

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН»**

**УДК:616-08.;616+617.002+611+612. (575.3).**

*На правах рукописи*

**МИРАКОВ ХУРШЕД МАХМАДОВИЧ**

**ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЯ УРОДИНАМИКИ  
ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА МОЧЕТОЧНИКА У ДЕТЕЙ  
(Экспериментально – клиническое исследование)**

Диссертация на соискание учёной степени  
кандидата медицинских наук  
по специальности 14.01.19 – Детская хирургия

**Научный руководитель:**  
д.м.н., профессор Ибодов Хабибулло

**Душанбе – 2023 г.**

## Оглавление

<b>Перечень сокращений и условных обозначений.....</b>	<b>4</b>
<b>Введение.....</b>	<b>5</b>
<b>Общая характеристика работы.....</b>	<b>9</b>
<b>Глава 1. Нарушения уродинамики дистального отдела мочеточника у детей (обзор литературы).....</b>	<b>14</b>
1.1 Функциональные нарушения мочевыделительной системы у детей с нерефлюксирующим мегауретером.....	14
1.2. Лечение нарушения уродинамики дистального отдела мочеточников у детей.....	24
<b>Глава 2. Материал и методы исследования.....</b>	<b>31</b>
2.1. Характеристика исследуемого материала.....	31
2.2. Методы исследования.....	36
2.2.1. Скорость клубочковой фильтрации у детей с нерефлюксирующим мегауретером.....	37
2.2.2. УЗИ почек и мочевыводящих путей.....	38
2.2.3. Экскреторная урография.....	40
2.2.4. Ретроградная цистоуретрография.....	41
2.2.5. Мульти спиральная компьютерная томография в режиме 3D изображения.....	42
2.2.6. Методы статистической обработки материала	45
<b>Глава 3. Экспериментальное исследование у кроликов породы Фландр.....</b>	<b>46</b>
3.1. Модель уретерогидронефроза путём создания обструкции уретерovesикального сегмента у кроликов.....	46
3.2. Резекция уретерovesикального сегмента у экспериментальных животных с экстравезикальной реимплантацией мочеточника.....	49
3.3. Оценка результатов экстравезикальной реимплантации мочеточника на экспериментальных животных.....	54
<b>Глава 4. Функциональные нарушения почек и уродинамики</b>	

<b>дистального отдела мочеточника у детей .....</b>	<b>64</b>
4.1. Диагностика скорость клубочковой фильтрации продуктов метаболизма в крови и мочи у детей с нарушением уродинамики дистального отдела мочеточников.....	64
4.2. Ультразвуковые методы диагностики нарушения уродинамики у детей с нейромышечной дисплазией дистального отдела мочеточников.....	70
4.3. Рентгенологические методы исследования у детей с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточников.....	77
4.4. Мульти спиральная компьютерная томография с контрастным усилением в режиме 3D изображения.....	80
<b>Глава 5. Лечение нарушения уродинамики терминального отдела мочеточника у детей.....</b>	<b>84</b>
5.1. Мини инвазивные методы лечения обструктивного уретерогидронефроза у детей.....	84
5.2. Методы отведения мочи у детей с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточников.....	93
5.3. Двойное дренирование мочевыделительной системы при нарушении уродинамики в дистальном отделе мочеточников у детей.....	98
5.4. Выборы методов хирургических вмешательств у детей с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточников.....	107
5.5. Результаты лечения.....	109
5.6. Реабилитационная терапия у детей после операции.....	115
<b>Глава 6. Обсуждение полученных результатов .....</b>	<b>120</b>
<b>Выводы.....</b>	<b>126</b>
<b>Рекомендации по практическому использованию результатов исследования.....</b>	<b>127</b>
<b>Список использованных источников.....</b>	<b>128</b>
<b>Публикации по теме диссертации.....</b>	<b>150</b>

## Перечень сокращений и условных обозначений

- ДГ – Допплерография  
ИР – Индекс резистентности  
КТ – Компьютерная томография  
МВС – Мочевыводящая система  
МСКТ – Мульти спиральная компьютерная томография  
МУ – Мегауретер  
НРМУ – Нерезфлюксирующий мегауретер  
ОМУ – Обструктивный мегауретер  
ПМР – Пузырно-мочеточниковый рефлюкс  
СКФ – Скорость клубочковой фильтрации  
УВС – Уретеровезикальный сегмент  
УГН – Уретерогидронефроз  
УЗ – Ультразвуковая  
УЗИ – Ультразвуковое исследование  
ХБП – Хроническая болезнь почек  
ХПН – Хроническая почечная недостаточность  
ЧЛС – Чашечно-лоханочная система  
ЦДК – Цветное доплеровское картирование  
ЭУ – Экскреторная урография

## Введение

**Актуальность темы исследования.** Одним из факторов развития уретерогидронефроза у детей является обструкция уретеровезикального сегмента (УВС), который по частоте среди других врождённых пороков мочевой системы занимает одно из ведущих мест [1, 2, 4]. Значительная дилатация просвета мочеточника по всей протяжённости, начиная от надпузырного отдела до проксимальной части и далее с расширением полостной системы почки, в литературе носит название мегауретер (МУ), уретерогидронефроз (УГН), ахалазия мочеточника, атоничный, диспластичный, дилатированный, гидроуретер, мегадолихоуретер обструктивный и/или необструктивный [12, 14, 32, 140]. Все эти названия соответствуют процессам нарушения уродинамики в дистальном отделе мочеточников и выбор методов лечения зависит от причины развития патологии, а также от органических или функциональных изменений дистального отдела мочеточников. [20, 21, 139]. В этой связи считают, что многие спорные высказывания в отношении диагностики и коррекции нарушения уродинамики в дистальном отделе мочеточников, а также медицинской реабилитации и диспансеризации, связаны с путаницей в неопределённости трактовки терминологии. Впервые J. Coulk 1923 г. при выявлении расширения мочеточников на всём протяжении предложил термин «мегауретер». Он предлагал применение терминологии мегауретер ко всем расширенным мочеточникам.

На современном этапе развития медицины, с внедрением новых технологий, диагностирование УГН улучшилось и в этой связи некоторые авторы высказывают мнение об увеличении врождённой патологии мочеточников среди детского населения. А с другой стороны, увеличение уретерогидронефроза врождённого связывают с влиянием окружающей среды на формирование плода в период органогенеза [30, 32, 42].

По литературным данным МУ среди врождённых пороков развития мочевыделительной системы составляет 20–30% [60, 62].

Обструктивные процессы дистального отдела мочеточника приводят к

нарушению уродинамики с последующим развитием нарушения функции почек, на этом фоне возникновение воспалительного процесса в почках и хронической болезни почки (ХБП). Всё это связано с врождённой аномалией развития пузырно-мочеточникового соустья, диспластическими изменениями дистального отдела мочеточников [7, 10, 13, 18, 30, 33, 34, 55].

Несмотря на то, что имеется много научных исследований в направлении диагностики и лечения врождённой патологии дистального отдела мочеточника у детей, до сих пор данная работа не теряет свою актуальность [5, 7, 8, 9].

Инструментальная диагностика, в частности ультразвуковая (УЗ), позволяет на этапе внутриутробного развития плода (с 16–23 недель гестации) в 76 % диагностировать врождённую патологию дистального отдела мочеточника [3, 11, 16, 24, 26, 27, 40, 207].

С учётом роста заболеваемости детей с врождёнными патологиями мочевыводящей системы (МВС) на сегодняшний день необходимо разработка и внедрение в практику здравоохранения рациональных планов постнатального обследования, который является объективной реальностью [30, 35, 36].

Установлено, что при МУ эффективность лечения и благоприятный исход обеспечивается своевременным проведением вмешательств, которое можно достичь путём применения внутриутробной диагностики видов обструкции уретера, считающейся весьма перспективным на современном этапе [5, 36]. В этой связи с каждым годом выявляются новые случаи врождённых УГН у новорождённых и детей раннего возраста [44, 137].

МУ по своему клиническому течению разделяется на два периода: период инфицированности и без инфицированности. Период без присоединения инфекции протекает бессимптомно, в большинство случаев без явных клинических проявлений заболевания. По данным исследователей 77 – 82 % детей с мегауретером подвергаются госпитализации по поводу острого пиелонефрита [50, 54, 55, 74].

Для установления диагноза, определения структурных состояний чашечно-лоханочной системы (ЧЛС), мочеточника и мочевого пузыря, а также

определение степени обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента и дистального отдела мочеточника (везикоуретерального сегмента) используется диагностический метод внутривенная экскреторная урография (ЭУ) и её модификации [80, 83, 86, 91, 97, 104].

В последние годы состояние почечного кровотока изучается методом доплерографии (ДГ) с В – режимом. Методом доплерографии определяется поток артериальной и венозной крови к тканям почек. Показатели доплерографии являются важными критериями объективной оценки кровотока почек и имеет прогностическое значение [113, 115, 169, 183]. ДГ является не инвазивным диагностическим методом исследования функции почек и показывает зависимость степени нарушения кровотока в почечной ткани от стадии УГН и изменение почечной паренхимы.

Динамическое наблюдение за детьми с УГН, развивающимися на фоне врождённой или приобретённой обструкции уретеровезикального сегмента показывает, что большинство детей с данными нарушениями не требуют проведения каких-либо лечебных мероприятий, потому что расширение мочеточника у них часто исчезает самостоятельно. Только у 10 – 15% детей обструкции уретеровезикальной части сохраняются или нарастают [35, 44, 110].

С учётом сложности лечения врождённого УГН прибегают к применению новых методов лечения, одним из которых являются этапный метод коррекции. Частота послеоперационных осложнений (уретерогидронефроз) в случае чрезпузырной уретероцистостомии, проведённой в один этап варьируется в пределах 8 - 40% Летальность после повторных операций составляет до 9% [9, 23, 36, 45, 61, 70, 150, 209]. Это диктует необходимость пересмотра и разработки современных способов диагностики и тактики оперативного лечения МУ у детей первого года жизни

Среди показаний для проведения оперативных вмешательств по поводу УГН выделяют: прогрессирующей дилатация уретера; рецидив имеющегося воспалительного заболевания и особенно признаки нарушения функциональной способности почек [36, 47, 49, 62, 67, 69, 209].

Несмотря на достигнутые в последние годы успехи в терапии обструктивного мегауретера у детей первого года жизни, имеются ряд открытых вопросов. Так, для установления органической или функциональной обструкции нет чётких критериев нарушения проходимости в дистальной части уретера. Проблематично определение величины параметров работы почек и сократительной способности уретера. Несмотря на различие способов оперативной коррекции обструктивного мегауретера, остаются нерешёнными окончательно вопросы необходимости хирургического вмешательства, сроков её проведения, а также отвода мочи.

**Степень научной разработанности изучаемой проблемы.** На современном этапе достаточно полно представлена информация относительно клинических проявлений, течения, а также способы выявления и терапии патологии дистального отдела мочеточников у детей [2, 3, 4, 9, 14, 24, 30, 59, 94, 147, 148, 151, 179]. Однако данные литературы, касающиеся внутриутробной диагностики вышеуказанной патологии, в частности в сроке до 20–22 недель развития плода гестации, а также клинических особенностей нарушения уродинамики дистального отдела мочеточников у младенцев, малочисленны [8, 64, 90, 93, 115, 169, 175, 191, 193, 205]. Имеются лишь единичные научные работы оптимизации лечения антенатально диагностированного УГН. Также очень скудны сведения об оценке степени непроходимости верхних отделов уретера по количественному показателю ряда факторов роста, включая сравнительные результаты исходов оперативных и инструментальных способов лечения [39, 56, 57, 141, 144, 149, 158, 161, 171].

**Связь исследования с программами (проектами), научной тематикой.** Тема диссертационной работы является фрагментом научно-исследовательских работ ГОУ «ИПО в СЗ РТ», посвящённый изучению темы «Инновационные технологии в диагностике и лечения детей с хирургическими заболеваниями и критическими состояниями» ГР № 0116ТJ00525.



## **Общая характеристика работы**

### **Цель исследования**

Оптимизация лечения нарушения уродинамики дистального отдела мочеточника у детей, путём усовершенствования метода экстравезикальной реимплантации мочеточника.

### **Задачи исследования**

1. Изучить функциональное состояние почек при врождённой обструкции терминального отдела мочеточников у детей.
2. Усовершенствовать на экспериментальных животных оптимальный способ экстравезикальной реимплантации мочеточника при обструкции везикоуретерального сегмента.
3. Оценить применение реимплантации мочеточника в клиническую практику, определить показания консервативного и/или оперативного лечения обструкции везикоуретерального сегмента у детей.
4. Изучить отдалённые результаты лечения обструкции везикоуретерального сегмента мочеточника у детей.

### **Объект исследования**

Для достижения цели и решения поставленных задач научная работа было проведено в 2 этапа.

На первом этапе проведено экспериментальное исследование у подопытных животных – кролики семейство Фландр (самцы, весом 6-7 кг) в условиях Центральной научно-исследовательской лаборатории (ЦНИЛ) ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино» (2019 год).

При втором этапе объектом исследования были дети (110) в возрасте от 0 до 16 лет, страдающие нейромышечной дисплазией дистального отдела мочеточников. Все дети находились на стационарном лечении в профильных отделениях ГУ Комплекс здоровья «Истиклол» за период 2017-2022 гг.

### **Предмет исследования**

Поставленная цель достигалась с помощью проведения анализа экспериментального исследования (кролики (21) породы Фландр) и

сравнительного ретроспективного исследования клинических проявлений, эхографических параметров и лабораторных показателей детей (110) с нерефлюксирующим мегауретером. Исследование проведено с соблюдением принципов доказательной медицины (отбор пациентов и статистическая обработка результатов). Работа выполнена в рамках ретроспективного когортного исследования с использованием клинических, инструментальных, лабораторных и статистических методов.

### **Научная новизна исследования**

На эксперименте доказана эффективность усовершенствованного способа реимплантации мочеточника при обструкции везикоуретерального сегмента у кроликов семейства Фландр.

На достаточном материале проведено сравнительный анализ методов хирургического лечения мегауретера у детей.

В зависимости от степени уретерогидронефроза, функциональной способности почек, а также инфицированности мочевой системы разработаны методы дренирования мочевых путей для разгрузки и санации.

Разработан способ лечебной тактики у детей с нерефлюксирующим мегауретером в зависимости от возраста и степени нарушения функции почек.

Настоящая работа является первым в Таджикистане экспериментально-клиническим научным исследованием по изучению эффективности усовершенствованного метода реимплантации мочеточника у детей с МУ.

### **Теоретическая и научно-практическая значимость исследования**

Резекция везикоуретерального сегмента мочеточника при нерефлюксирующем мегауретере у детей с экстравезикальной реимплантацией мочеточника является обоснованным оперативным вмешательством.

В качестве подготовки в предоперационном периоде при уретерогидронефрозах III - IV степени и сопровождающейся инфицированием - проведение дренирование верхних мочевых путей является методом выбора.

При мегауретере выполнение внутреннего стентирования способствует более благоприятные условия для проведения дальнейшей коррекции

патологии терминального отдела мочеточника.

Восстановление функциональной способности почек после корригирующей операции зависит от срока выполненного хирургического вмешательства, активности воспалительного процесса в почках, степени уретерогидронефроза и тяжесть поражения паренхимы почки.

### **Положения вносимые на защиту**

1. На основе ранней клинико-лабораторной и инструментальной диагностики можно выявить степень нарушения функции почек, стадии уретерогидронефроза, протяжённость участка обструкции мочеточника и активность воспалительного процесса.

2. Диагностика функциональной и/или органической обструкции уретеровезикального сегмента является важным звеном для выбора методов консервативного и/или оперативного лечения мегауретера.

3. При нерефлюксирующим мегауретере выбор оперативного вмешательства осуществляется по принципу устранения обструкции и снижения послеоперационных осложнений.

4. Применение разработанной методики реимплантации мочеточника в эксперименте и в клинике, также стентирование и отведение мочи верхней мочевыводящей системы с учётом давности заболевания и уровня обструкции, уровень нарушения почечной функции, позволяет достичь хороших конечных результатов в отдалённом периоде лечения.

### **Степень достоверности результатов**

Разработанная в процессе исследования схема диагностики и лечения новорождённых и детей раннего возраста с нерефлюксирующим мегауретером позволила создать алгоритм диагностики и лечения, который был внедрён в практику работы детских хирургических отделений ГУ Медицинский комплекс «Истиклол» и ГУ «Научно клинический центр урологии». Полученные в ходе проведённого исследования результаты, положения и выводы внедрены в учебный процесс кафедры детской хирургии ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан».

### **Соответствие диссертации паспорту научных специальностей**

Исследование соответствует паспорту ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 14.01.19 – Детская хирургия: подпункт 3.1. Этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика врождённых и приобретённых заболеваний почек и мочевого пузыря у детей. 3.4. Инфекции в детской хирургии: септический шок, сепсис, гнойные заболевания мягких тканей и др. 3.8. Предоперационная подготовка детей и ведение послеоперационного периода.

### **Личный вклад соискателя учёной степени в исследование**

Автор диссертации самостоятельно определял цель и задачи исследования, разработал методику и программу исследования, изучал первичные учётные статистические документы. Соискатель активно участвовал в проведении экспериментальной работы, внедрении усовершенствованного способа реимплантации при обструкции везикоуретерального сегмента мочеточника в клиническую практику, обследовании больных, проводил анализ результатов инструментальных и лабораторных исследований пациентов, определял выбор метода лечения с последующей оценкой его эффективности. Соискатель самостоятельно проводил экспериментальную работу и 60% клиническую часть работы. Автор научно обосновал выводы и практические рекомендации (вклад 100 %).

### **Апробация и реализация результатов диссертации**

Основные положения работы были доложены на заседании «Общества детских хирургов, анестезиологов и реаниматологов Республики Таджикистан» (2021, 2022 годы, г. Душанбе); на международной научно-практической конференции «Педиатрия Казахстана: вчера, сегодня и завтра» (2022 год, г. Алматы); на II конференции НОУ «Медико-социальный институт Таджикистана» с международным участием (2022 год, г. Душанбе), на конференции детских хирургов и анестезиологов-реаниматологов Республики Узбекистан с международным участием, «Актуальные вопросы детской хирургии» (2023 год, г. Ташкент)

### **Публикации по теме диссертации**

По материалам диссертации опубликовано 13 печатных работ в центральных медицинских журналах и сборниках научных трудов, из них 7 в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Президенте Республики Таджикистан, а также 2 рационализаторские предложения.

### **Структура диссертации и объём**

Научная работа изложена на 152 страницах компьютерного текста, состоит из оглавления, перечень сокращений и условных обозначений, введения, общей характеристики работы, 6 основных глав, выводов, рекомендаций по практическому использованию результатов исследования, список использованных источников, публикации по теме диссертации. Диссертационная работа иллюстрирована: 56 – рисунками, 9 – таблицами. Список литературы содержит 216 источников, в том числе 140 работу русскоязычных и 76 иностранных авторов.

# **Глава 1. Нарушения уродинамики дистального отдела мочеточника у детей (обзор литературы)**

## **1.1 Функциональные нарушения мочевыделительной системы у детей с нерефлюксирующим мегауретером**

Частота врождённого нерефлюксирующего мегауретера (НРМУ) составляет от 20 до 40 % от всей урологической патологии, что ставит его в ряд распространённых заболеваний мочевыводящих путей [1, 44, 60, 62, 63]. Среди основных причин выделяют недоразвитие нейромышечной структуры дистального отдела мочеточника. Эта патология врождённая и характеризуется дилатацией уретера по всей его длине. В зависимости от степени патологического процесса происходит дилатация лоханочно-чашечной системы почек с нарушением их функции, вследствие обструкции везикоуретерального сегмента, вызывающее нарушение уродинамики [100, 120, 121, 184, 185]. В результате нарушения уродинамики в везикоуретеральном сегменте происходит повышение гидростатического давления в мочеточнике, далее в полостной системе почек, что способствует расширению просвета мочеточника, утолщение её мышечного слоя, и соответственно нарушение функции почек. В дальнейшем, при чрезмерном растяжении ЧЛС и истончении паренхимы почки, происходит нарушение её кровотока, атрофия и склероз паренхимы. [12, 129, 170]. Считается, что МУ это одно из тяжелейших видов обструктивной уропатии, приводящей к хронизации почечных патологии и/или артериальной гипертензии. В связи с этим для достижения благоприятного исхода болезни, в процессе лечения, необходимо выявление на ранней стадии его развития [24, 115, 130, 183, 216].

Огромное внимание, которое уделяется мегауретеру, обусловлено его влиянием на высокую частоту развития почечных дисфункций, вследствие застоя мочи в уретере и ЧЛС почек. Из-за недостаточной элиминации бактериальной флоры, развивается воспалительный процесс (от 30 до 60% развитие пиелонефрита) и его хронизация в почечной паренхиме в последующем, что способствует в дальнейшем инвалидизации больных. В

зависимости от пола МУ, осложнённый инфекцией мочевыводящих путей и повреждением паренхимы почек диагностируют среди 13% девочек и 5% мальчиков. При этом прогрессирующее нарастание внутри лоханочного давления в поражённой почке дезорганизует систему кровообращения, приводит к рубцовым изменениям её паренхимы и развитию склероза, угнетению функции почек (ХПН) и ренальной артериальной гипертензии [8, 13, 83, 123, 127, 137, 138, 140, 189, 193].

Диагноз мегауретер или его синонимы (мегадолихоуретер, гидроуретер, уретерогидронефроз) устанавливается в случае дилатации и удлинения всего мочеточника, либо его конкретного участка [108, 109, 116, 182, 184].

