45. – P. 357–362.

38. Dietz, H. G. The Politano-Leadbetter antyreflux plasty. Investigation of complication in 245 children / H. G. Dietz // Eur. J. Pediatr. Surg. – 1996. – Vol. 6. – P. 277–280.

39. Docimo, S. G. The Kealis-King-Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology / S. G. Docimo, D. A. Canning, A. E. Khoury. – 5th Ed. – London : Informa Healthcare UK Ltd., 2007. – P. 593–647.

40. Doudt, A. D. Endoscopic Management of Primary Obstructive Megaureter: A Systematic Review / A. D. Doudt // J. Endourol. – 2018. – № 32 (6). –P. 482–487.

41. Duicu, C. A Rare Case of Double-System With Ectopic Ureteral Openings Into Vagina / C. Duicu, E. Kiss, I. Simu, C. Aldea. – DOI 10.3389/fped.2018.00176. – PMID: 29974045. – PMCID: PMC6020766 // Front. Pediatr. – 2018 Jun 19. – № 6. – P. 176.

42. Ehrlich, R. M. Laparoscopic vesicoureteroplasty in children: initial case reports / R. M. Ehrlich // Urology. – 1994. – Vol. 43 (2). – P. 255–261.

43. Ellison, J. S. Robot-assisted ureteroureterostomy in pediatric patients: current perspectives / J. S. Ellison. – DOI 10.2147/RSRR.S99536 // Robot. Surg. – 2017. – № 4. –P. 45–55.

44. Esposito, C. Surgical Management of Pediatric Vesicoureteral Reflux: A Comparative Study Between Endoscopic, Laparoscopic, and Open Surgery / C. Esposito, M. Escolino, M. Lopez [et al.] // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2016. – № 26 (7). – P. 574–580.

45. Esposito, C. Robot-assisted extravesical ureteral reimplantation (REVUR) for unilateral vesicoureteral reflux in children: results of a multicentric international survey. / C. Esposito, L. Masieri, H. Steyaert [et al.] // World J. Urol. – 2018. – № 36 (3). – P. 481–488.

46. Esposito, C. Laparoscopic partial nephrectomy in duplex kidneys in infants and children: results of European multicentric survey / C. Esposito, F. Varlet, D. Patkowski [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-015-4096-y // Surg. Endos. – 2015. – № 29 (12). –P. 3469–3476.

47. Farina, A. Laparoscopic extravesical ureteral reimplantation (LEVUR): a systematic review / A. Farina, C. Esposito, M. Escolino [et al.]. – DOI 10.21037/tp.2016.10.01 // Translational pediatrics. – 2016. – № 5 (4). – P. 291–294.

48. Foley, F. Uretero-Ureterostomy. As applied to obstructions of the duplicated upper urinary tract / F. Foley // *J. Urol.* – 1928. – № 20. – P. 109–120.
49. Gearhart, J. P. *Pediatric Urology* / J. P. Gearhart, R. C. Rink, D. E. Mouriquand – 2nd Ed. – Philadelphia : Saunders Elsevier, 2010. –P. 337–352.
50. Gerwinn, T. Laparoscopic Ureteroureterostomy vs. Common Sheath Ureteral Reimplantation in Children With Duplex Kidney Anomalies / T. Gerwinn, R. Gnannt, D. M. Weber [et al.]. – DOI 10.3389/fped.2021.637544. – PMID: PMC7930208 // *Front Pediatr.* – 2021 Feb 18. – № 9. – P. 637544.
51. Gill, I. S. Laparoscopic retroperitoneal partial nephrectomy / I. S. Gill, M. G. Delworth, L. C. Munch // *J. Urol.* – 1994. – № 152 (5 Pt 1). – P. 1539–1542.
52. Glassberg, K. I. Suggested terminology for duplex systems, ectopic ureters and ureteroceles / K. I. Glassberg, V. Braren, J. W. Duckett [et al.] // *J. Urol.* – 1984. – № 132 (6). –P. 1153–1154.
53. Gregoir, W. Congenital vesico-ureteral reflux / W. Gregoir // *Acta Urol. Belg.* – 1962. – № 30. – P. 286–300.
54. Gregoir, W. Le traitement chirurgical du reflux vesico-ureteral congenital / W. Gregoir // *Acta Chir. Belg.* – 1964. – Vol. 63. – P. 432.
55. Grosfeld, J. L. *Pediatric Surgery* / J. L. Grosfeld, J. A. O`Neil, A. G. Coran. – 6th Ed. – Philadelphia : Mosby-Elsevier, 2006. – P. 1758–1770.
56. Heidenreich, A. Ureteral reimplantation: a comparison of results with the Lich-Gregoir, psoas hitch and Politano-Leadbetter techniques in 196 children / A. Heidenreich // *Urol. A (Suppl.)*. – 2006. – S 40. –P. 1–14.
57. Heidenreich, A. Surgical management of vesicoureteral reflux in pediatric patients / A. Heidenreich, E. Ozgur, T. Becker [et al.]. – DOI 10.1007/s00345-004-0408-x // *World J. Urol.* – 2004. – № 22 (2). –P. 96–106.
58. Horowitz, M. Laparoscopic partial upper pole nephrectomy in infants and children / M. Horowitz, S. M. Shah, G. Ferzli [et al.] // *BJU Int.* – 2001. – № 87 (6). –P. 514–516.