Формирование МУ происходит на стадии эмбриогенеза и характеризуется патологией развития нейромышечной системы мочеточника, его функциональной дезорганизацией, обструкцией везикоуретерального сегмента органического или функционального характера, повреждением почечной ткани и часто сопутствующим им скрытым формам нарушения работы мочевого пузыря [3, 4, 8, 44]. Исследования авторов доказывают, что врождённая патология мочеточника имеет тенденцию к увеличению числа больных детей. Это связывают с внедрением новых современных технологических методов в диагностике мегауретера и с другой стороны влиянием окружающей среды на формирование плода в период органогенеза, что приводит к увеличению частоты врождённых пороков развития в частности мочеточников [44, 60, 115, 192].

По данным некоторых авторов, развитие склеротических изменений сначала в мочеточнике, а в последующем в ЧЛС и паренхиме почки на прямую зависит от тяжести течения воспалительного процесса и степени растяжимости собирательной системы почки [9, 10, 11].

При НРМУ обычно больше расширена в основном терминальная часть мочеточника. В дальнейшем, по мере развития уретерогидронефроза мочеточник расширяется вверх и образует шпоры. Всё это способствует затруднению уродинамики [10, 11, 14, 91].

При обструкции УВС повышается гидростатическое давление в мочеточнике, лоханочно-чашечной системы и канальцах почки, что приводит к расширению этих структур. Дилатация почечных сосудов, а в последующем их спазм снижает кровоток почки, приводя к ишемии и некрозу. Процесс может осложниться присоединением вторичной инфекции [13, 14, 68, 74, 133, 162]. Все это в основном встречается при III – IV степенях уретерогидронефроза у детей. В запоздалых случаях приводит к деструктивно-дегенеративным изменениям в канальцах почек [16, 43, 91, 167, 192].

МУ по своему клиническому течению разделяется на два периода: период инфицированности и без инфицированности. Период без присоединения инфекции протекает бессимптомно, почти без явных клинических проявлений. По данным исследователей 77 – 82% детей с мегауретером подвергаются госпитализации в стационар в основном по поводу острого пиелонефрита [40, 42, 122, 140, 141].

С учётом развития современной медицинской технологии диагностика МУ начинается на первом и втором триместре беременности. Это позволяет провести раннюю терапию детей с мегауретером сразу после рождения. Так в сроке 28 недель гестации диагностируется сторона поражения, степень и тяжесть дилатации, наличие гидронефроза или гидроуретеронефроза, размеры и степень опорожнения мочевого пузыря, объём околоплодных вод [17, 83, 123, 137, 138, 193].

Доказано, что в 26 – 28% обструктивный мегауретер диагностируется в антенатальном периоде. Однако признаки пиелозктазии и эктазии мочеточника не всегда являются патологическим состоянием и иногда проходящие в виде физиологического расширения мочеточника и чашечно-лоханочной системы [44, 45, 46, 60, 192, 207].

В связи с этим основной задачей перинатологии стоит в том, чтобы в антенатальном периоде диагностировать пороки развития мочевыделительной системы и принять решение об устранении порока, снизить рождения детей с риском развития у них неблагоприятного исхода [49, 50, 93, 154].



В тоже время диагностические подходы и лечебная тактика нарушения проходимости в дистальном отделе уретера остаются одними из наиболее важных и трудноразрешимых задач детской хирургии. Обследование детей с уретерогидронефрозом предусматривает анализ давности заболевания и клинических проявлений, основанных на жалобах, данных объективного осмотра и лабораторно-инструментальных исследований, отражающих степень функционально-органических нарушений в уретере и почечной ткани [12, 13, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 59, 75, 76, 97, 121]. Клинические проявления компенсированного уретерогидронефроза, особенно одностороннего, скудны и поэтому их своевременная диагностика затруднительна. Лопаткин Н. А. (2009) среди основных причин, направления к специалисту выделяет лабораторные изменения в моче (наличие лейкоцитов, различных бактерий, крови). Среди жалоб, больные выделяют необъяснимую ими продолжительную гипертермию, боли в области живота или пояснице. Осмотр выявляет задержку в весе и росте. Расстройства мочеиспускания диагностируются в 45% случаях и могут быть редкими или наоборот проявляться в виде дневного и ночного энуреза. При этом наиболее часто отмечают двухфазный тип мочеиспускания, при котором происходит так называемый «возврат» мочи из дилатированного уретера в только опорожнённый мочевой пузырь [67, 215].

На сегодняшний день в клинической практике широко распространено ультразвуковое исследование (УЗИ), благодаря которому появилась возможность антенатально диагностировать пороки развития мочевыводящих путей и самое главное – это отсутствие противопоказаний для пациентов.

На современном этапе развития медицинской науки диагностики УГН у детей посвящены значительные работы, однако до сих пор это работа не потеряла свою актуальность [24, 25].

Развитие медицинской техники в корне изменили подход к диагностике МУ у детей. Так, применение дородового УЗ-скрининга в 76% позволяет диагностировать врождённую патологию терминального отдела мочеточника в возрасте 16–23 недель гестации [93, 207]. Ультразвуковая методика

диагностики врождённой патологии мочевыделительной системы, и в частности УГН плода отражена в работе Л. А. Дерюгиной [30].

Ультразвуковым методам исследования представляется возможным установить расширение чашечно-лоханочной системы и мочеточника и суммируя эти показатели авторы предлагают оценивать степень нарушения уродинамики. При выявлении изменений со стороны мочевыводящих путей после рождения все дети подвергаются исследованиям с целью уточнения диагноза [25, 94]. УЗИ является достаточно безопасным и простым и в тоже время высоко информативным методом оценки почечной и мочевыделительной системы, в частности состояния ЧЛС [28, 29, 30, 137, 163].

Хочется подчеркнуть, что антенатально или постнатально выявленный МУ, может быть обусловлен функциональной несостоятельностью соответствующего сегмента мочеточника, который к слову может в обозримом будущем подвергнуться дозреванию. В этом случае паренхима почек и показатели её кровотока будут в пределах физиологической нормы.

По данным некоторых исследований при дифференциации видов уретерогидронефроза применяют ультразвуковую диагностику, во время которой проводят инфузию фуросемида. Это позволяет оценить функции органов мочеобразования и мочевыделения. Согласно этой методики, после введения фуросемида (0,3 мг/кг) на 7, 15, 30 и 45-й минутах, проводится УЗИ для определения размеров ЧЛС почек и мочеточника [92]. В случае необструктивной формы мегауретера увеличение размеров собирательной системы почки происходит на 15 – 30 минутах исследования, с последующим возвратом к первоначальным значениям. В противном случае (обструкция) сокращения расширенной ЧЛС на 45-ой минуте не происходит. Если наблюдается уменьшение размеров ЧЛС лишь к 45-ой минуте, но в тоже время не до исходных параметров, то судят о частичной непроходимости уретера [44, 67, 92, 103].

Другие авторы проводят оценку размеров мочевыделительной системы через каждые 5 минут после энтерального введения 10 мг лазикса. Если

увеличение размеров ЧЛС незначительно и длится не более 10 минут, то предполагают норму. О возможном нарушении оттока мочи свидетельствует сохраняющаяся дилатация в ЧЛС свыше 10 минут [67, 68].

Следует отметить, что вышеуказанная методика имеет свои негативные последствия, выражающееся возникновением во время выполнения диагностической процедуры – приступов почечной колики.

При выявлении у новорождённых одностороннего расширения ЧЛС последующая диагностика проводится спустя 4–6 недель, которая сводится к проведению микционной цистоуретрографии и нефросцинтиграфии, включая экскреторную урографию [25, 94].

Учитывая ежегодный рост численности детей с патологией МВС, наступает острая необходимость оптимизации и внедрения лечебно-диагностических услуг вышеуказанной категории [28]. При этом достижение эффективного лечения и положительный исход этого порока в случае ранней антенатальной ультразвуковой диагностики указывает на перспективность этой методики исследования [29].

УГН с помощью УЗИ в большинство случаев можно выявлять в сроках ранней беременности. В этой связи с каждым годом увеличивается число новых случаев врождённых уретерогидронефрозов у новорождённых и детей раннего возраста [30, 32].

По мнению авторов расширение лоханки больше  $11,9 \pm 1,9$  мм у детей считается обязательным для проведения урологических исследований, то есть экскреторная урография, динамическая сцинтиграфия, микционная цистография, УЗ диагностика в динамике [32, 33]. В этой связи исход лечения мегауретера у детей во многом связана с обоснованно проведёнными диагностическими мероприятиями. Оценка динамики изменения уретерогидронефроза является самым важным моментом при выборе консервативного и/или оперативного лечения [34, 35. 207].

Путём проведения УЗИ органов мочевыводящей системы (МВС) выявляется расширение полостной системы и истончение паренхимы почек,

расширение мочеточника начиная от надпузырного отдела мочеточника до лоханки [34]. В зависимости от изменения вышеизложенного выбирается тактика дальнейшего лечения детей с УГН [35, 36].

По мнению авторов, мочеточник, УЗ методами исследования при нормальных размерах не определяется, он может быть диагностирован, когда размер мочеточника достигает не менее 0,3–0,5 см. и по этим показателям выделяется три варианта или степень мегауретера, то есть первая степень – до 7 мм, вторая степень – от 7 до 10 мм и третья – от 10 мм и выше. По расширении ЧЛС, дилатации мочеточников и истончение паренхимы почек можно диагностировать стадии уретерогидронефроза, обструкции надпузырного отдела мочеточника [30, 64, 90, 111, 155, 207].

Однако только показатели УЗИ мочевыводящей системы не являются окончательными данными для проведения оперативного лечения. Ультразвуковые методы исследования нам дают возможность направления дальнейшего исследования детей с обструкцией дистального отдела мочеточников.

Гемодинамические нарушения в почках диагностируют путём проведения УЗИ, включая доплерографию (ДГ) её сосудистой системы. Также посредством вышеуказанной методики можно оценить результат произведённой пластической реконструкции мегауретера [32, 60, 75]. Для определения состояния почечного кровотока в последние годы всё шире применяется доплерография с В – режимом. При этом определяется приток артериальной и венозной крови к тканям почек. Данные доплерографии являются важными критериями объективной оценки почечного кровотока и имеют прогностическое значение [40, 56, 64, 118, 169]. ДГ является одним из неинвазивных методов исследования функции почек и показывает зависимость степени нарушения кровотока в почечной ткани от стадии УГН и изменение почечной паренхимы.

Соловьёв А.Е. с соавторами для оценки состояния структур почечной паренхимы и кровотока почки, кроме общепринятых методов исследования

предлагает проведение дуплексного доплеровского сканирования и импульсной доплерометрии артериальных почечных сосудов. Целесообразно использование метода ДГ с целью оценки сократительной способности мочеточника и функционального состояния уретерovesикального сегмента, определение мочеточникового выброса [110].

Для уточнения диагноза, определение анатомо-структурных состояний чашечно-лоханочной системы, мочеточника и мочевого пузыря, определение степень проходимости лоханочно-мочеточникового сегмента и дистального отдела мочеточника используется метод внутривенной экскреторной урографии и её модификации. В случаи олигурии и/или высокого уровня креатинина и мочевины крови проводится инфузионная урография с использованием три йодистых контрастных препаратов из расчёта до 5-6 мл/кг. Необходимый объём контрастного вещества разводится в равном объёме 10% раствора глюкозы и вводится внутривенно в течение 10-15 минут. В случае чрезмерного снижения функциональной способности почек делаются снимки через 2, 4, 6 часов, а при необходимости через 12 часов после инфузии контраста [17, 24, 26, 52, 72, 73].

По данным авторов не менее важным методом исследования является цистография [1, 54, 55]. Они высказывают и рекомендуют проведение цистографии всем новорождённым с пороками развития мочевыделительной системы, с целью исключения пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР), так как использование других способов диагностики для этой цели, сопровождается ошибками у 30-50% детей.

Для проведения ангиографии почек используется метод компьютерной томографии (КТ) с контрастированием в режиме 3D и 4D изображения. Однако этот метод сложен, имеет свои плюсы и минусы, показания и противопоказания при проведении исследования у детей [25, 27, 28, 68, 112]. Для повышения качества многоплоскостных и трёхмерных реконструкций используется мульти спиральная компьютерная томография (МСКТ) с контрастированием. Преимущество данного метода исследования заключается в меньшей продолжительности исследования, непрерывность и последовательность

сканирования, а также уменьшенная лучевая нагрузка, что особенно важно в диагностике МУ у детей [12, 32, 33, 34, 114]. МСКТ с контрастированием в режиме 3D изображение способствует визуализации уровня обструкции терминального отдела мочеточника и сосудов почек с высокой точностью [35, 119, 142, 189].

Авторы указывают на применение методов уродинамического исследования, уретрография, уретроцистоскопия, бужирование уретерovesикального сегмента, уретероскопия, уретероманометрия и профилометрия, ретроградная уретеропиелография в конкретных случаях по показаниям для дифференциальной диагностики [56]. Также доказано, что органическое изменение уретерovesикального сегмента у новорождённых детей встречается значительно меньше, чем у детей старше годовалого возраста [59].

С учётом выше перечисленных диагностических мероприятий, которые отражают современное состояние медицинской науки и практики при выявлении УГН у новорождённых, детей грудного возраста и старшей возрастной группы можно предотвратить проявления пиелонефрита при МУ и начинать терапию до присоединения инфекционных процессов, тем самым способствовать прогнозу течения патологического состояния. Диагностика уретерогидронефроза в постнатальном периоде основывается на сопоставлении данных клинического проявления и показатели лабораторных исследований [58, 62, 94, 191].

Для определения функционального состояния почек определяется уровень креатинина, мочевины и электролитов крови, а также состояние скорость клубочковой фильтрации (СКФ). Ультрафильтрация гломерулярная характеризует возможности почек и выполнению всех её многообразных функции [18, 21, 43, 71, 78, 82, 132]. СКФ является самым надёжным тестом для определения функции почек. На данном этапе проводится много исследований для выявления более надёжного метода определения скорости клубочковой фильтрации. Это приобретает особую актуальность в педиатрической практике, особенно это касается детей младшей возрастной группы. Для этого

необходимо выделить такое вещество, которое отвечало бы следующим требованиям: должно свободно фильтроваться в клубочках почки, не должно метаболизироваться в организме и не должно связываться с белками плазмы крови [43, 132, 133].

С помощью экзогенных и эндогенных факторов можно определить СКФ. Определение концентрации экзогенных маркеров, таких как инсулин, полифруктозан, рентгеновские контрастные вещества, считаются надёжными и достоверными. Однако данные методы являются трудоёмким, дорогостоящим, занимающие длительное время и в этой связи исследование проводится в специализированных лабораториях. Поэтому на сегодняшний день большинство исследователей придерживаются определения эндогенного креатинина, хотя это не является идеальным [71, 78, 133, 202, 203]. Альтернативой эндогенного креатинина в определении СКФ является сывороточный цистеин С. Цистеин С является негликозирированный пептид с молекулярной массой в пределах 13 кДа, который синтезируется всеми ядродержащими клетками. Этот пептид свободно фильтруется клубочками, но не подлежит реабсорбции в канальцах почки [43, 82, 84, 164, 166]. Проведённые исследования авторов доказывают превосходство определения скорости клубочковой фильтрации цистеином С, по отношению эндогенного креатинина [145, 157, 165, 187, 210]. В педиатрической практике этот метод применяется редко, в основном функциональный способностей почек определяются по показателям эндогенного креатинина.

Таким образом, о необходимости проведения нашей работы свидетельствует обзор литературы, где отражается актуальность МУ, обусловленная его частотой распространения, сложностью диагностики и лечения, незначительном числе положительных исходов среди оперированных больных, обусловленное проблемами в качестве и своевременности проведения диагностических методов определения врождённой патологии нижних отделов мочевыводящих путей, в частности применение мульти спиральной компьютерной томографии в 3D режиме.

## **I.2. Лечение нарушения уродинамики дистального отдела мочеточников у детей**

Динамическое наблюдение за детьми с УГН, развивающийся на фоне врождённой или приобретённой обструкции уретерovesикального отдела мочеточника показывает, что большинство детей с данными нарушениями не требуют проведения каких-либо лечебных мероприятий, потому что расширение мочеточника у них часто исчезает самостоятельно. Только в 10 – 15% случаев у детей обструкции уретерovesикальной части сохраняются или нарастают [21, 46, 64, 102, 107, 151, 175, 177, 179, 196, 199, 200, 205].

С учётом сложности лечения врождённого уретерогидронефроза прибегают к применению различных хирургических вмешательств, в частности реимплантации уретера, после которой частота послеоперационных осложнений составляет от 8 до 40% [23, 66, 67, 68, 69, 97, 98, 105, 116, 134, 136, 150, 208, 211, 212, 213].

Учитывая, что при уретерогидронефрозе уродинамические нарушения функциональные и патоморфологические изменения в дистальном отрезке уретера обратимы, то в хирургии данной патологии наступает необходимость оптимизации её диагностики и дифференциации оперативного вмешательства у детей младенческого возраста [104, 107, 129, 135]. При этом научные работы, указывающие на способность в силу морфофункциональных особенностей двигательной активности дистальной части уретера и возможность его «дозревания», позволяют на современном этапе изменить подходы в сроках проведения коррекции в сторону её отсрочки, либо придерживаться тактики выжидания [1, 5, 20, 41, 62, 74, 75, 117, 188].

Лечение нарушения уродинамики дистального отдела мочеточников у детей, то есть нерефлюксирующего уретерогидронефроза, считается сложным и тяжёлым и на сегодняшний день всё ещё остаётся актуальной.

В настоящее время актуальность нерефлюксирующего уретерогидронефроза объясняется также сложностью его лечения. Следует подчеркнуть, что многочисленными исследованиями приводятся факты об



дискутабельности принятых методик лечения, при этом считая «золотым стандартом» - хирургический. Несмотря на это в приоритете на сегодня также и консервативная тактика, поскольку ряд работ указывает (со временем) на разрешение врождённой обструкции уретера у большинства младенцев [1, 5, 20, 42, 147].

Проблематичность данной патологии заключается также и в отсутствии единого подхода к методам лечения, таких как малоинвазивный, оперативный и консервативный. Изучая обструктивные процессы в пузырно-уретеральном сегменте у детей после рождения с расширением мочеточников, авторы пришли к выводу, что с ростом детей признаки уретерогидронефроза в большинстве случаев могут самостоятельно ликвидироваться. Примерно у 20% детей могут сохраняться процессы обструкции, которые требуют проведения малоинвазивного или хирургического лечения [19, 81, 131, 135, 149, 156, 160, 163, 168, 172, 176, 178, 181, 190, 195, 212].

По данным Great Ormond Street Hospital у значительной части больных с мегауретером консервативная тактика является эффективной. Согласно Liu и соавт. (2016) в 34% случаев выявленный в антенатальном периоде УГН разрешился самостоятельно на протяжении первых 3 лет жизни ребёнка, в 49% дилатированный уретер не изменялся в диаметре, и лишь в 17% детям была проведена его неоимпантация [186].

В зависимости от тяжести течения заболевания, степени МУ у детей, авторы выделили 5 групп и по результатам исследований доказано, что детям I, II и III группы достаточно консервативное лечение. Детям IV группы помимо консервативного лечения, проведено наружное дренирование полостной системы почек. У этих детей пассаж мочи восстановился в течение от 6 месяцев до 2,5 лет. В V группе при отсутствии функции почек проведено оперативное лечение, то есть нефрэктомия [86] Проведение временного дренажа мочевыводящих путей (продлённая катетеризация мочевого пузыря, наружный дренаж верхних отделов мочевыводящих путей) и лекарственная терапия способствуют «дозреванию» дилатированного участка уретера и улучшают

уродинамику [19, 21, 44, 45, 46, 81, 102, 107, 135, 146, 149, 177].

Само разрешение УГН у детей младшей возрастной группы объясняется тем, что уретеровезикальный сегмент мочеточника внутриутробно отставало в развитии и после рождения в течение 2,5 – 3 года проходит стадию дозревания [89, 90, 91, 92]. В научных работах некоторых исследователей приводятся данные о том, что частота самостоятельного разрешения врождённого уретерогидронефроза в течение 3 -4 года достигло 80% от общего количества выявленного МУ у детей [94, 96, 176, 194, 199].

Эффективность консервативной терапии мегауретера у детей по литературным данным составляет 76% и необходимости в проведении оперативного вмешательства нет [95, 141, 153, 194].

Согласно научных исследований органическое сужение уретера в месте его соединения с мочевым пузырём, требующее оперативного вмешательства, отмечается среди 10–12% детей [97, 98, 100, 101, 150, 167, 180].

Поводом к проведению оперативного лечения УГН является прогрессирующее расширение мочеточника, часто обострение хронического воспалительного процесса в почках и немаловажное значение имеет появление признаков нарушения функции почек [6, 20, 22, 31, 37, 76, 77, 97, 98].

По данным Бетанова З.В. и соавторы стентирование мочеточника у детей с небольшой дилатацией дистального отрезка уретера без увеличения размеров ЧЛС в 96% способствует достижению положительных результатов [15].

Киреева Н. Б. и соавторы эндоскопически бужировали и стентировали мочеточники у 16 больных детей грудного и раннего возраста и у 14 получили хорошие результаты, а у 2 (12,5%) отсутствовал эффект от проводимой манипуляции [48].

Меновщикова Л.Б с соавторами изучая эффективность консервативного лечения у детей с первичным мегауретером пришла к выводу, что функция почек сохранялась без изменений и размер мегауретера уменьшился на протяжении времени обследования у 8 новорождённых [38].

Также есть противники консервативной терапии МУ у новорождённых.

Например, авторы предлагают проведение обследования в антенатальном периоде с последующим хирургическим вмешательством в период новорожденности, мотивируя тем, что чем раньше проведено оперативное лечение и ликвидировано процесс обструкции, тем больше восстанавливается паренхима почки и её функциональная активность [87].

Автор отмечает, что у 89% оперированных детей первых 8 месяцев жизни наступило выздоровление [87]. Однако по данным Keating и соавт. (1989) консервативная тактика лечения способствовала излечению 87 % больных детей [153].

Исследованием 19 больных доказана эффективность консервативного лечения (от 6 мес. до 2 лет) уретерогидронефроза. Терапия заключалась в проведение антибактериальной, противорецидивной и общеукрепляющей терапии. Причиной неэффективности консервативного лечения считали не ликвидированный воспалительный процесс, нарастание расширения уретера и ЧЛС, атрофия паренхимы почек и нарушение её выделительной способности. Положительный исход отмечен у 42,1% больных [141, 142].

Процесс проведения оперативного лечения МУ основан на решение следующих задач: устранение обструкции, создание нормальной уродинамики и препятствие развития пузырно-мочеточникового рефлюкса. Всё это можно достичь как открытым оперативным вмешательством, так и инструментальным способом (эндоскопически). В случае двустороннего процесса оперируют на стороне с более функционирующей почкой. При открытом оперативном доступе выбор склоняется в сторону реимплантации мочеточника по методике Коэна или Политано – Леадбеттера. Однако положительные результаты крайне полярные и составляют по данным разных авторов от 23 до 85% [6, 22, 31, 63, 65, 79, 85, 99, 122, 173, 174, 201, 206].

Все оперативные коррекции нарушения уродинамики в дистальном отделе мочеточников сводятся к таким основным методам реконструктивно-пластических операций и паллиативных вмешательств, которые направлены на восстановление уродинамики [15, 19, 35, 38, 39, 51, 70, 77, 79, 116, 117, 167].

Авторы, анализируя результаты хирургической коррекции мегауретера, пришли к выводу, что хорошие результаты оперативного лечения составляет в пределах от 50 до 90 %, в зависимости от степени дилатации и поражения мочевыделительной системы (мегауретер односторонний и/или двусторонний). Частота послеоперационных осложнений после первичной операции составляет от 8 до 40 % [121, 123], а при повторных оперативных вмешательствах этот показатель возрастает и увеличивается до 70% [106, 124, 125, 126,150].

Бесспорно, что упорство в выборе лишь на медикаментозный или оперативный способ лечения, может дать тот или иной результат. Например, исходом выжидательной тактики у детей грудного возраста с мегауретером может стать развитие почечной недостаточности. В тоже время проведенная на ранних сроках хирургические вмешательства – реимплантация мочеточника или другие методы его коррекции была бы не так необходима, поскольку расширение уретера имеет свойство нивелироваться путём матурации [126, 127, 128, 129, 130].

Применение малоинвазивных методов является одним из способов оптимизации лечения врожденной патологии дистального отдела уретера. При этом положительный исход при оперативных вмешательствах, в частности реконструктивных, достигается проведением своевременных и в тоже время необходимых и эффективных лечебно-диагностических мер, начинаемые со времени обращения за медицинской помощью. В случае патологии дистального отдела уретера, часто наблюдаются его сужения, обусловленные посттравматическими, постлучевыми и поствоспалительными факторами, а также врожденные пороки, такие как УГН, уретероцеле, мочекаменная болезнь и прочие [141, 142, 143, 146, 167].

Учитывая стремление врачей к поиску менее травматичных вмешательств, на современном этапе предложен метод баллонной дилатации уретера, который описан в работе авторов и считающийся менее инвазивным и безопасным [149, 160, 168, 195, 197, 198, 204, 214]. Преимуществом этого способа является его применение в случае неудачно выполненной

реимплантации. Однако сообщения об успешности данного метода немногочисленные и скудные по своему содержанию [135, 136]. Согласно данным García-Aparicio и соавт. при лечении 13 больных детей положительный исход получен у 84,6 % [214]. Об эффективности баллонной дилатации сообщают также Romero R.M. и соавт. успешно применившие её в терапии обструкции уретера, который развивался у 30 из 472 пациентов с трансплантированной почкой [197].

За последнее время в терапии патологии уретера внедряются новые подходы, в частности инструментальные методы лечения. Так, уже разработаны показания к выбору эндоскопических операций (бужирование, дилатация, трансуретральная уретеропластика уретеровезикального сегмента с последующим стентированием мочеточника) в зависимости от формы МУ [19, 81, 139, 152]. Эндоскопическое бужирование и стентирование мочеточника при обструкции дистального отдела мочеточника является перспективной и альтернативой открытому методу коррекции. Наряду с ликвидацией обструкции в дистальном отделе уретера налицо оптимальность методики дренирования верхних отделов мочевыводящей системы в ходе выполняемых мини инвазивных вмешательств с последующим длительным стентированием [140, 141, 159]. Доказано, что применяемые при эндоскопических методах терапии способы расширения просвета (бужирование и баллонная дилатация) пузырно-мочеточникового сегмента приводит к нормализации функциональной способности мочевыводящих путей [142].

Результаты исходов стентирования 12 больных детей, наблюдаемых на протяжении 39 месяцев Barbancho и соавт. (2008), у 50% из них были неудовлетворительными, среди которых одному больному была удалена почка, вследствие крайне низкого (10%) её функционирования [146]. Это свидетельствует о негативном влиянии почечной недостаточности на исход, даже в случаях правильно проведённой хирургической коррекции МУ.

Таким образом, дальнейшее исследование по изучении показаний методов консервативного и/или оперативного лечения, внедрение новых

усовершенствованных методов коррекции, выбор оптимального доступа с врождённым нарушением уродинамики дистального отдела мочеточника, снижение послеоперационных осложнений, является актуальной. На сегодняшний день мнение исследователей в отношении стентирования мочеточников при нейромышечной дисплазии разноречивые и нет единого стандарта лечения детей с нарушением уродинамики дистального отдела мочеточника. В связи с этим необходимо поиск новых или усовершенствование имеющихся методов устранения обструкции дистального отдела мочеточника у детей.

## Глава 2. Материал и методы исследования

### 2.1. Характеристика исследуемого материала

Нами изучены перспективные и ретроспективные результаты лечения 110 детей с уретерогидронефрозом. Исследование проводилось в два этапа: экспериментальный и клинический. Экспериментальная часть исследования (21 кролик породы Фландр, самцы) проводилась в центральной научно-исследовательской лаборатории ГОУ «ТГМУ имени Абули ибни Сино», а клиническая часть в ГУ Комплекс здоровья «Истиклол» г. Душанбе, который является клинической базой кафедры детской хирургии ГОУ «ИПО в СЗ РТ».

У экспериментальных животных (21) для изучения результатов лечения реимплантации мочеточников в мочевой пузырь была создана модель обструкции УВС мочеточников.

У изучаемых нами больных детей (110) диагностировано нарушение уродинамики в дистальном отделе мочеточников, то есть врождённая нейромышечная дисплазия.

Из 110 детей, оперированные – 84 (76,4%) с диагнозом нейромышечная дисплазия дистального отдела мочеточников, которые установлены на основании клинических, рентген-лучевых и гистологических исследований.

Согласно приведённой рисунке среди больных мальчиков были – 70 (63,6%), а девочек – 40 (36,4%) (рисунок 2.1).

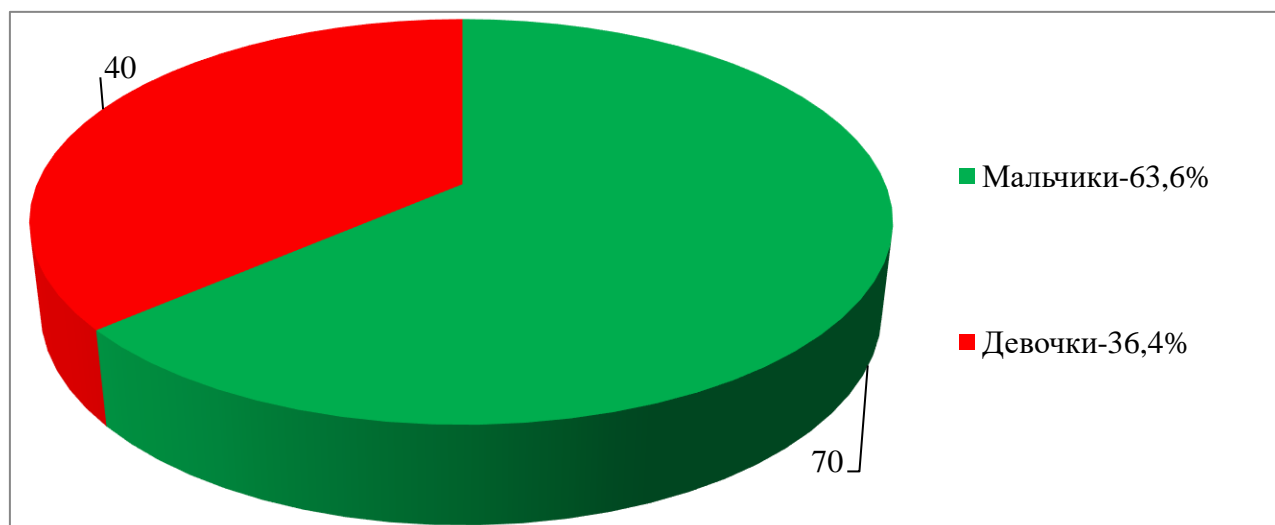
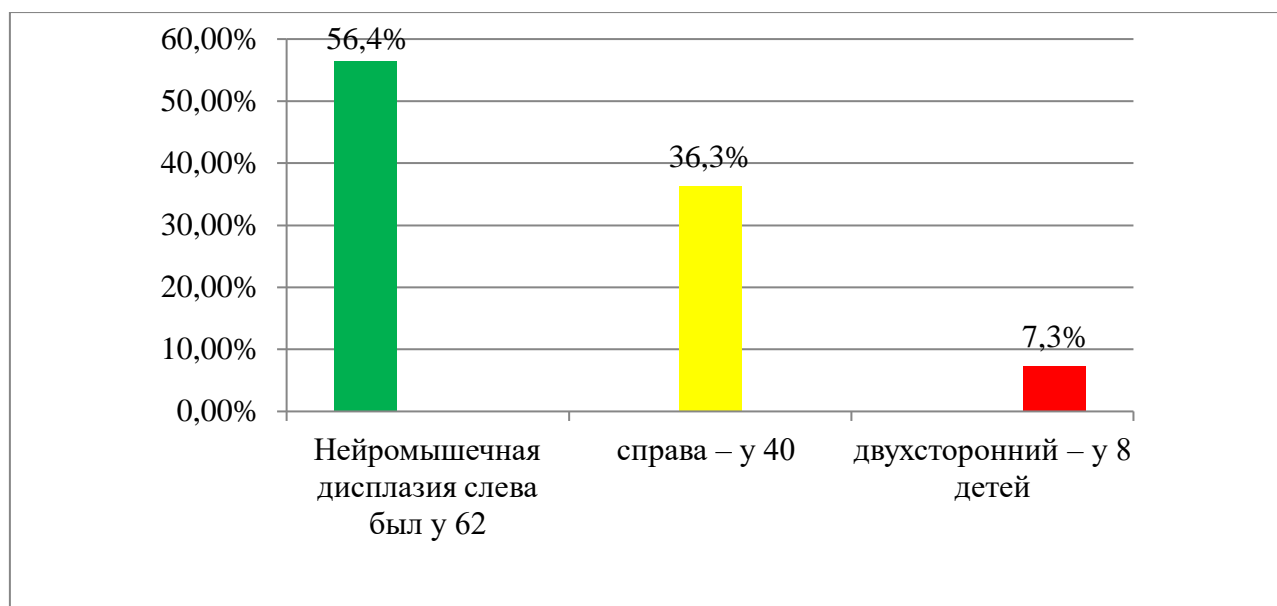


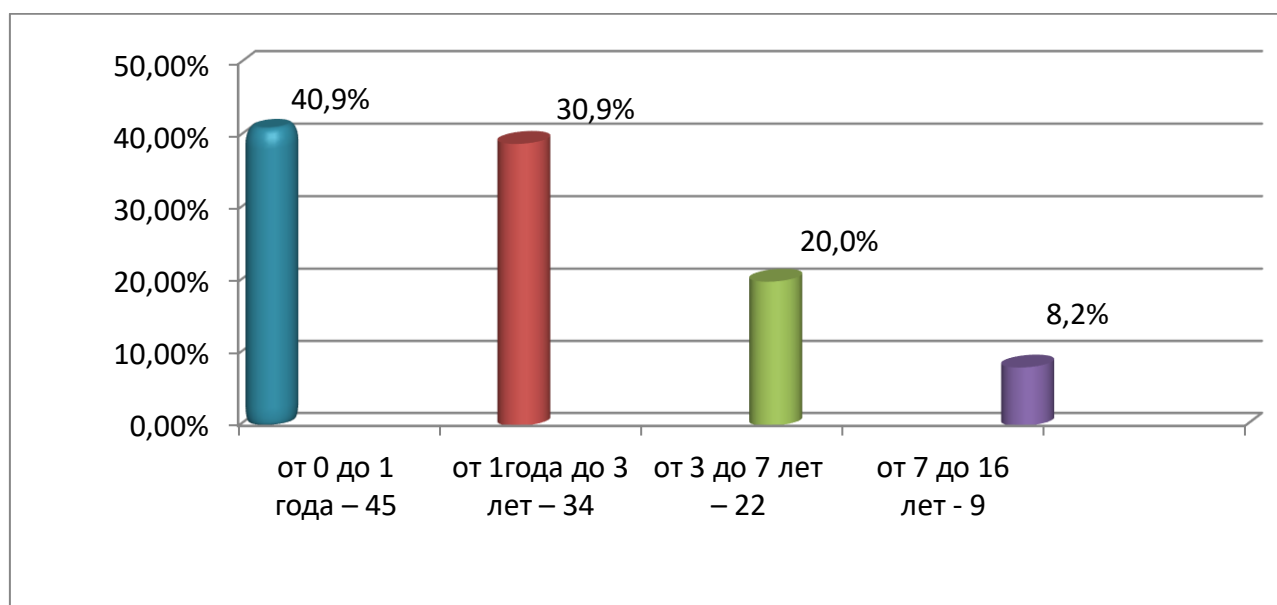
Рисунок 2.1. – Нейромышечная дисплазия мочеточника у детей по полу

У исследуемых нейромышечная дисплазия слева была у 62 (56,4%), справа – у 40 (36,4%) и двусторонняя – у 8 (7,3%) детей (рисунок 2.2).



**Рисунок 2.2. – Нейромышечная дисплазия мочеточника у детей по стороне поражения**

В возрастном аспекте детей были следующее: от 0 до 1 года – 45 (40,9%), от 1 года до 3 лет – 34 (30,9%), от 3 до 7 лет – 22 (20,0%), от 7 до 16 лет - 9 (8,2%), которые отражены в рисунке 2.3.

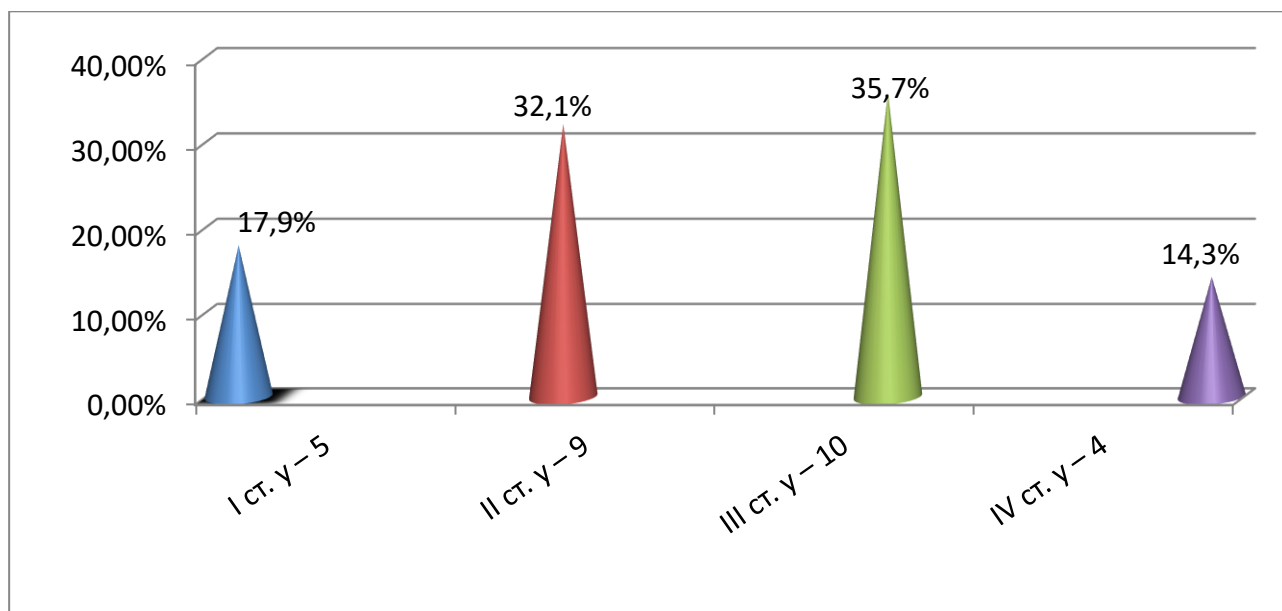


**Рисунок 2.3. – Нейромышечная дисплазия мочеточника у детей с учётом возраста**

Как видно из рисунка нейромышечная дисплазия больше всего диагностирована у детей от 0 до 3 лет, что составляет 79 (71,8%).

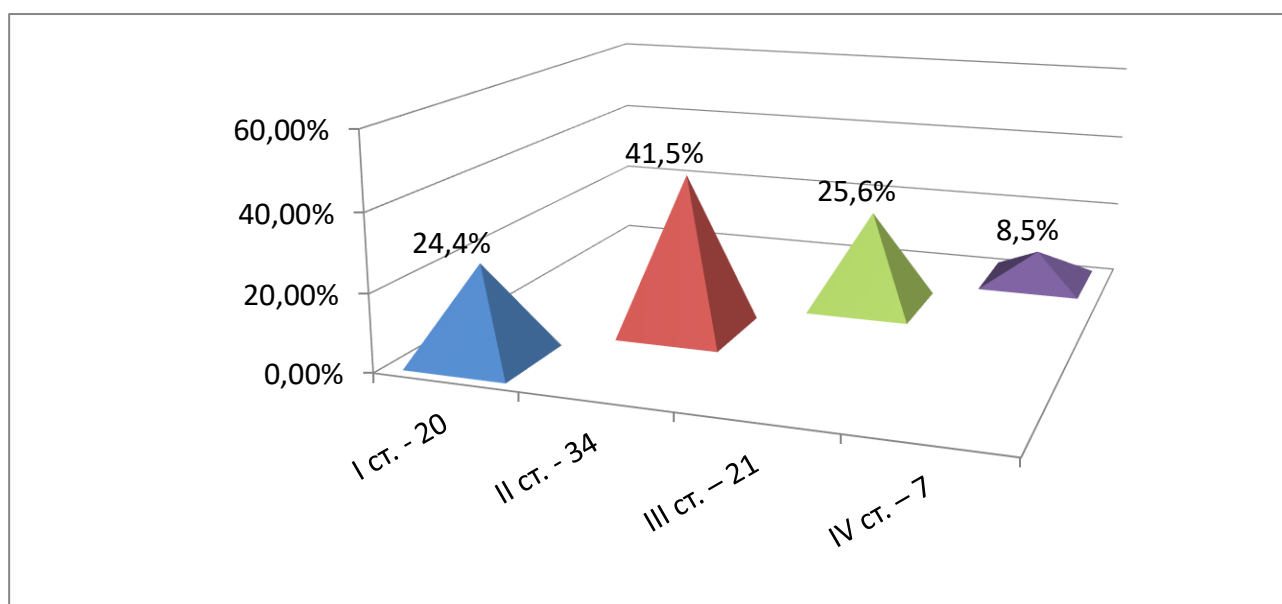


У 28 (25,5%) детей нейромышечная дисплазия УВС с развитием УГН диагностировано в антенатальном периоде. При этом выявили обструктивный УГН следующих степенях: I ст. у – 5 (5/28, 17,9%), II ст. – 9 (9/28, 32,1%), III ст. – 10 (10/28, 35,7%) и IV ст. у – 4 (4/28, 14,3%) больных, данные которых приведено на рисунке 2.4.