59. Howe, A. Robotic surgery in pediatric urology / A. Howe, Z. Kozel, L. Palmer. – DOI 10.1016/j.ajur.2016.06.002. – PMID: 29264208. – PMCID: PMC5730905 // Asian J. Urol. – 2017 Jan. – № 4 (1). – P. 55–67.

60. Janetschek, G. Laparoscopic heminephroureterectomy in pediatric patients / G. Janetschek, J. Seibold, C. Radmayr [et al.] // J. Urol. – 1997. – № 158 (5). –P. 1928–1930.

61. Javali, T. Laparoscopic extravesical detrusorrhaphy, a minimally invasive treatment option for vesicoureteral reflux: a single centre experience / T. Javali, A. Pathade, H. K. Nagaraj. – DOI 10.1016/j.jpuro.2015.01.007. – PMID: 25797856// J. Pediatr. Urol. – 2015 Apr. – № 11 (2). – P. 88.e1–6.

62. Jordan, G. H. Laparoendoscopic upper pole partial nephrectomy with ureterectomy / G. H. Jordan, B. H. Winslow // J. Urol. – 1993. – № 150 (3). –P. 940–943.

63. Jude, E. Intravesical ureteric reimplantation for primary obstructed megaureter in infants under 1 year of age / E. Jude, A. Deshpande // J. Pediatr Urol. – 2017. – № 13 (1). – P. 47.e1–47.e7

64. Kennelly, M. J. Outcome analysis of bilateral Cohen cross-trigonal ureteroneocystostomy / M. J. Kennelly, D. A. Bloom, M. L. Ritchey, A. C. Panzl. – DOI 10.1016/S0090-4295(99)80226-X // Urology. – 1995. – № 46 (3). – P. 393–395.

65. Khan, A. Novel technique of laparoscopic extravesical ureteric reimplantation in primary obstructive megaureter / A. Khan, M. Rahiman, A. Verma, R. Bhargava. – DOI 10.4103/0974-7796.204182. – PMID: 28479766. – PMCID: PMC5405658. // Urol. Ann. – 2017 Apr–Jun. – № 9 (2). – P. 150–152.

66. Lashley, D. B. Ipsilateral ureteroureterostomy for the treatment of vesicoureteral reflux or obstruction associated with complete ureteral duplication / D. B. Lashley, I. M. McAleer, G. W. Kaplan // J. Urol. – 2001. – № 165. – P. 552e4.

67. Leclair, M. D. Retroperitoneal laparoscopic heminephrectomy in duplex kidney in infants and children: a 15-year experience / M. D. Leclair, I. Vidal, E. Suply [et al.]. – DOI 10.1016/j.eururo.2008.07.015 // Eur. Urol. – 2009. – № 56 (2). – P. 385–389.

68. Lee, N. G. Bi-Institutional Comparison of Robot-Assisted Laparoscopic Versus Open Ureteroureterostomy in the Pediatric Population / N. G. Lee, S. T. Corbett, K Cobb [et al.]. – DOI 10.1089/end.2015.0223 // J. Endourol. – 2015. – № 29 (11). –P. 1237–1241.

69. Lich, R. Jr. Ureteral reflux, its significance and correction / R. Lich Jr., L. W. Howerton, L. A. Davis // South Med. J. – 1962. – № 55. – P. 633–635.