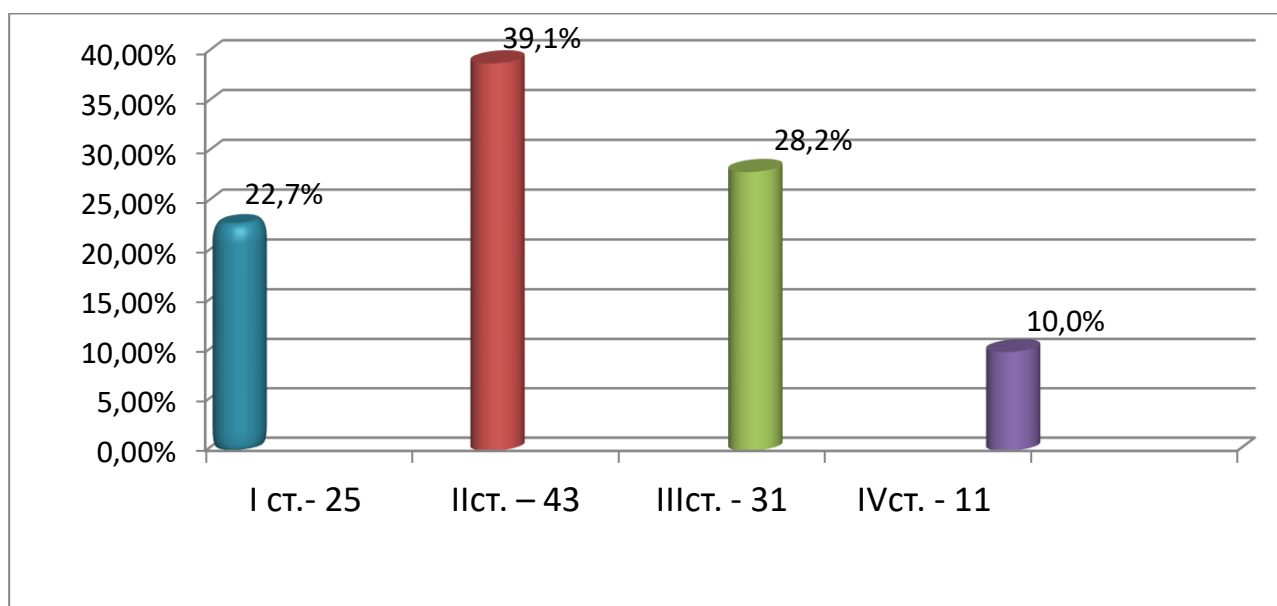
**Рисунок 2.4. – Мегауретер диагностированный антенатально**

У 82 (74,5%) диагноз МУ установлен в постнатальном периоде до 16 лет. При этом диагностирован уретерогидронефроз I ст. – 20 (20/82, 24,4%), II ст. – 34 (34/82, 41,5%), III ст. – 21 (21/82, 25,6%) и IV ст. – 7 (7/82, 8,5%) отражённые на рисунке 2.5.



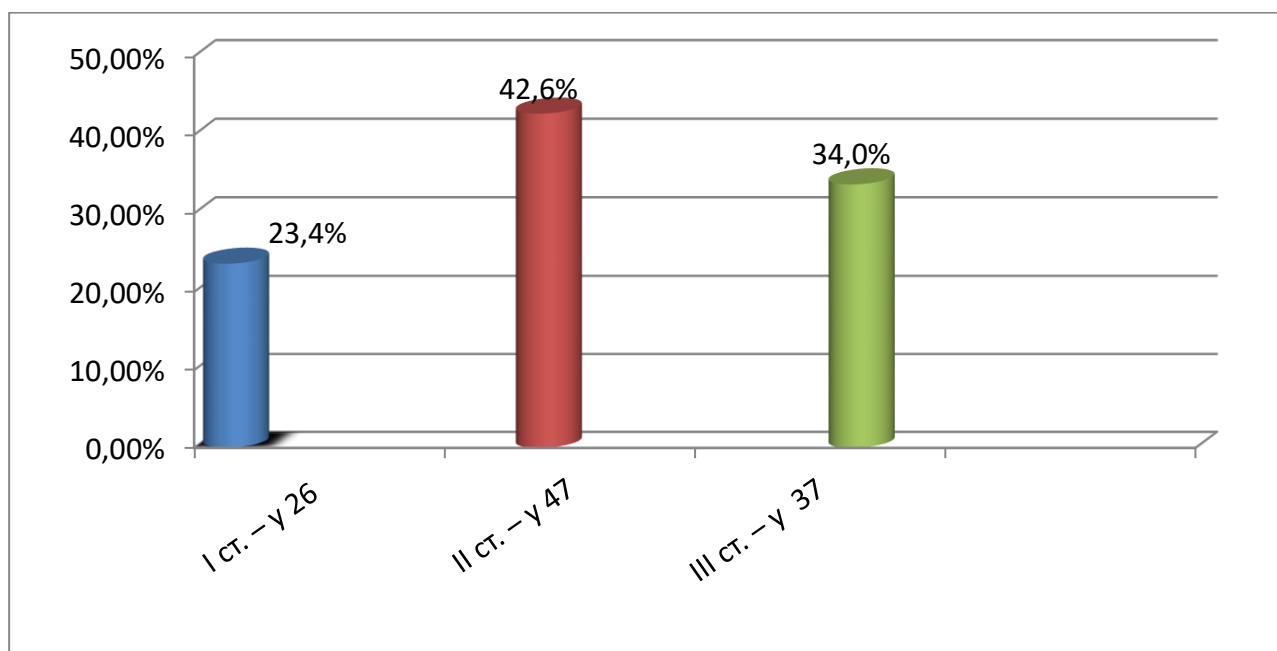
**Рисунок 2.5. – Мегауретер диагностированный после рождения до 16 лет**

В ходе исследования суммируя общее количество больных (110) выявлено следующее: уретерогидронефроз I ст.- 25 (22,7%), II ст. – 43 (39,1%), III ст. – 31 (28,2%), IV ст. - 11 (10,0%), отражённые в рисунке 2.6.



**Рисунок 2.6. – Общее количество больных по стадиям уретерогидронефроза**

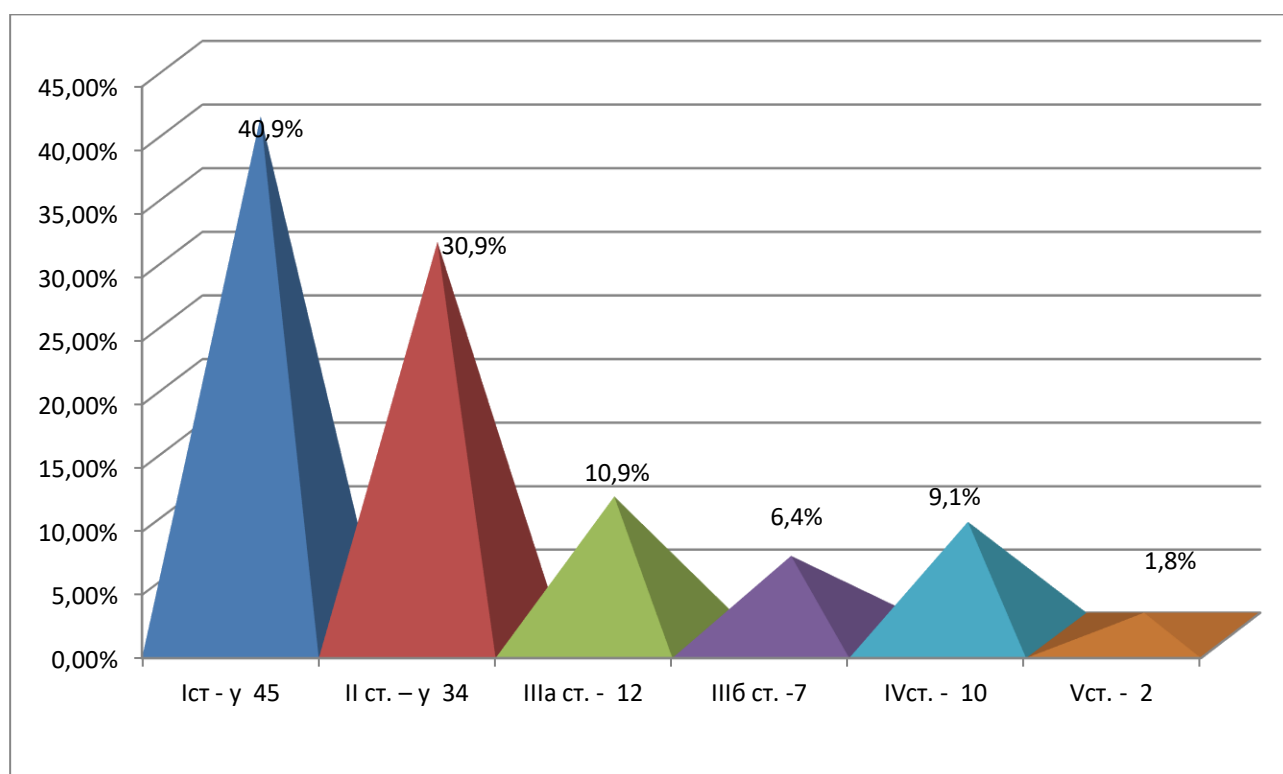
У 85,5% (94) больных с обструкцией дистального отдела мочеточников было диагностировано инфицированный УГН: хронический пиелонефрит (I ст. – у 22 (23,4%), II ст. – у 40 (42,6%) и III ст. – у 32 (34,0%)). Как показано в рисунке 2.7 хронический пиелонефрит II и III ст. наиболее часто встречался у детей с уретерогидронефрозом III - IV ст.



**Рисунок 2.7. – Стадии хронического пиелонефрита у детей**

У 14,5% (16) детей с обструкцией дистального отдела мочеточников с развитием УГН инфицирование не диагностировано и течение заболевания в значительной степени протекало в состоянии относительно удовлетворительном и жалоб особых со стороны родителей не было. Довольно большой процент инфицированности зависит в основном от поздней диагностики, проведение неадекватной терапии.

У 110 обследованных больных с обструкцией дистального отдела мочеточников, хроническая болезнь почек (ХБП) диагностирована в следующих стадиях: I ст. - у 45 (40,9%); II ст. – у 34 (30,9%); III а ст. –12 (10,9%); III б ст. -7 (6,4%), IV ст. – 10 (9,1%); V ст. – 2 (1,8%), отражённые в рисунке 2.8.



**Рисунок 2.8. – Стадии хронической болезни почек у детей с уретерогидронефрозом**

Анализ распределения больных в зависимости от стадии ХБП в рисунке 2.8 показывает, что в основном грубые нарушения функции почек отмечались у детей с двухсторонним поражением почек, IV степенью уретерогидронефроза и давность заболевания больше 7 лет.

Больные дети в зависимости от вида выполненного оперативного вмешательства были распределены на 3 группы сопоставимыми друг с другом: I

группа дети, оперированные по методу Политано - Леадбеттера, II группа оперированные по методу Коэна, III группа дети, оперированные усовершенствованным методом экстравезикальной реимплантации с антирефлюксной защитой (таблица 2.1).

**Таблица 2.1. – Распределение детей по выполненным способам оперативного вмешательства**

<b>Группа</b>	<b>Вид оперативного вмешательства</b>	<b>Количество</b>	<b>%</b>
1	По Политано – Ледбеттера	29	34,5
2	По Коэну	20	23,8
3	Экставезикальная реимплантация с антирефлюксной защиты по методу клиники	35	41,7
Всего		84	100%

Исследование проведено за период с 2017 по 2022 годы. Разделение по группам проводилось в зависимости от вида выполненных мини инвазивных манипуляции и оперативного вмешательства.

## **2.2. Методы исследования**

При нашем исследовании детям с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточников проведено полное клиничко – лабораторное и инструментальное (узи почек, уретера, мочевого пузыря; рентгенография почек, уретера, мочевого пузыря; эндоскопия почек, уретера, мочевого пузыря) исследование. Функциональное состояние мочевыводящих путей оценивалась на основании проведённых ультразвуковых и рентгенологических методов исследования. С целью более глубокого изучения состояния дистального отдела мочеточников, определение локализации и протяжённость участка патологически изменённого, нами 45 больным детям было проведено мульти спиральная компьютерная томография (МСКТ) с контрастированием в режиме 3D изображения.

## 2.2.1. Скорость клубочковой фильтрации у детей с нерефлюксирующим мегауретером

Функциональное состояние почки при уретерогидронефрозе, на фоне обструкции дистального отдела мочеточника является важным при выборе способов лечения, как в дооперационном периоде, так и во время операции и в послеоперационном периоде. Было исследовано состояние функции почек у всех больных с нерефлюксирующим мегауретером. В основном исследование базировалось на изучении продуктов метаболизма в крови и моче. У детей с нарушением выделительной функции почек определение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) является очень важным.

Понятие скорости клубочковой фильтрации заключается в том, что при этом происходит очищение плазмы крови прошедшей через клубочковый аппарат от конкретного вещества за единицу времени. В результате нарушения уродинамики везикоуретерального сегмента происходит расширение мочеточника и чашечно-лоханочной системы при котором происходит повышение гидростатического давления этих образований. Чрезмерное растяжение мочеточника и полостной системы почек и истончение её паренхимы приводит к нарушению кровотока почки, атрофии и склероза паренхимы.

СКФ является самым надёжным тестом для определения функциональной способности почек. С помощью экзогенных и эндогенных факторов можно определить клубочковую фильтрацию. На сегодняшний день в педиатрической практике, в основном, определение скорости клубочковой фильтрации проводится по показателям эндогенного креатинина, хотя это не является самым идеальным методом.

У детей с нарушением уродинамики определённо происходят дисфункции клубочковой фильтрации, и поэтому определение скорости клубочковой фильтрации является важным. При нашем исследовании СКФ определялась по формуле Шварца:

$СКФ = 0,0484 \times \text{рост} / \text{креатинин сыворотки крови (мкмоль/л)}$ , для детей старше

13 лет коэффициент = 0,0616, для детей младше 3 лет = 0,0313.

Референсные значения нормы скорости клубочковой фильтрации у детей: 3 - 7 дней: 20-30 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, 1 месяц - 1 год: 70-100 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, 2 - 18 лет: 90-130 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> (таблица 2.2).

**Таблица 2.2. – Показатели нормы СКФ у детей**

<b>Возраст</b>	<b>Показатель СКФ</b>
3-7 дней	20-30 мл/мин/1,73м <sup>2</sup>
1 месяц – 1 год	70-100 мл/мин 1,73м <sup>2</sup>
2-18 лет	90-130 мл/мин 1,73м <sup>2</sup>

### **2.2.2. УЗИ почек и мочевыводящих путей**

Другим не менее важным методом диагностики, как в антенатальном, так и в постнатальном периоде и далее в течение возрастных периодов является ультразвуковое исследование. Исследование проводилось в ГУ Медицинского комплекса «Истиклол» г. Душанбе, директором которого является Рустамзода Хуршед, на ультразвуковых сканерах: фирмы «TOSHIBA Xario – 200» (Япония) конвексным датчиком с частотой 3,0х6,0 МГц; фирмы «SAMSUNG – H-70» (Южная Корея) линейным датчиком 7,0х11,0 МГц.

У новорождённых с антенатальным диагностированным дефектом развития мочевыводящих органов проводили доплерографическое ультразвуковое исследование на аппаратах фирм «Logiq P6» и «Voluson 730» (GE, США) конвексным (3,0–5,0 МГц) и линейным датчиком (8,0–11,0 МГц). Для проведения УЗИ почек и мочевыделительной системы специальной подготовки не требовалось.

Почки исследовали полюс позиционно, при котором оценивали её линейный размер, толщину паренхимы, размеры ЧЛС, проксимальной и дистальной части уретера. Проводили оценку контуров почек, состояние кортикальных и медуллярных слоёв паренхимы.

Расчёт длины почки проводился по формуле:

$$L = 62 + 3 \times (n - 1), \text{ где}$$

**L** – длина почки в мм, **n** – возраст ребёнка в годах.

Объём почки определялся по формуле:

$$V = 0,523 (A \times B \times C), \text{ где}$$

**A** – длина почки, **B** – ширина почки на уровне почечных артерии, **C** – толщина почки.

Толщину паренхимы и её внешнего слоя (коркового) определяли на уровне верхнего, нижнего полюсов и среднего сегмента.

У здорового ребёнка картина УЗИ почки представляется овальной формой, чёткие, ровные контуры. По сравнению с соседними паренхиматозными органами эхогенность кортикального слоя паренхимы несколько ниже, а у новорождённых наоборот, эхогенность паренхимы почек выше эхогенности других органов. Пирамиды гипоехогенные и чётко прослеживаются.

Немало важным в диагностике функционального состояния имеет значение оценки гемодинамики почек, которое оценивается путём проведения цветного доплеровского картирования (ЦДК).

При проведении ЦДК определяются скоростные показатели кровотока почки, не только крупных сосудов, но и используется при исследовании сети мелких сосудов.

Индекс резистентности (RI) определялся по формуле:

$$RI = V \text{ systole} - V \text{ diastole} / V \text{ systole}, \text{ где}$$

**RI** – индекс резистентности, **V systole** – пиковая систолическая линейная скорость кровотока, **V diastole** – конечная диастолическая скорость кровотока.

Индекс резистентности отражает разницу между фазами сердечного цикла (систолой и диастолой). Чем выше индекс, тем больше разница. Нормативные показатели у детей до одного года 0,7, выше 0,7 характерна для детей от 1 года до 4 лет.

Кровообращение почечной паренхимы оценивали цифровым

доплеровским картированием. Метод ДГ является не инвазивным и на высоком уровне даёт возможность изучить состояние гемодинамики почек и её микроциркуляцию в отдельных её участках. При этом появляется возможность правильно оценить и своевременно корректировать нужный комплекс лечебных мероприятий. Выявленные нарушения гемодинамики в почках способствуют выбору качественного метода лечения детей с врождёнными нарушениями уродинамики в дистальном отделе мочеточников.

Необходимо отметить, что при УЗИ определение диаметра мочеточников в проксимальных и дистальных отделах в норме значительно затруднено. Это связано с низким уровнем эхосигналов. При уретерогидронефрозе возможность оценивать диаметр мочеточников на значительном протяжении вполне доступна.

При УЗИ мочевого пузыря измеряли его объём по формуле:

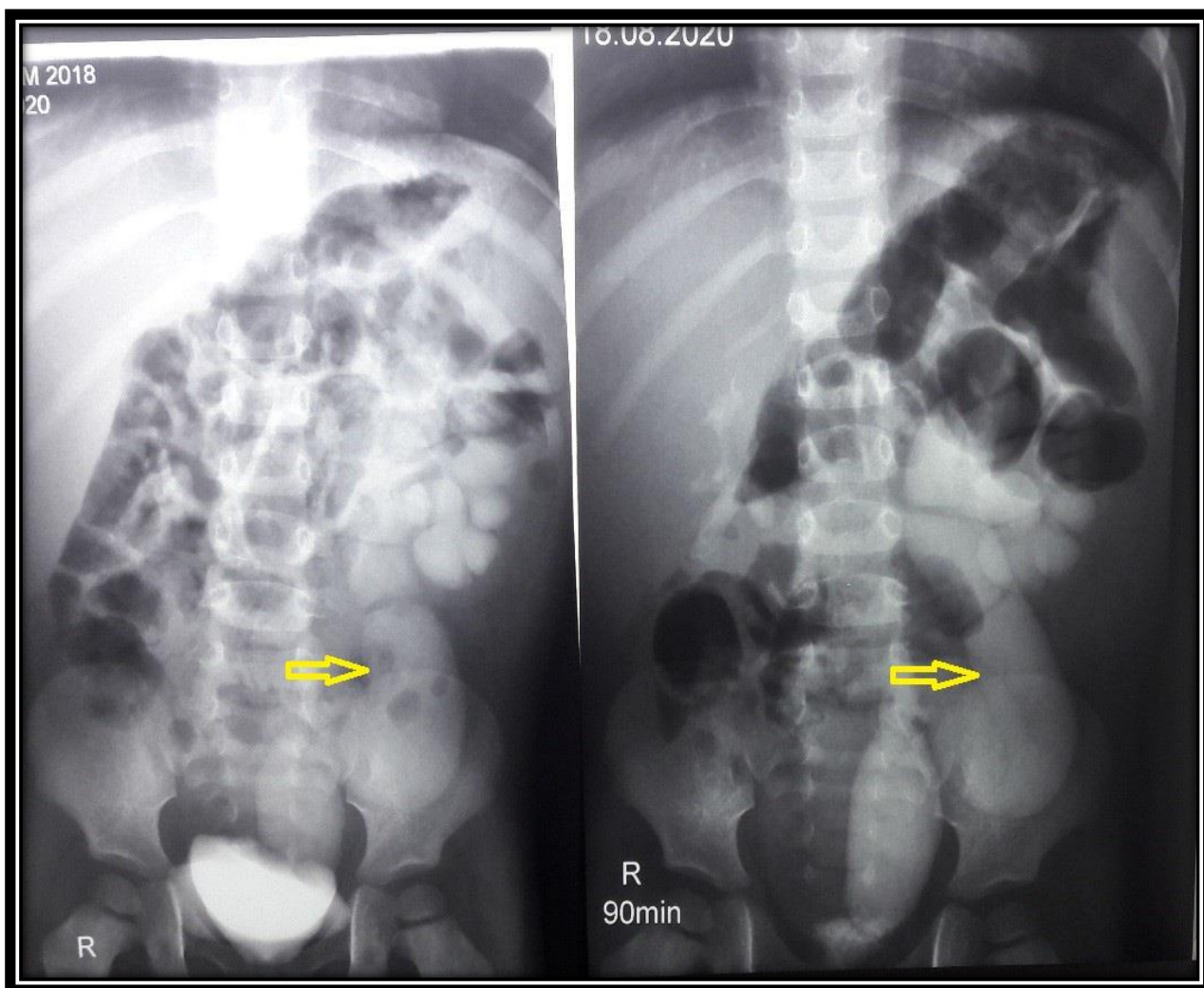
$$V \text{ (мл)} = T \times L \times AP, \text{ где}$$

**T** – поперечный размер, **L** – продольный размер, **AP** – переднее задний размер.

### **2.2.3. Экскреторная урография**

При патологических изменениях почек и мочевыделительной системы на протяжении длительного времени установлен стандарт исследований с целью получения информации о функциональном состоянии почек, структуры чашечно-лоханочной системы, наличии или отсутствии врождённых пороков развития, одним из которых является экскреторная урография (ЭУ). Рентгенологическое исследование начинали с выполнения обзорного снимка почек и мочевыводящих путей. Выделительную функцию органов МВС оценивали по результатам ЭУ, которые отражались на рентгеновских снимках полученных через 7, 15, 30 минут после введения рентген контрастного препарата. В ходе исследования в случае выявления нарушений выделительной функции почек и/или уродинамики выполнялись контрольные снимки в более позднем времени, то есть на 60, 90, 120 минут от начала контрастирования (рисунок 2.9).





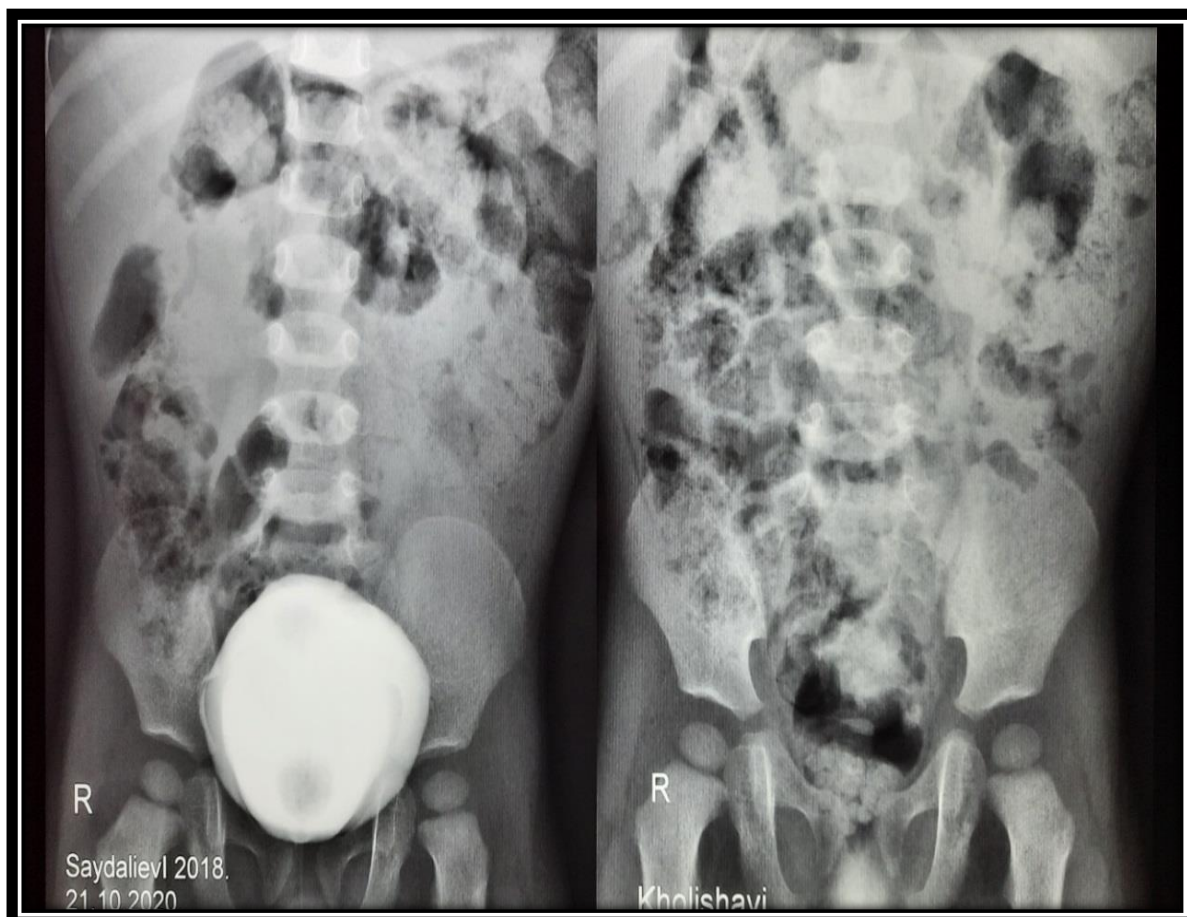
**Рисунок 2.9. – Экскреторная урография больного К. НРМУ III–IV степени слева. Расширенный и коленообразно удлинённый мочеточник слева (показано стрелкой)**

При изучении урограмм в основном обращали внимание на размер и контур органов мочевого выделения (почек, мочеточников, мочевого пузыря), также определено время заполнения контрастным веществом полостной системы почек и мочеточников.

#### **2.2.4. Ретроградная цистоуретрография**

Ретроградная цистоуретрография выполнялась всем детям. В качестве контрастного вещества нами использован водорастворимый три йодсодержащий препарат Омнипак – 300. Мочевой пузырь заполняли контрастным препаратом с учётом возрастной вместимости мочевого пузыря. Расчёт проводился по формуле:  $V = 30 + 30 \times n$ , где  $n$  – возраст ребёнка.

При нашем исследовании данная процедура проводилась с целью оценки формы, контуров и возможных аномалий развития мочевого пузыря, признаки дефектов при его наполнении и пузырно-мочеточникового рефлюкса. В обследуемую группу больных были включены исключительно дети с нерефлексирующим мегауретером (рисунок 2.10).



**Рисунок 2.10. – Ретроградная цистография больного С. 2018 г.р.: А – заполненный мочевой пузырь, Б – опорожнённый мочевой пузырь**

### **2.2.5. Мульти спиральная компьютерная томография в режиме 3D изображения**

С появлением современных диагностических методов исследования для оценки состояния мочевыделительной системы вместо методики экскреторной урографии отдаётся предпочтение мульти спиральной компьютерной томографии (МСКТ) в трёхмерном режиме (3D) изображения. При нашем исследовании мы применяли мульти спиральный 160-срезовый томограф

фирмы «Toshiba Aquilion Prime 160» (Япония) с функцией болюсного контрастирования, которое осуществляли использованием инъекционной системы «Stellant» (Байер – Россия) предназначенное для внутривенного введения контрастного вещества.

В качестве контрастного препарата использован «Омнипак» (ДжиИ Хэлскеа Ирландия Лимитед (Ирландия) – 300 - 350 мг/мл).

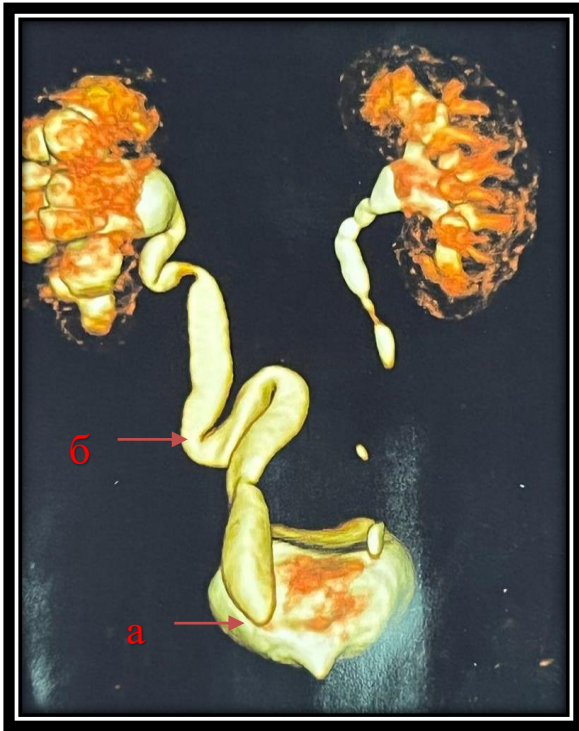
Расчёт вводимого контрастного препарата Омнипак при МСКТ проводили согласно по формуле:

$X = \text{масса тела (в кг)} \times 2$ , где  $X$  – объём вводимого контрастного вещества в мл.

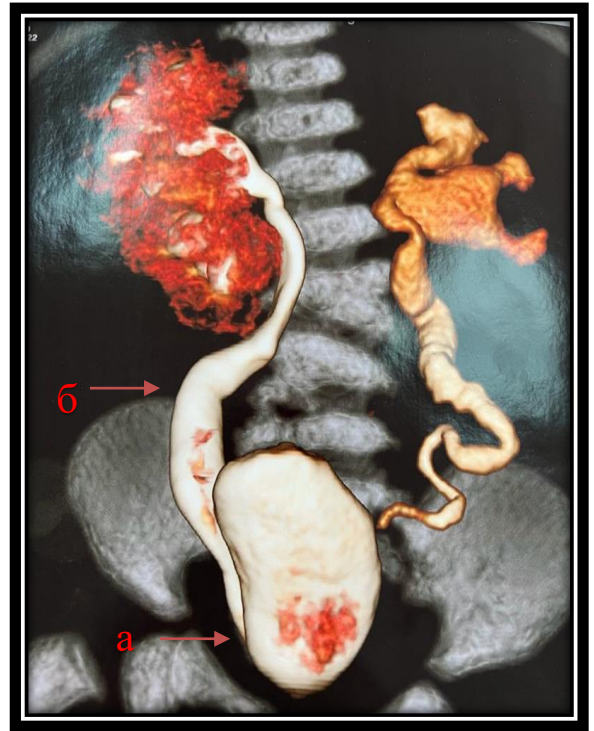
Посредством 3-х фазного сканирования оценивали результаты проведённой артериальной, венозной и поздней экскреторной урографии, в частности форму, размер и расположение почек, состояние её паренхимы и архитектуру сосудов, включая их абберрации, участки дефектов уретера (сужение, дилатация). Вышеперечисленное, способствует адекватной оценке выделительной функции почек, состояния чашечно-лоханочной системы и мочевыводящей системы.

По нашим данным обструкция везикоуретерального сегмента мочеточников вызывает дилатацию чашечно-лоханочной системы почек, расширение и коленообразные изгибы мочеточников. У 45 детей патологические изменения дистального отдела мочеточника была установлена методом МСКТ с контрастированием в 3D изображении. Данная методика показала свою высокую диагностическую ценность в отношении нейромышечной дисплазии дистального отдела мочеточников. На приведённых рисунках МСКТ виден участок сужения дистального отдела мочеточника, а над местом обструкции дилатированный на всём протяжении мочеточник, с образованием колени и расширением чашечно-лоханочной системы (рисунки 2.11 и 2.12).



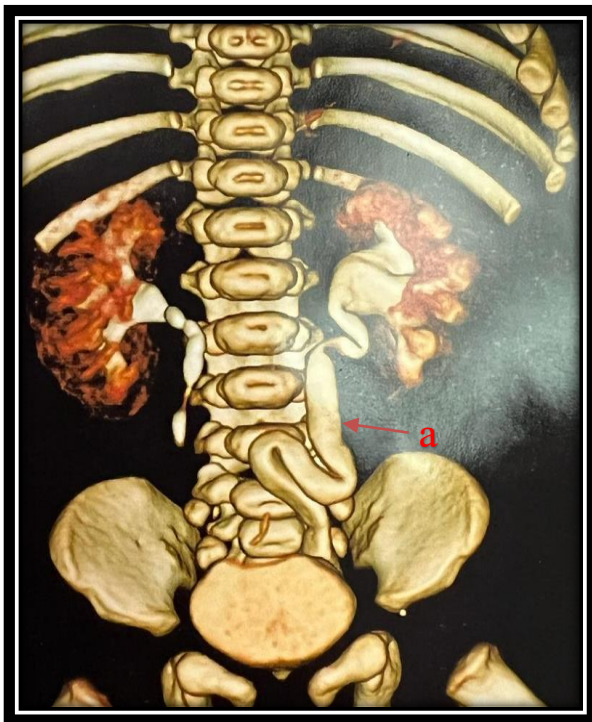


а. участок сужения дистального отдела мочеточника (вид сзади);  
б. расширенный мочеточник;

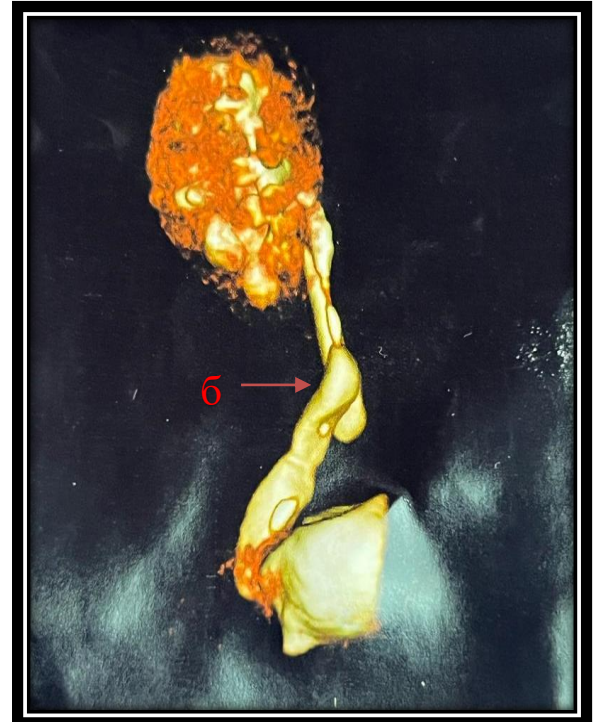


а. участок сужения дистального отдела мочеточника (вид спереди);  
б. расширенный мочеточник;

**Рисунок 2.11. – Мультиспиральная компьютерная томография**



**Рисунок 2.12. – Мультиспиральная компьютерная томография**  
а. уретерогидронефроз левого мочеточника (вид спереди);



б. уретерогидронефроз левого мочеточника (вид сзади)

### 2.2.6. Методы статистической обработки материала

Статистическая обработка результатов выполнялась с использованием программы Statistica 10.0 (StatSoft, США). Для оценки нормальности распределения выборок применялись критерии Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова. Количественные показатели представлены в виде среднего значения и стандартной ошибки, качественные показатели в виде абсолютных значений и процентного соотношения. При парных сравнениях между независимыми группами по количественным показателям применялся U-критерий Манна-Уитни, при множественных сравнениях – H-критерий Крускала-Уоллиса. При множественных сравнениях количественных показателей между зависимыми группами использовался критерий ANOVA Фридмана. При сравнении качественных показателей между двумя независимыми группами применялся критерий  $\chi^2$ , в том числе с поправкой Йетса и точный критерий Фишера, при множественных сравнениях применялся Q-критерию Кохрена. Различия показателей считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## **Глава 3. Экспериментальное исследование у кроликов породы Фландр**

### **3.1. Модель уретерогидронефроза путём создания обструкции уретеровезикального сегмента у кроликов**

Нами была усовершенствована метод экстравезикальной реимплантации мочеточника при обструкции в надпузырном сегменте и возникла необходимость доказать эффективность этого метода. В этой связи была поставлена цель изучить эффективность метода экстравезикальной реимплантации мочеточника у животных, выявить осложнение, такие как пузырно-мочеточниковый рефлюкс, сужение устья мочеточника после реимплантации и течение воспалительного процесса в зоне анастомоза.

Эксперименты проведены на 21 кроликах породы Фландр, самцы весом от 6 до 7 кг, в среднем  $6300 \pm 750$  грамм в ЦНИЛ ТГМУ им. Абуали ибни Сино (Справка № 10 от 30.06.2020 г. выданной ТГМУ им. Абуали ибни Сино, ЦНИЛ о выполнении экспериментальной работы).

Вся экспериментальная часть проведена согласно одобренных Региональным этическим комитетом ТГМУ имени Абуали ибни Сино (протокол № 1 от 18.01.2019 г.) нормативно-правовых документов: Национальный стандарт Российской Федерации «Принципы надлежащей лабораторной практики», ГОСТ Р-53434-2009; приказ министерства здравоохранения Российской Федерации «Об утверждении правил надлежащей лабораторной практики» от 01.04.2016 г. (№ 199н); Европейская конвенция Directive 2010/63/EU of 22 September 2010.

До проведения эксперимента штатным ветеринаром Центральной научно – исследовательской лаборатории ГОУ «Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино» проводилось клинко-биохимическое исследование крови и мочи, включая УЗИ почек и мочевыделительной системы обследуемых кроликов, которые находились в отдельных клетках с соблюдением установленных для них санитарно-эпидемиологических норм, касающийся условий содержания и рациона

питания. До выполнения операции патологии у кроликов не выявлено.

На УЗИ почек: толщина паренхимы - 6 мм, размер чашечек: верхний - 5 мм, средний - 4 мм, нижний - 4 мм, лоханка размером - 5 мм, размер почки, справа 39/16 мм, слева 37/18 мм. Чашечно-лоханочная система с обеих сторон одинаково размера.

Для проведения первого этапа экспериментальной работы в качестве обезболивающего препарата использован кетамин в дозе 4-5 мг/кг внутривенно, однократно. Затем кролики укладывались на операционном столе положение на спине с фиксацией передних и задних конечностей. Предварительно область операционного поля сбивалась и очищалась от шерсти.

Разрез производился в правой и/или левой подвздошной области в зависимости от выбора правого или левого мочеточника. Межмышечным доступом послойно вскрывалась около пузырная клетчатка. После обнаружения мочеточника проводили алкоголизацию около пузырной клетчатки 70° спиртом. На этом первый этап эксперимента по созданию модели обструкции дистального отдела мочеточника завершался.

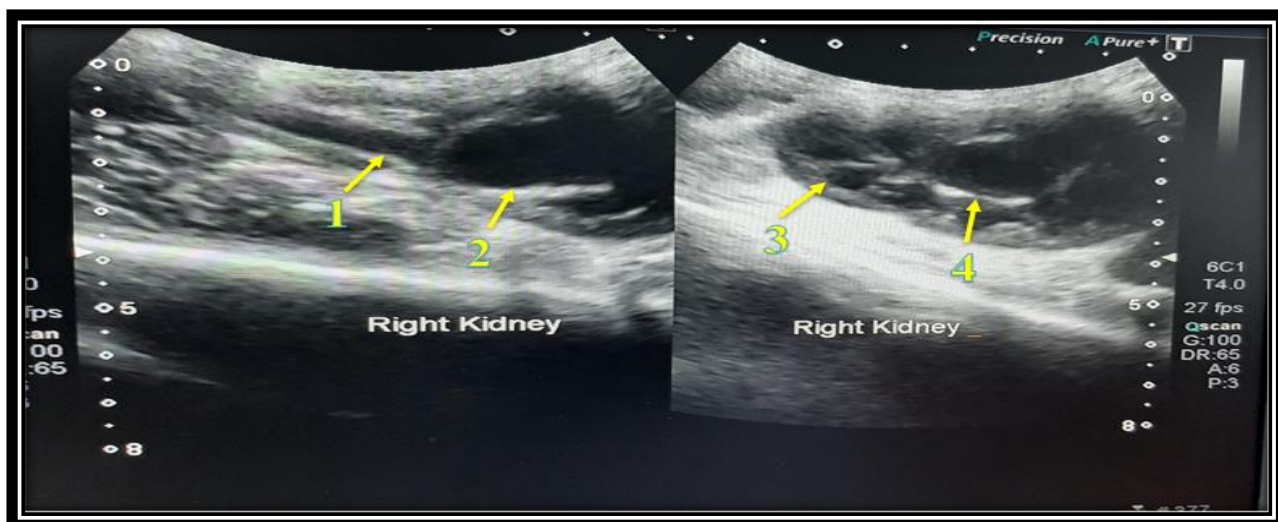
После выхода кролика из наркоза ( $30 \pm 8,3$  минута), проводилась оценка его поведения, температуры тела, питьевого режима и приёма корма.

При этом выявили у - 3 кроликов вялость в течение первых суток, а у - 3 беспокойное поведение после проведённой операции – алкоголизация около пузырной клетчатки.

Всем кроликам назначена антибактериальная терапия и обезболивающие средства. На вторые и третьи сутки состояние улучшилось, и кролики были активными, принимали корм.

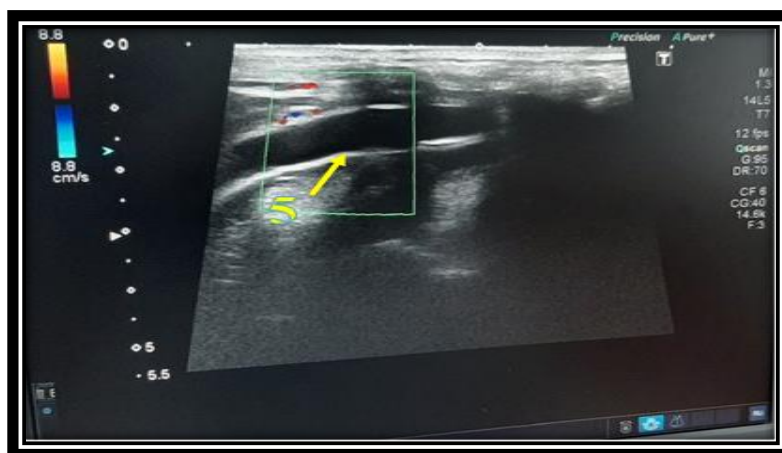
На 20 – сутки, после алкоголизации около пузырной клетчатки, всем кроликам было проведено ультразвуковое исследование. При этом выявили проявление уретерогидронефроза 4 степени справа. Правая почка увеличена в размере, что составляет 63/31 мм (первоначально 39/16 мм), паренхима толщиной 3 мм, лоханка размером 15 мм, чашечки расширены до 7 мм (рисунок 3.1). Мочеточник на всём протяжении расширена: дистальная часть до 8 мм, средняя 7 мм, проксимальная 6 мм (рисунок 3.2). Всё это свидетельствует

о имеющим место УГН у кроликов.