70. Linn, R. Lich-Gregoir antireflux operation: a surgical experience of 20 year of follow-up in 149 ureters / R. Linn // Eur. Urol. – 1989. – Vol. 16. – P. 200–203.

71. Mahmood, H. Robotic partial nephrectomy for duplex kidney with ectopic ureter draining in the vagina in an adult patient with urinary incontinence / H. Mahmood, M. Hadjipavlou, R. Das, C. Anderson. – DOI 10.1136/bcr-2016-218576. – PMID: 28167691. – PMCID: PMC5293973 // BMJ Case Rep. – 2017 Feb 6. – № 2017. – P. bcr2016218576.

72. Malik, R. D. Outcomes in Pediatric Robot-Assisted Laparoscopic Heminephrectomy Compared with Contemporary Open and Laparoscopic Series / R. D. Malik, J. J. Pariser, M. S. Gundeti. – DOI 10.1089/end.2014.0818 // J. Endourol. – 2015. – № 29 (12). – P. 1346–1352.

73. Matouschek, E. Treatment of vesicoureteral reflux by transurethral Teflon injection / E. Matouschek // Urologe Ausg. B. – 1981. – № 20. – S. 263–264.

74. McLeod, D. J. Ureteroureterostomy irrespective of ureteral size or upper pole function: a single center experience / D. J. McLeod, S. A. Alpert, Z. Ural, V. R. Jayanthi // J. Pediatr. Urol. – 2014. – № 10. – P. 616–619.

75. Miyazato, M. Retroperitoneoscopic heminephrectomy of the right upper collecting system emptying into an ectopic ureterocele in a 5-year-old girl: a case report / M. Miyazato, T. Hatano, T. Miyazato // Hinyokika Kiyo. – 2000. – № 46 (6). –P. 413–416.

76. Monfort, G. Endoscopic treatment of ureterocele revisited / G. Monfort, G., Morisson-Lacombe, M. Coquet // J. Urol. – 1985. – № 133. – P. 1031–1033.

77. Nation, E. F. Duplication of the kidney and ureter: a statistical study of 230 new cases / E. F. Nation. – DOI 10.1016/s0022-5347(17)70379-5 // The Journal of Urology. – 1994. – № 51 (5). – P. 456.

78. Nourizadeh, D. Lich-gregoir procedure in treatment of the vesicoureteral reflux / D. Nourizadeh, A. Houshagi, M. Goldust. – DOI 10.3923/pjbs.2013.426.430 // Pak. J. Biol. Sci. – 2013. – № 16 (9). – P. 426–430.

79. Nussbaum, V. On the formation of artificial ureter / V. Nussbaum, T. Marshall // Edinb. Med. J. – 1976. – № 22 (1). – P. 1–11.

80. O'Donnel, B. Treatment of vesicoureteric reflux by endoscopic injection of Teflon / B. O'Donnel, P. Puri // Brit. med. J. – 1984. – Vol. 289, № 6436. – P. 7–9.

81. Osipov, I. Our experience in endoscopic treatment of vesico-ureteral reflux in children / I. Osipov, D. Lebedev, E. Sosnin [et al.] // Arch. Ital. Urol. Androl. – 2005. – № 77 (3). – P. 146–148.

82. Packiam, V. T. Open Vs Minimally Invasive Adult Ureteral Reimplantation: Analysis of 30-day Outcomes in the National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database / V. T. Packiam, A. J. Cohen // Urology. – 2016.

83. Perkins, P. J. Ureteral triplication / P. J. Perkins, R. L. Kroovand, A. T. Evans // Radiology. – 1973. – № 108. – P. 533–538.

84. Piaggio, L. Comparison of laparoscopic and open partial nephrectomy for duplication anomalies in children / L. Piaggio, J. Franc-Guimond, T. E. Figueroa [et al.] // J. Urol. – 2006. – № 175 (6). – P. 2269–2273.

85. Politano, V. A. Ureterovesical junction / V. A. Politano // J. Urol. – 1972. – Vol. 107, № 2. – P. 239–242.

86. Politano, V. A. An operative technique for the correction of vesicoureteral reflux: a new surgical approach / V. A. Politano, W. E. Leadbetter // Int. Urol. Pediat. – 1975. – № 6. – P. 20–20.

87. Politano, V. A. An operative technique for the correction of vesicoureteral reflux / V. A. Politano, W. F. Leadbetter // J. Urol. (Baltimore). – 1958. – Vol. 79. – P. 932–941.