**Рисунок 3.1. – Уретерогидронефроз IV степени правой почки после алкоголизации клетчатки около мочеточника**

1. Расширенная проксимальная часть правого мочеточника; 2. Расширенная лоханка правой почки; 3. Истончение паренхимы почки; 4. Расширенная чашечно-лоханочная система почки.



**Рисунок 3.2. – Расширение мочеточника на всём протяжении (5) после алкоголизации**

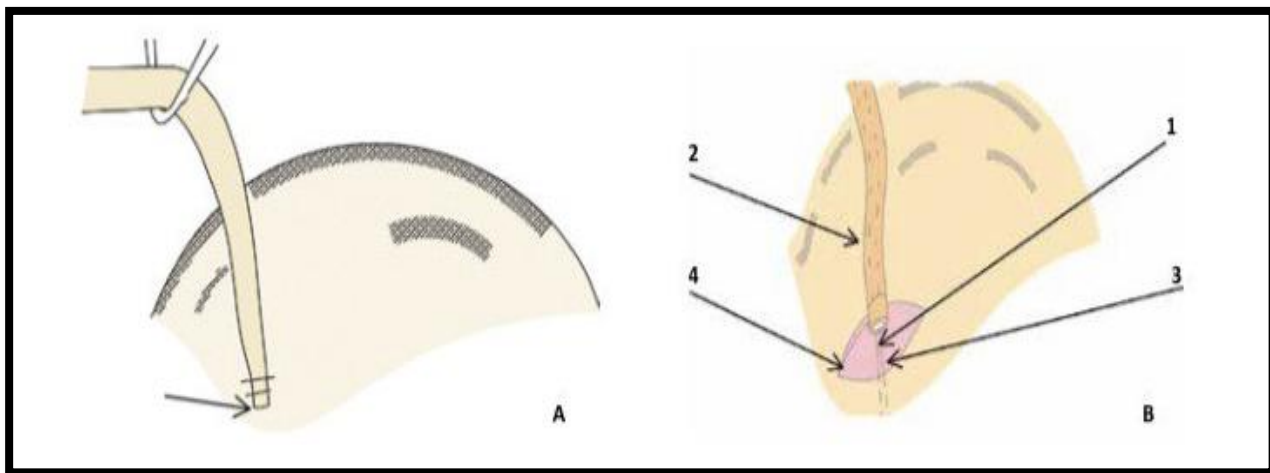
С учётом выше изложенного цель создания модель обструктивного УГН у подопытных животных было достигнуто.

### **3.2. Резекция уретеровезикального сегмента у экспериментальных животных с экстравезикальной реимплантацией мочеточника**

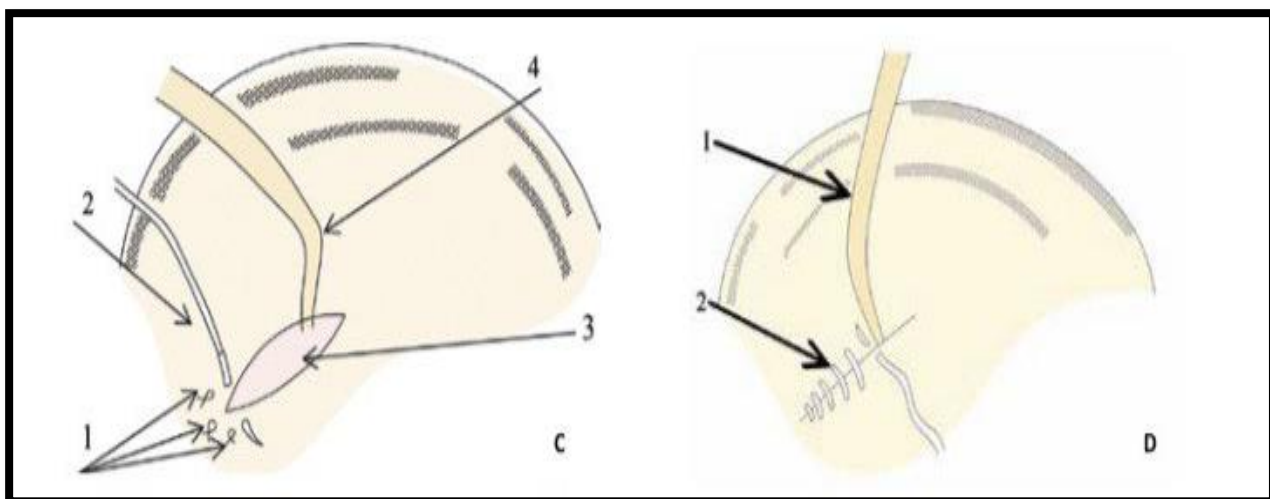
На 21 день после алкоголизации около пузырной клетчатки и развитие УГН кролики оперированы. Разрез по старому рубцу справа или слева в



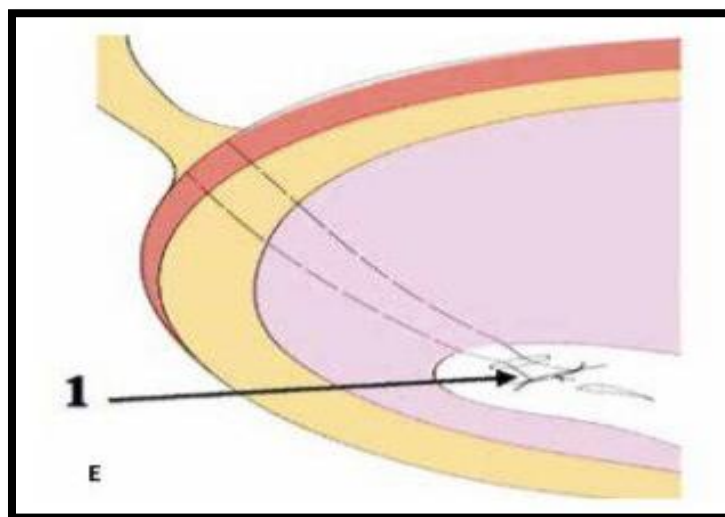
зависимости от стороны УГН, межмышечным доступом, около пузырная клетчатка вскрыта. Найден расширенный мочеточник и взять на держалку. Диаметр мочеточника в среднем составлял 6 мм. Ход операции схематично приведена в рисунках 3,3; 3,4; 3.5, указаны все этапы реимплантации.



**Рисунок 3.3. – Схематическое изображение этапов операции реимплантации мочеточника:** А: отсечение мочеточника у стенки мочевого пузыря. В: 1 – мочеточник после резекции и стентирования; 2 – стент в мочеточнике; 3 – отверстие на слизистой для пересадки мочеточника; 4 – разрез на стенке мочевого пузыря в пределах мышечных слоёв.

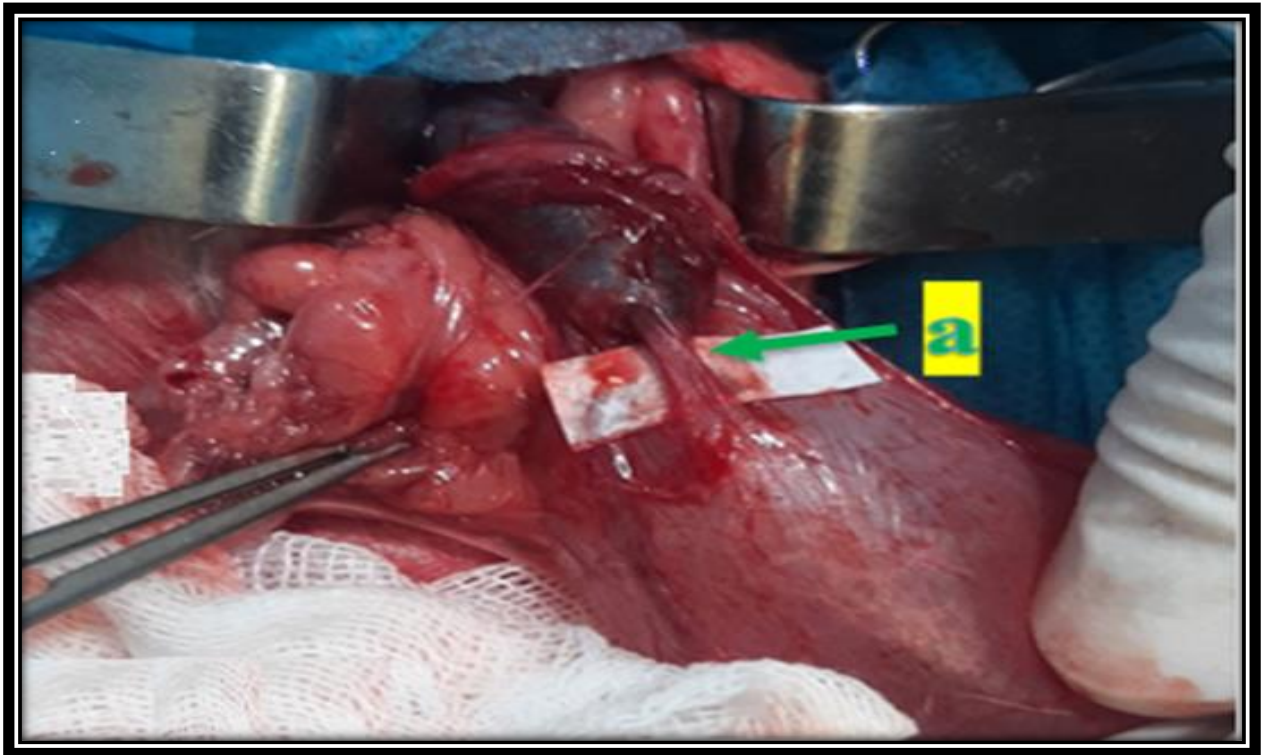


**Рисунок 3.4. – Схематическое изображение этапов реимплантации мочеточника:** С: 1 – П-образные швы между концом мочеточника и стенкой мочевого пузыря (узлы завязаны снаружи на стенке мочевого пузыря); 2 – игла с нитью для вшивания мышечных слоёв; 3 – разрез серозно-мышечного слоя стенки мочевого пузыря – ложа для антирефлюксной защиты; 4 – мочеточник. Д: 1 – мочеточник; 2 – линия швов на стенке мочевого пузыря.

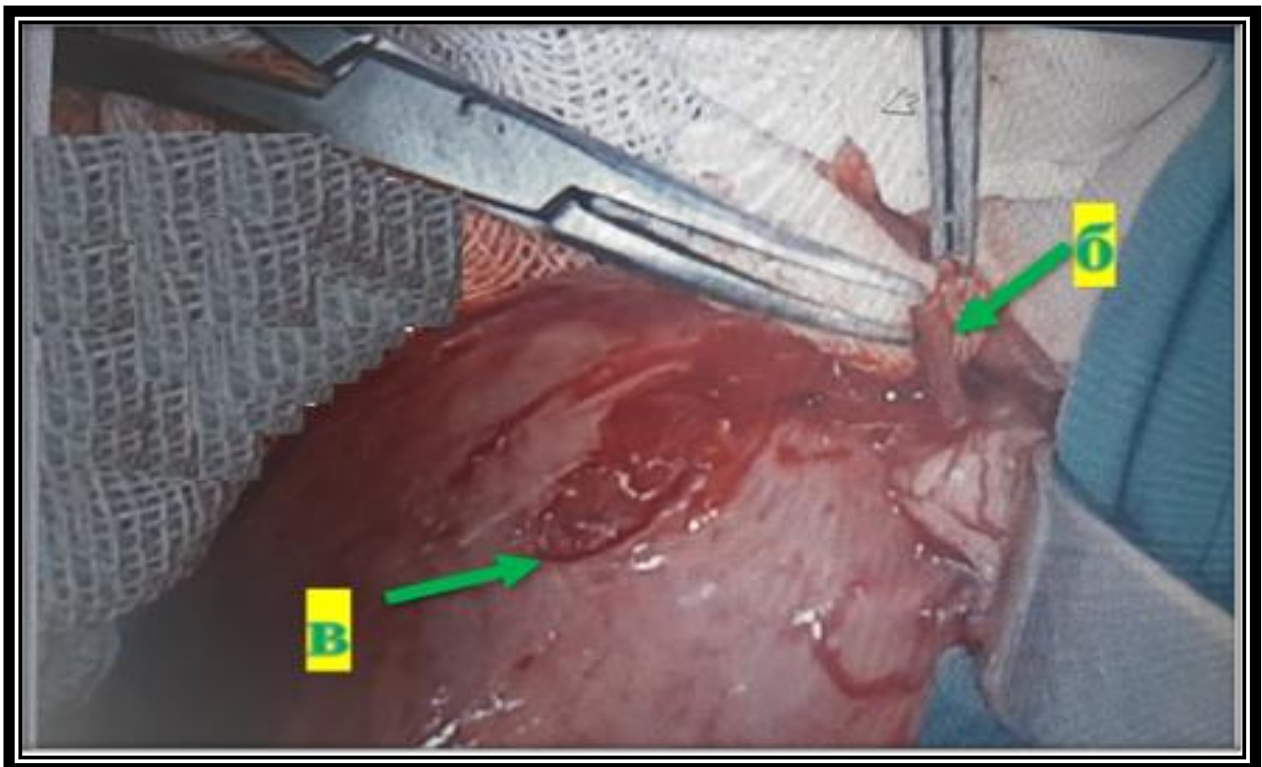


**Рисунок 3.5. – Схематическое изображение этапов реимплантации мочеточника: E – вид анастомоза со стороны слизистой мочевого пузыря.**

Произведена резекция дистального отдела мочеточника. Рана на мочевом пузыре ушита двухрядными викриловыми швами. Затем по задней стенке мочевого пузыря в косопоперечном направлении сделан разрез мышечных слоёв мочевого пузыря до пролобирования слизистого слоя. Разрез в косопоперечном направлении длиной 3 см, нижний угол раны доходил до уровня прежнего устья мочеточника. После формирования мышечно-слизистой ложи для реимплантации мочеточника сделан прокол слизистой оболочки у нижнего угла раны. Конец резецированного мочеточника взят на три П-образных швов, а стенка обращённый к полости мочевого пузыря полуовально иссечена на глубине 2 мм. В просвет мочеточника вставлен стент и ретроградно проведён до лоханки, а дистальная часть введена в мочевой пузырь. Конец мочеточника введён в мочевой пузырь. Затем все три шва на глубине 0,5 см от края раны фиксированы к стенке мочевого пузыря через все слои и концы швов выведены наружу и завязаны у стенки мочевого пузыря. С целью создания антирефлюксной защиты мочеточник укладывался в сформированной слизисто-мышечной ложе и сверху ушивалось края мышечных слоёв. В конце операции мочеточник дополнительно 3 швами фиксировался к стенке мочевого пузыря. Ход операции у подопытных животных показан на рисунках: 3.6; 3.7; 3.8; 3.9.



**Рисунок 3.6. – Ход оперативного вмешательства у подопытных животных**  
а - склеротически изменённый дистальный участок мочеточника

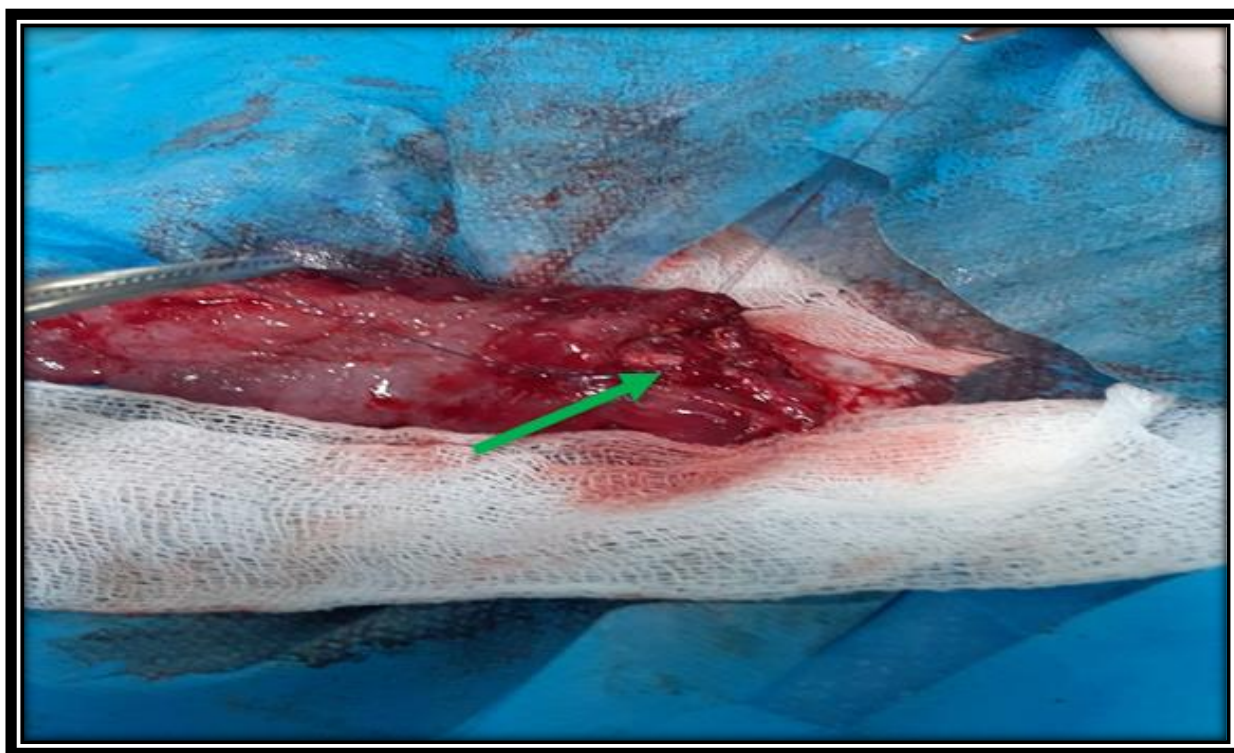


**Рисунок 3.7. – Ход оперативного вмешательства у подопытных животных**  
б – отсечённый правый мочеточник; в – разрез серозно-мышечного слоя мочевого пузыря по задней стенке





**Рисунок 3.8. – Ход оперативного вмешательства у подопытных животных**  
Пересадка мочеточника со стентированием



**Рисунок 3.9. – Ход оперативного вмешательства у подопытных животных**  
Зона анастомоза мочеточника с мочевым пузырём (зелёная стрелка)

Пробуждение после наркоза на  $30 \pm 8,3$  минуты, длительность оперативного вмешательства составляло  $45 \pm 11,4$  минут. Поведение кроликов после операции спокойное. Температура тела в пределах нормальных показателей. Употребление кормов – кролики охотно употребляют корм. Питье воды – нормальное.

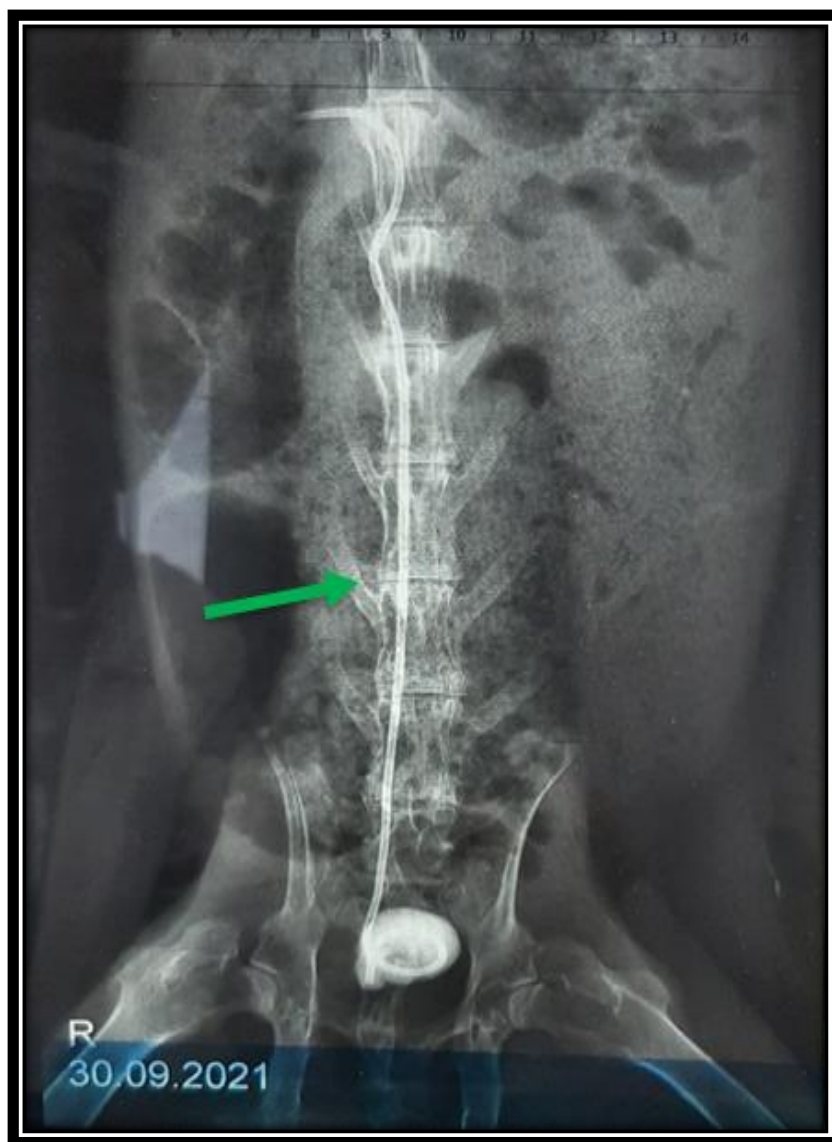
Экспериментальным животным антибактериальная терапия (ампициллин) проведено из расчёта – 100 мг на кг массы тела в течение 7 дней.

На  $22 \pm 3,5$  день после оперативного вмешательства сделано ультразвуковое исследование почек, где с оперированной стороны отмечается сокращение размера почки, что составляет: толщина паренхимы 6 мм, размер чашечек: верхний 5 мм, средний 4 мм, нижний 4 мм, лоханка размером 5 мм, размер почки справа 39/16 мм. Чашечно-лоханочная система с обеих сторон одинаково размера (рисунок 3.10).



**Рисунок 3.10.** – УЗИ почки после операции: Полостная система почки сократилась

Также экспериментальным животным проведено обзорная рентгенография почек и мочевыводящих путей, где стент в мочеточнике: проксимальный конец стента в лоханке, а дистальный конец в полости мочевого пузыря (рисунок 3.11).



**Рисунок 3.11. – Обзорная рентгенограмма мочевыводящей системы подопытного животного: стент в мочеточнике**

Учитывая давность проведения стентирования, отсутствие инкрустации, нормализации показателей ультразвукового исследования, стенты были удалены на  $22 \pm 3,5$  день после операции.

### **3.3. Оценка результатов экстравезикальной реимплантации мочеточника на экспериментальных животных**

После оперативных вмешательств велось наблюдение за животными. По ходу исследования у экспериментальных животных в разные временные периоды выявлена потеря веса, составившая от 200,0 до 800,0 граммов, что приведено в таблице 3.1.

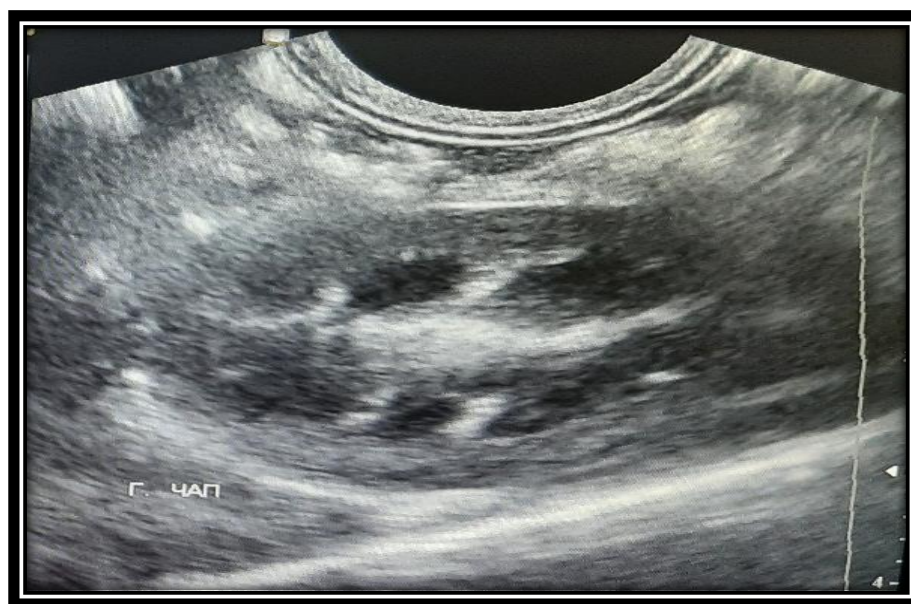


**Таблица 3.1. – Результаты весовой потери у экспериментальных животных после проведённых операции**

<b>Операции № 84</b>	<b>Сроки</b>	<b>Вес, кг</b>	<b>Средний вес/ кг</b>	<b>Потеря веса, г</b>
21	20 дней	7,5-7,2	7,3±0,0025	200,0±0,0025
21	40 дней	7,2-6,6	6,9±0,0015	400,0±0,0015
21	60 дней	6,6-5,6	6,2±0,0015	500,0±0,0025
21	120 дней	5,6-4,2	4,9±0,0015	800,0±0,0015
P			<0,001	<0,001

Примечание: p - статистическая значимость различий показателей между сроками наблюдения (ANOVA Фридмана)

У I-группы кроликов (7) через месяц после удаления стента выполнено УЗИ почек, на котором размеры почек соответствует норме, то есть составляла 47/25 мм, чашечки 5 мм, лоханка 7 мм. (рисунок 3.12).



**Рисунок 3.12. – УЗИ после операции через 1 месяц: Чашечно-лоханочная система сократилась**

С целью контроля эффективности, проводимой экстравезикальной реимплантации по усовершенствованной методике и исключения рефлюкса, сделана контрастная цистография. Из 7 кроликов ни у одного рентгенологических признаков пузырно-мочеточникового рефлюкса не выявлено (рисунок 3.13).

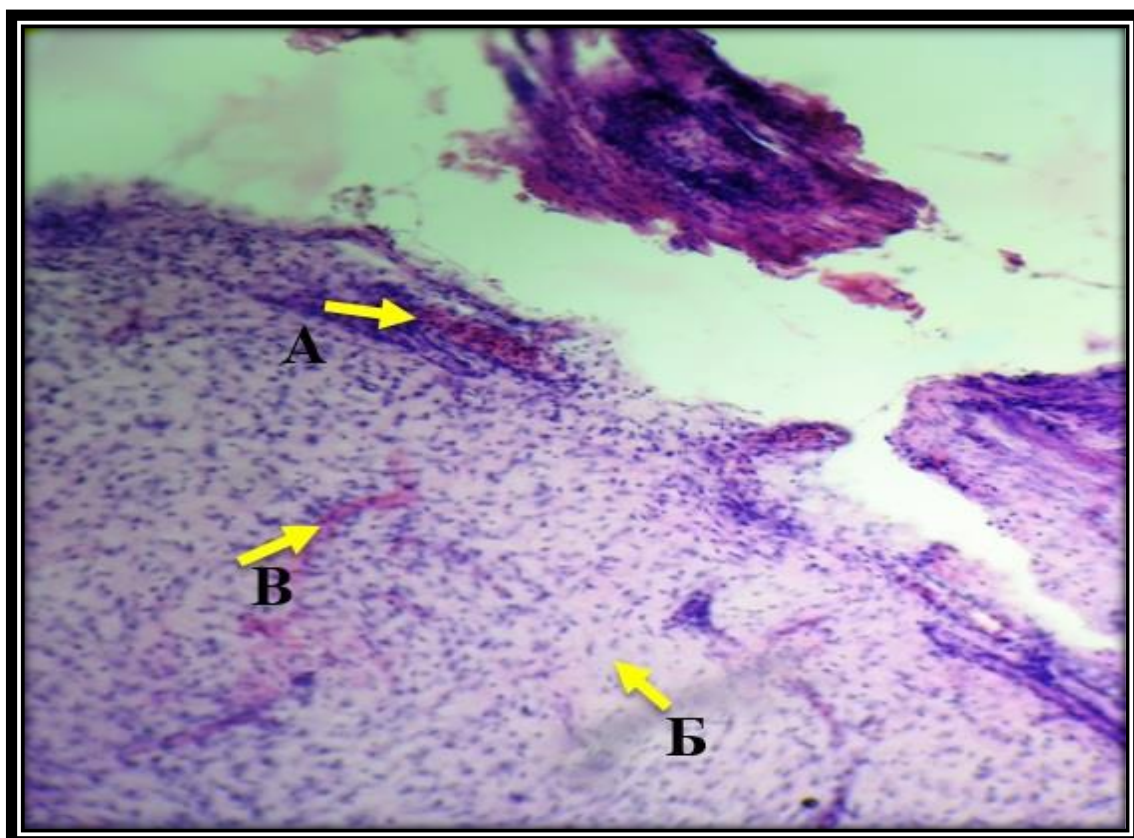


**Рисунок 3.13. – Контрастная цистография подопытного животного в прямой и боковой проекциях: рефлюкса контраста в мочеточниках не определяется**

Для контроля ликвидации и/или уменьшения воспалительного процесса зоны анастомоза и проведения морфологического исследования повторно кролики были оперированы и произведена резекция зоны анастомоза с последующей реимплантацией мочеточника в мочевой пузырь.

Гистологическое исследование проводилось методом окраски гематоксилином и эозином с увеличением 40 x 0,65 микроскоп Primo Star. При этом выявлены участки фиброзной дисплазии, кровоизлияния и воспаления. Это свидетельствует об имеющемся воспалительном процессе в зоне анастомоза через 1 месяц после проведенного оперативного вмешательства (рисунок 3.14).





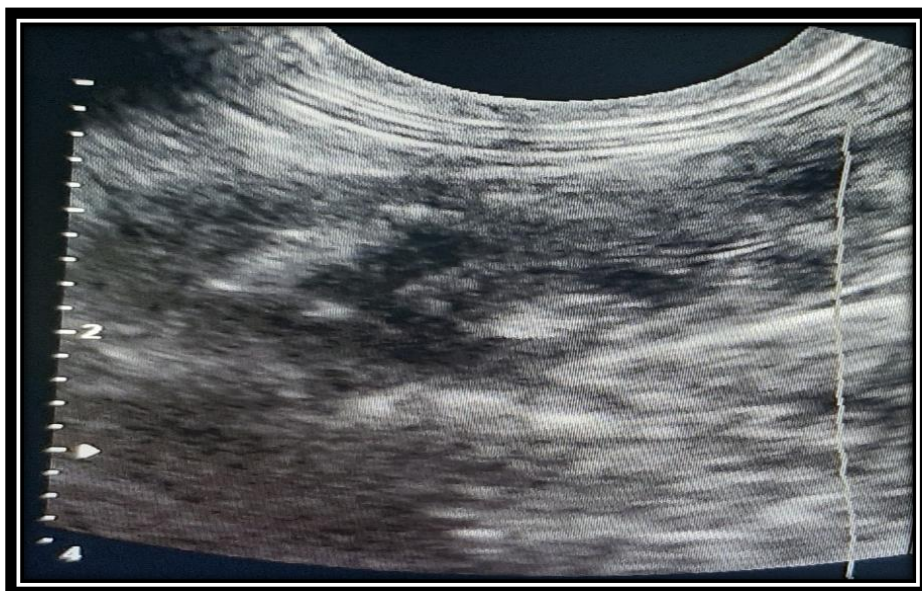
**Рисунок 3.14. – Гистологический препарат (резецированный участок дистальной части мочеточника у подопытного животного)**

А – участок фиброзной дисплазии; Б – участок кровоизлияния и воспаления. В – участок мышечных волокон. Окраска: гематоксилин и эозин. Ув. 40 x 0,65 (Микроскоп Primo Star).

Экспериментальные животные первой группы после проведённого этапа оперативного вмешательства – резекция зоны анастомоза везикоуретерального сегмента и повторной реимплантации мочеточника с мочевым пузырём от дальнейшего исследования исключены.

II-группу подопытных животных (7) обследовали через 2 месяца после выполнения оперативного вмешательства - экстравезикальная реимплантация мочеточника с антирефлюксной защитой. Кролики вес в среднем теряли в пределах  $400,0 \pm 0,0015$  граммов от начала проведения исследования, но были активными.

При проведении ультразвукового исследования почки отмечается следующее: чашечки размером, нижние  $3,0 \pm 0,5$  мм, средние  $3,8 \pm 0,8$  мм, верхние  $3,0 \pm 0,5$  мм, лоханка размерами  $6,1 \pm 0,7$  мм, паренхима почки толщиной  $5,2 \pm 0,5$  мм (рисунок 3.15).



**Рисунок 3.15. – Ультразвуковая картина почки после операции через 2 месяца: Полостная система почки не расширена**

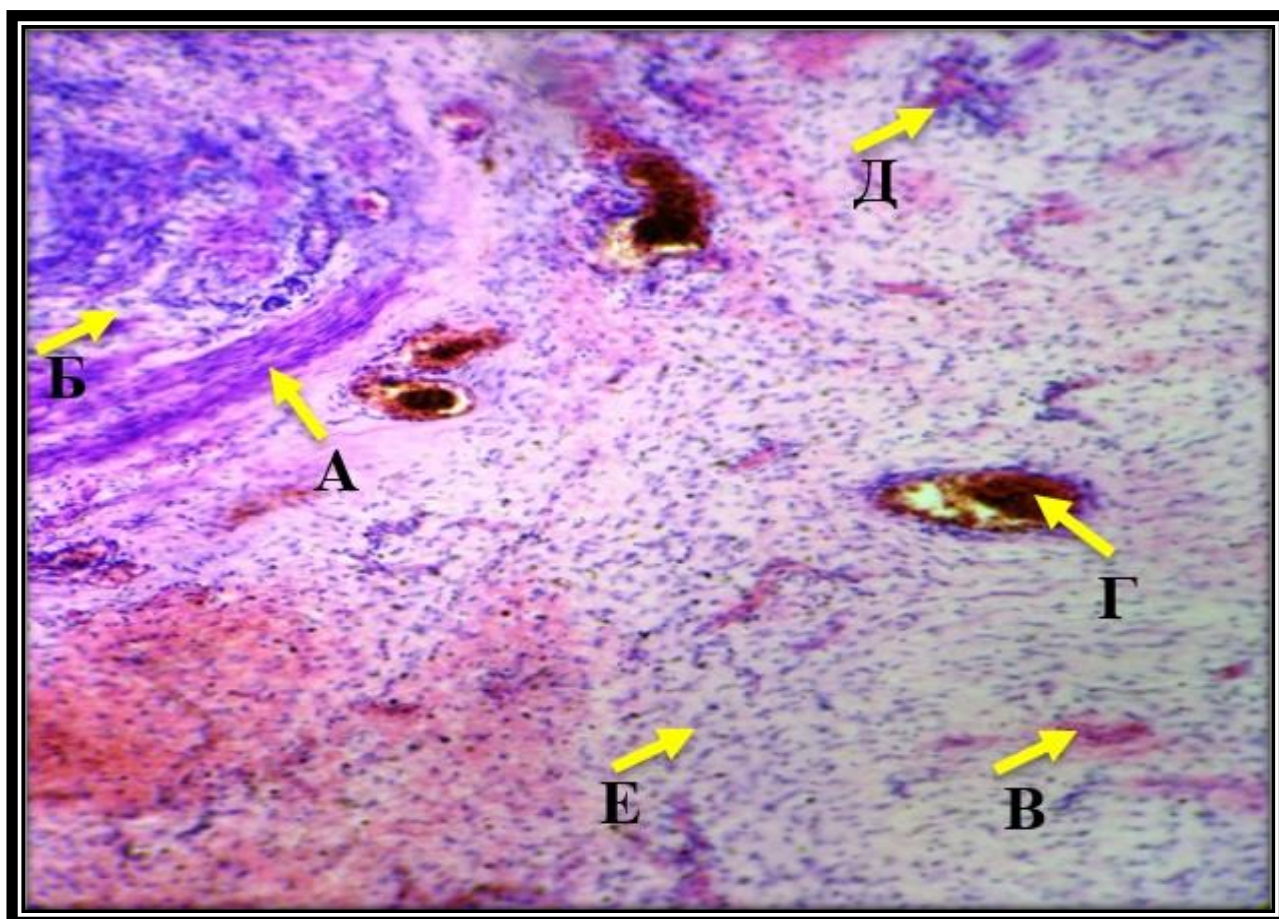
На цистограмме с использованием омнепака в качестве контрастного вещества определяются, ровные контуры мочевого пузыря, пузырно-мочеточниковый рефлюкс не определяется (рисунок 3.16).



**Рисунок 3.16. -  
Ретроградная  
контрастная  
цистография**



Для определения морфологии тканей, зоны анастомоза уретерovesикального сегмента оперированного кролика, были резецированы и отправлены на биопсию (рисунок 3.17). Затем у них повторно была выполнена реимплантация мочеточника в мочевой пузырь с антирефлюксной защитой. В последующем II-группа экспериментальных животных были исключены из исследования.



**Рисунок 3.17. - Гистологическая картина резецированного участка дистального отдела мочеточника у подопытного животного**

А - мышечный слой мочеточника; Б – просвет слизистой оболочки мочеточника; В –участок мышечных волокон; Г – кровеносные сосуды; Д – воспалительно-тканые инфильтраты; Е – участок фиброзной дисплазии.

Как видно из результатов проведённых гистологических исследований по истечению 2 месяцев после оперативного вмешательства – экстравезикальная реимплантация мочеточника с антирефлюксной защитой признаки воспалительного процесса в зоне уретерovesикального сегмента всё ещё держится.

При проведении экспериментальной части исследования было необходимо определить состояние везиoureterального сегмента после формирования анастомоза по истечению 90 дней. III-группа кроликов (7) были исследованы по истечению 3 месяцев.

Всем кроликам было проведено ультразвуковое и рентгенологическое обследование. Они вес теряли в пределах  $500,0 \pm 0,0025$  граммов, подвижность хорошая.

На ультразвуковом исследовании: размеры чашечек составляли: нижняя чашечка  $2,2 \pm 0,4$  мм, верхняя  $2,6 \pm 0,8$  мм, лоханка размером  $5,5 \pm 0,8$  мм, размер почки  $43/20 \pm 5,4$  мм, толщина паренхимы составила  $5,3 \pm 0,7$  мм (рисунок 3.18).



**Рисунок 3.18. – УЗИ через 3 месяца после операции: Полостная система почки сократилась**

Также экспериментальным животным было проведено ретроградная уретроцистография с использованием контрастного вещества – омнепак. На рентгенограмме пузырно – мочеточниковый рефлюкс не определяется. Контуры мочевого пузыря ровные (рисунок 3.19).

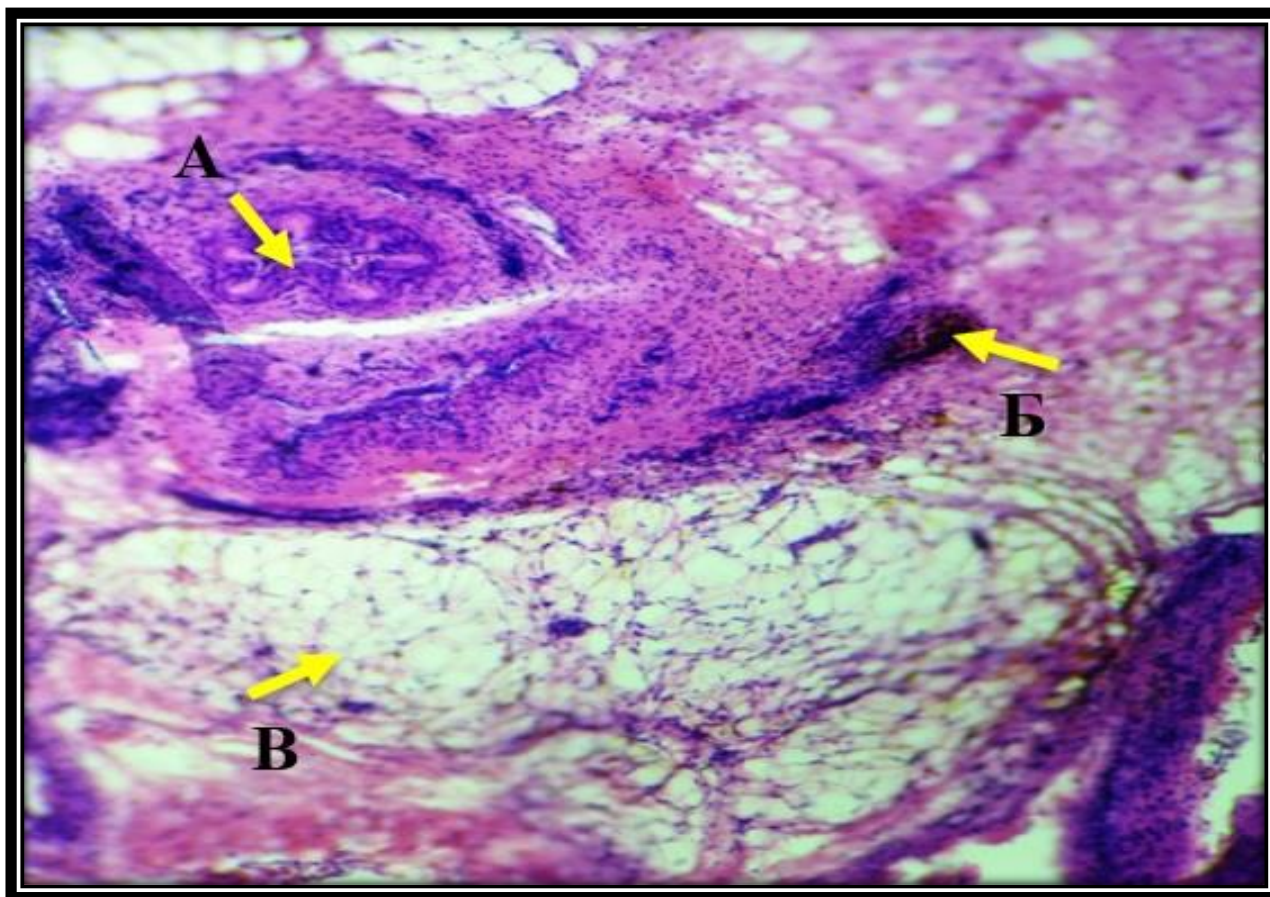


**Рисунок 3.19. – Ретроградная уретроцистография после операции -- экстравезикальная реимплантация правого мочеточника у подопытного животного (через 3 месяца после операции)**

После обследования экспериментальным животным повторно было проведено оперативное вмешательство – экстравезикальная реимплантация мочеточника с антирефлюксной защитой и участок анастомоза, то есть уретерovesикальный сегмент, было резецировано и отправлено для дальнейшего гистологического исследования.

Результаты проведённых гистологических исследований приведены на рисунке 3,20.