88. Prieto, J. Ureteroureterostomy via inguinal incision for ectopic ureters and ureteroceles without ipsilateral lower pole reflux / J. Prieto, A. Ziada, L. Baker, W. Snodgrass // J. Urol. – 2009. – № 181. – P. 1844–1848.

89. Puri, P. Correction of experimentally produced vesicoureteric reflux in the piglet by intravesical injection of Teflon / P. Puri, B. O'Donnell // *Brit. Med. J.* – 1984. – Vol. 289. – P. 5–7.

90. Report of working party to establish an international nomenclature for the large ureter // *Birth Defects Original Article Series.* – 1977. – Vol. 13, № 5. – P. 3–8.

91. Robinson, B. C. Comparison of laparoscopic versus open partial nephrectomy in a pediatric series. / B. C. Robinson, B. W. Snow, P. C. Cartwright [et al.] // *J. Urol.* – 2003. – № 169 (2). – P. 638–640.

92. Sampson, J. A. Ascending infection: with special reference to reflux of urine from the bladder into the ureters as an etiological factor in its causation and maintenance / J. A. Sampson // *Johns Hopkins Med. J.* – 1903. – Vol. 14. – P. 344–352.

93. Silay, M. S. Comparison of intravesical (Cohen) and extravesical (Lich-Gregoir) ureteroneocystostomy in the treatment of unilateral primary vesicoureteric reflux in children / M. S. Silay, T. Turan, Y. Kayalı [et al.]. – DOI 10.1016/j.jpuro.2017.09.014 // *J. Pediatr. Urol.* – 2018. – № 14 (1). – P. 65.e1–65.e4.

94. Snodgrass, W. *Pediatric Urology. Evidence for Optimal Patient Management* / W. Snodgrass. – New York : Springer Science : Business Media, 2013. – 286 p.

95. Sriram, K. Extravesical (modified Gregoir Lich) versus intravesical (Cohen's) ureteric reimplantation for vesicoureteral reflux in children: A single center experience / K. Sriram, R. Babu. – DOI 10.4103/0970-1591.189721 // *Indian. J. Urol.* – 2016. – № 32 (4). – P. 306–309.

96. Steffens, J. Politano-Leadbetter ureteroneocystostomy / J. Steffens // *Urol. Int.* – 2000. – Vol. 65. – P. 9–14.

97. Steffens, J. Politano-Leadbetter ureteric reimplantation / J. Steffens, E. Stark, B. Haben, A. Treiyer // *BJU Int.* – 2006. – № 98 (3). – P. 695–712.

98. Szavay, P. O. Applications of Laparoscopic Transperitoneal Surgery of the Pediatric Urinary Tract / P. O. Szavay. – DOI 10.3389/fped.2019.00029. – PMID: 30805327. – PMCID: PMC6378287 // *Front Pediatr.* – 2019 Feb 11. – № 7. – P. 29.

99. Wallis, M. C. Outcome analysis of retroperitoneal laparoscopic heminephrectomy in children / M. C. Wallis, A. E. Khoury, A. J. Lorenzo [et al.]. – DOI 10.1016/S0022-5347(06)00338-7 // J. Urol. – 2006. – № 175 (6). – P. 2277–2280.

100. Fu, W. Pure Laparoscopic and Robot-Assisted Laparoscopic Reconstructive Surgery in Congenital Megaureter: A Single Institution Experience / Weijun Fu, Xu Zhang, Xiaoyi Zhang. – DOI 10.1371/journal.pone.0099777 // PLoS One. – 2014. – № 9 (6). – P. e99777.

101. Wilcox, D. Pediatric Urology: Surgical Complications and Management / D. Wilcox, P. Godbole, M. Koyle. – Blackwell Publishing Ltd., 2008. – 354 p.

102. Wong, Y. S. A case report of laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy in children with renal duplex / Y. S. Wong, Y. H. Tam, K. K. Pang // Research and Reports in Urology. – 2016. – P. 35–39.

103. Zhou, H. Transumbilical single-incision laparoscopic versus conventional laparoscopic upper pole heminephroureterectomy for children with duplex kidney: a retrospective comparative study / H. Zhou, S. Ming, L. Ma [et al.]. – DOI 10.1016/j.urology.2014.07.040// Urology. – 2014. – № 84 (5). – P. 1199–1204.