**Рисунок 3.20. – Гистологический препарат (резецированный участок дистального отдела мочеточника экспериментального животного)**

А – просвет мочеточника; Б – лимфоцитарная инфильтрация; В – жировая ткань с лимфоцитами. Окраска: гематоксилин и эозин. Ув. 10,0 x 0,25 (Микроскоп Primo Star).

Результаты выполненных гистологических исследований в динамике показали, что устранение воспалительного процесса в зоне созданного анастомоза (уретерovesикального сегмента) у экспериментальных животных достигается через 3 месяца после проведённой реконструктивно – пластической операции – экстравезикальная реимплантация мочеточника с антирефлюксной защитой.

Таким образом, предлагаемый метод реимплантации мочеточника в мочевой пузырь при обструкции дистального отдела мочеточника у экспериментальных животных показали достаточно хорошие результаты. В этой связи данная методика рекомендована к применению в клинической практике. О чём получена справка №10, от 30 июня 2020 года.

Создание экспериментальной модели нерефлюксирующего

уретерогидронефроза путём проведения алкоголизации околопузырной клетчатки технически легко выполняемая вмешательства, а сама модель достаточно удобна для выполнения экстравезикальной реимплантации мочеточника с антирефлюксной защитой.

## **Глава 4. Функциональные нарушения почек и уродинамики дистального отдела мочеточника у детей**

### **4.1. Диагностика скорости клубочковой фильтрации продуктов метаболизма в крови и мочи у детей с нарушением уродинамики дистального отдела мочеточников**

Функциональное состояние почки при УГН, на фоне обструкции дистального отдела мочеточника является определяющим при выборе способов лечения, как в до операционном периоде, так и во время операции и в послеоперационном периоде. С учётом этого нами изучено функциональное состояние почек у всех больных с нарушением уродинамики дистального отдела мочеточников. В основном проведённое исследование базировалось на изучении продуктов метаболизма в крови и моче.

У больных с III – IV степенью МУ в клиническом анализе мочи были проявления выраженной лейкоцитурии, протеинурии и гипоизостенурии (1,018-1,004), которые свидетельствовали о хроническом пиелонефрите

При исследовании клинических анализов выявили фазу активного воспаления у 72 (65,5%) детей, латентную фазу – у 2 (1,8%) и фазу острого воспаления - у 9 (8,2%).

У детей с нарушением выделительной функции почек, определение СКФ является очень важным. Существует много методов для определения клубочковой фильтрации и некоторые из них проводятся с ошибкой. В этой связи необходимо выбрать наиболее оптимальный метод определения клубочковой фильтрации. Поэтому у детей на данном этапе определение клубочковой фильтрации по эндогенному креатинину является оптимальным. Образующий креатинин в организме полностью проходит через почки и не подлежит реабсорбции. При заболеваниях почек уровень креатинина в крови увеличивается. Отсюда для оценки степени поражения почек важную роль играет определение скорости клубочковой фильтрации, креатинина в сыворотке крови и концентрационная функция почек у детей с обструкцией дистального отдела мочеточника в зависимости от стадии болезни.



Согласно рекомендациями NKF/DOQI – National Kidney Foundation’s KidneyDisease Outcomes Quality Initiative от 2003 года для проведения расчёта СФК рекомендовано формула Шварца (1976 г).

Надо отметить, что у всех детей были определены пол, возраст, рост в метрах, вес в кг, площадь поверхности тела в м<sup>2</sup>, индекс массы тела в кг/м<sup>2</sup> и концентрация креатинина в сыворотке крови. Изучая эти показатели определяли скорость клубочковой фильтрации (таблица 4.1)

**Таблица 4.1. – Показатель функции почек при уретерогидронефрозе у детей в зависимости от степени болезни, М ± m**

Группа	КФ, мл/мин	КР, %	креатинин, мкмоль/л	мочевина мг, %
Контрольная группа, n=32	94,3±3,5	110,2±6,6	68,7±5,7	5,8±1,6
<i>Степень уретерогидронефроза</i>				
I степень, n=25	89,1±3,4	93,2±2,2*	98,4±2,4	7,5±0,9
II степень, n=43	84,3±3,6**	86,7±4,0***	122,0±4,5***	9,8±0,7***
III степень, n=31	66,7±2,4***	70,6±3,1***	148,7±6,9***	13,7±1,4***
IV степень, n=11	43,3±2,1***	62,1±4,7***	176,8±9,4***	15,6±2,1***
p1-p2	>0,05	>0,05	<0,001	<0,01
p1-p3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
p1-p4	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
p2-p3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
p2-p4	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
p3-p4	<0,001	>0,05	<0,05	>0,05

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами больных с соответствующей степенью уретерогидронефроза (по U-критерию Манна-Уитни); \* - p<0,05; \*\* - p<0,01; \*\*\* - p<0,001 – при сравнении с таковыми показателями в контрольной группе (по U-критерию Манна-Уитни)

При I степени уретерогидронефроза (таблица 4.1) показатели функции почек: скорость клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции снижены незначительно, креатинин и мочевина крови имеют тенденцию к повышению.

У детей с УГН наблюдается достоверное снижение ( $p < 0,001$ ) удельного веса мочи, однако при этом отмечалось не достоверное снижение клубочковой фильтрации, которая составляла  $89,1 \pm 3,4$  мл/мин. Показатели креатинина ( $98$  мкмоль/л) в пределах нормальных величин. Все это указывает на то, что при I стадии уретерогидронефроза функциональное состояние почек в отношении концентрации и реабсорбции не нарушено.

Во II степени УГН заметные нарушения функции почек не выявлено. В этой стадии не выявлены значительные и достоверные снижение функциональной способности почек. Несмотря на это всё же отмечается тенденция к снижению клубочковой фильтрации ( $84,3 \pm 3,6$  мл/мин.), гемоглобина крови ( $112,4 \pm 3,7$  г/л), при увеличении уровня креатинина на  $4,9\%$ . У этих больных явные клинические проявления болезни не отмечены. Вторая стадия уретерогидронефроза с учётом клинических проявлений и лабораторных показателей соответствует компенсированной стадии ХБП. При уретерогидронефрозе I и II степени снижение СКФ считается лёгким нарушением функции почек: I степень – оптимальный, II степень – незначительное снижение.

Почки у детей обладают определёнными компенсаторными свойствами в отношении снижения СКФ и поэтому часто при I, II, и даже III степени уретерогидронефроза на фоне имеющегося нейромышечной дисплазии как токового грубые нарушения функциональной способности почек не определяются. Этому мнению придерживается Батюшин М.М. (2017) в статье, который посвящено методическим вопросам оценки скорости клубочковой фильтрации в урологической практике.

При III степени уретерогидронефроза отмечается незначительное нарушение функции почек. В этой стадии всё же отмечается тенденция к снижению клубочковой фильтрации -  $66,7 \pm 2,4$  мл/мин., уровень канальцевой реабсорбции составляет -  $70,6 \pm 3,1$  %, гемоглобина крови ( $112,4 \pm 3,7$  г/л), при увеличении уровня креатинина до  $148,7 \pm 6,9$  мкмоль/л. У этих больных явные клинические проявления болезни не отмечены. Третья стадия УГН с учётом

клинических проявлений и лабораторных показателей соответствует стадии субкомпенсации.

Четвертая стадия уретерогидронефроза характеризуется значительным нарушением скорости клубочковой фильтрации, который в среднем составляет  $- 43,3 \pm 2,1$  мл/мин., при уровне канальцевой реабсорбции  $- 62,1 \pm 4,7$  %. В этой стадии уровень креатинина крови доходила до  $176,8 \pm 9,4$  мкмоль/л, а мочевины до  $15,6 \pm 2,1$  мкмоль/л.

При первой стадии хронической болезни почек 45 (40,9%) детей с уретерогидронефрозом наблюдается достоверное снижение ( $p < 0,001$ ) удельного веса мочи, однако при этом отмечалось не достоверное снижение клубочковой фильтрации, которая составляла  $89,1 \pm 3,4$  мл/мин (таблица 4.2). Показатели креатинина крови (98 мкмоль/л) в пределах нормальных величин. Всё это указывают на то, что при I стадии ХБП функциональная способность почек в отношении концентрации и реабсорбции не нарушено.

Во II стадии ХБП 34 (30,9%) не выявлены значительные и достоверные снижения функции почек. Несмотря на это всё же отмечается тенденция к снижению клубочковой фильтрации ( $84,3 \pm 3,6$  мкмоль/л), гемоглобина крови ( $112,4 \pm 3,7$  г/л), при увеличении уровня креатинина на 4,9% (таблица 4.2). У этих больных явных клинических проявлений болезни не отмечался. Вторая стадия ХБП с учётом клинических проявлений и лабораторных показателей соответствует стадии компенсации. При хронической болезни почек I и II степени снижение СФК считается лёгким нарушением функции почек: I степень – оптимальный, II степень – незначительное снижение.

В III а стадии, ХБП – 12 (10,9%) у больных с УГН отмечены снижение показателей фильтрации, то есть на уровне  $56,7 \pm 2,4$  мл/мин. ( $p < 0,05$ ) на фоне анемии и снижения концентрационной способности почек, повышение креатинина на  $136,3 \pm 6,7$  мкмоль/л ( $p < 0,01$ ) (таблица 4.2). Проявление клинических признаков болезни соответствует повышению уровня креатинина и снижению клубочковой фильтрации, заметное снижение уровня гемоглобина  $102,4 \pm 3,3$  г/л. Всё это оценивается как умеренное снижение функции почек.

Дети в этой стадии активны, отмечая незначительную слабость, снижение аппетита. Это соответствует стадии субкомпенсации.

У детей в III б стадии ХБП 7 (6,3%) при клубочковой фильтрации  $41,2 \pm 2,8$  мл/мин, плотность мочи значительно снижена. Такое снижение клубочковой фильтрации считается существенным и относится к средней степени нарушения функции почек. В анализах крови выявлены повышение креатинина на  $162,6 \pm 5,7$  мкмоль/л ( $p < 0,001$ ) и снижению гемоглобина до  $96,3 \pm 4,2$  г/л (таблица 4.2), что указывает на значительные потери функционирующих клеток в нефронном аппарате почек. У детей не редко отмечалась общая слабость (68%), быстрая утомляемость (60%), снижение аппетита (86%), иногда тошнота и рвота (18%).

У детей IV стадии ХБП 10 (9,1%) с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточников СКФ менее  $25,7 \pm 2,8$  мл/мин, креатинин крови на уровне  $266,6 \pm 11,6$  мкмоль/л ( $p < 0,001$ ) (таблица 4.2), гемоглобина  $90,4 \pm 3,6$  г/л ( $p < 0,05$ ). Скорость клубочковой фильтрации на уровне  $25,7 \pm 2,8$  мл/мин считается резким снижением и относится к тяжёлым нарушениям функции почек. У детей с IV степенью ХБП отмечались общая слабость, снижение аппетита, одышка, иногда кровотечение из носа, боли в правой и/или левой подреберье и увеличение печени.

У обследованных с IV степенью ХПН в 90% выявлена почечная гипертензия различной степени тяжести. У 93,6% отмечались признаки олигоурии, при этом окраска мочи становилась более светлой. Тошнота ощущалась всеми больными, из которых у 42,7% были проявления рвоты. Признаки сердечно-сосудистой недостаточности и нарушение ритма сердца были на фоне выраженной гипертензии и диагностированы у 5 больных. У 8 детей были проявления кожного зуда, причём у 7 (87,5%) со следами расчёсов. Вышеуказанное, свидетельствовало о полиморфизме клинических проявлений хронической почечной патологии, которые проявляются при уремической интоксикации.

У детей V стадии ХБП 2 (1,8%) с уретерогидронефрозом СКФ  $12,7 \pm 1,9$  мл/мин., креатинин крови на уровне  $586,4 \pm 22,4$  мкмоль/л ( $p < 0,001$ ),

гемоглобина  $83,6 \pm 4,4$  г/л ( $p < 0,05$ ) (таблица 4.2). Снижение клубочковой фильтрации на уровне менее 15 мл/мин., считающейся тяжёлым нарушением функции почек. У детей с V степени ХБП отмечалась резкая слабость, снижение аппетита, одышка, иногда кровотечение из носа, боли в правой и/или левой подреберье и увеличение печени, тошнота, рвота.

При МУ в выборе тактики лечения огромное значение придавали функциональному состоянию почек.

Тяжёлые стадии ХБП наблюдались у детей с IV-V ст. УГН с длительным течением болезни, а при I – II ст. нарушение функциональной способности почек не выявлены. При одностороннем процессе даже при тяжёлых степенях МУ грубые нарушения функции почек не было выявлено. Это доказывает, о компенсаторной способности почек у детей с мегауретером (таблица 4.2).

**Таблица 4.2. – Показатель креатинина, гемоглобина и СКФ при ХБП,  $M \pm m$**

Стадия ХБП	Показатель СКФ мл/мин	Показатель креатинина, ммоль/л	Показатель гемоглобина, г/л
I (n=45)	$89,1 \pm 3,4$	$88,1 \pm 12,6$	$124,3 \pm 6,3$
II (n=34)	$84,3 \pm 3,6$	$98,5 \pm 7,3$	$112,4 \pm 3,7$
III А (n=120)	$56,7 \pm 2,4$	$136,3 \pm 6,7$	$102,4 \pm 3,3$
III Б (n=7)	$41,2 \pm 2,8$	$162,6 \pm 5,7$	$96,3 \pm 4,2$
IV (n=10)	$25,7 \pm 2,8$	$266,6 \pm 11,6$	$90,4 \pm 3,6$
V (n=2)	$12,7 \pm 1,9$	$586,4 \pm 22,4$	$83,6 \pm 4,4$
p	<0,001	<0,001	<0,001

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами больных (по H-критерию Крускала-Уоллиса)

У детей с двусторонним мегауретером IV ст. осложнившимся ХБП III б, IV, V ст. выявленные клинические проявления, были отражением выраженной эндогенной интоксикации организма и соответственно синдромом полиорганной недостаточности.

Проведённое исследование показало, что показатели СКФ при первой и

второй степени УГН сильно не страдает. В третьей стадии отмечается недостоверное снижение клубочковой фильтрации на 12%, что указывает на компенсированное снижение функции почек.

Изменение показателей канальцевой реабсорбции отмечается только при четвертой стадии уретерогидронефроза (таблица 4.2).

Таким образом при проведении исследования функционального состояния почек у детей было выявлено прямая зависимость от стадии УГН, тяжесть и течение воспалительного процесса, стадии хронической болезни почки, а также сопутствующих патологий.

При оценке функционального состояния почек, необходимо учитывать проявление протеинурии и альбуминурии в моче. Выделение белка с мочой является одним из признаков поражения почек. Однако однократное её определение не даёт точного диагноза. Определение концентрации альбумина и креатинина в разных порциях мочи именуется альбумин-креатининовым соотношением. И отсюда определены показатели: нормаальбуминурия соответствует менее 30 мг/л альбумин / креатининовое соотношение; микроальбуминурия – от 30 до 300 мг/л; макроальбуминурия – более 300 мг/л. Об этом приведены данные в научных работах авторов [43, 44, 50, 91, 132].

#### **4.2. Ультразвуковые методы диагностики нарушения уродинамики у детей с нейромышечной дисплазией дистального отдела мочеточников**

Не всегда в антенатальном периоде диагностируется обструкция нижних мочевых путей и после рождения ребёнка УГН протекает в начале почти бессимптомно, отсюда встречаются тяжёлые запущенные варианты уретерогидронефроза. Это влечёт за собой неутешительные последствия, развития хронического воспалительного процесса, снижение и/или потеря функции органа (почек). В этой связи особенно важно проведение ранних диагностических мероприятий при УГН у детей и выбора методов лечения, как консервативной, так и оперативной [93, 115].

Ультразвуковые исследования являются важными диагностическими

методами, особенно при антенатальной диагностики пороков развития почек и мочевыводящих путей. Однако исследование показало, что малый процент беременных женщин проходят УЗ скрининг и отсюда часто поздняя диагностика МУ у детей.

Основными УЗИ критериями диагностики мегауретера в перинатальном периоде являются: расширение передне заднего размера лоханки, визуализация расширенного мочеточника и при проведении ЦДК выявление ослабленного почечного кровотока в поражённой стороне.

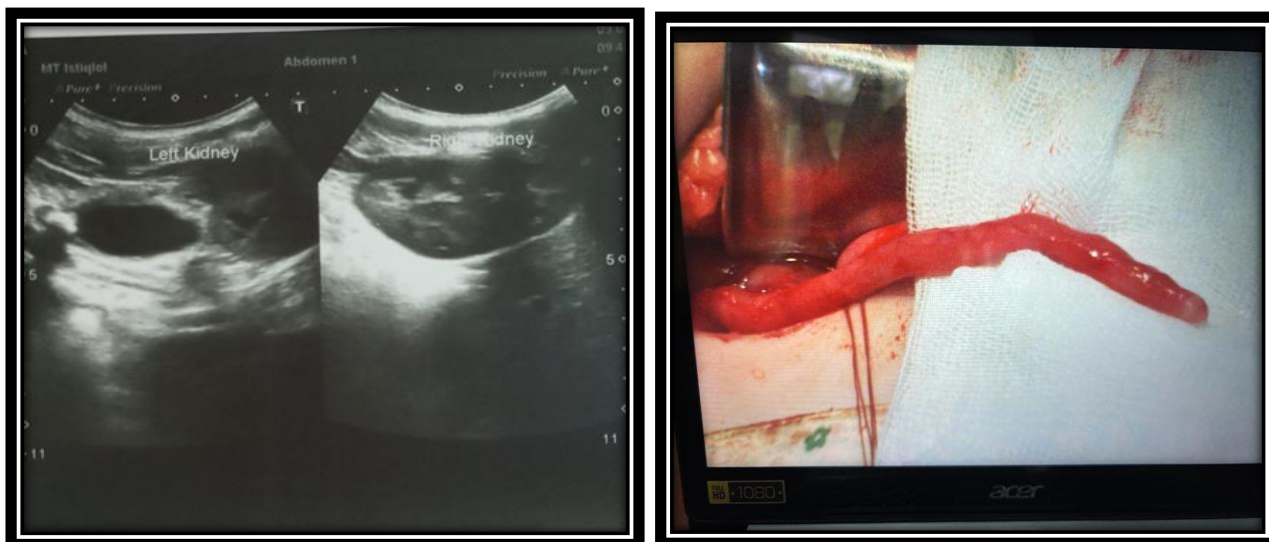
При проведении УЗИ детей до одного года 45 (41,0%) были выявлены:

Мегауретер I степени у 9 (20,0%) детей, который характеризовался незначительным увеличением размеров почки  $48,2 \pm 1,5$  мм, эхогенность паренхимы не нарушена, толщина до  $8,1 \pm 0,9$  мм. Размер лоханки составляет  $9,6 \pm 0,5$  мм. Расширение мочеточника на всём протяжении, в терминальном отделе  $8,3 \pm 0,6$  мм, а в проксимальной части  $3,4 \pm 0,5$  мм (рисунок 4.1). При ЦДК почечный кровоток не нарушен.



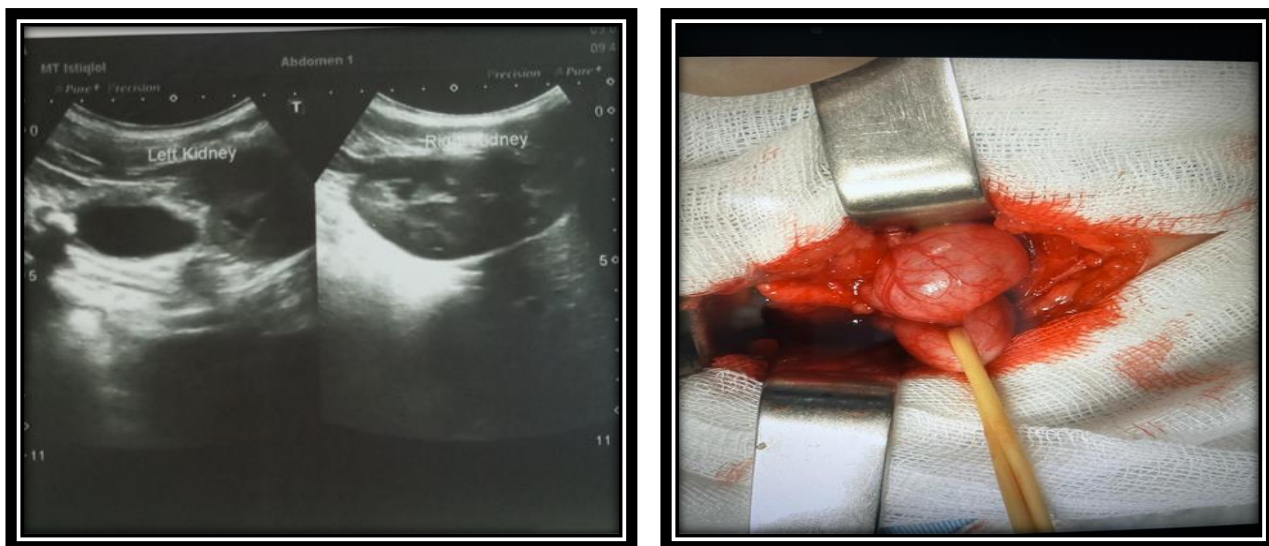
**Рисунок 4.1. – УЗИ почек – уретерогидронефроз I степени**

У 16 (35,6%) детей отмечалось МУ II ст. На УЗИ отмечалось размеры длины почек  $50,4 \pm 2,3$  мм. Эхогенность паренхимы нормальная, толщина  $8,3 \pm 0,4$  мм. Размер лоханки  $11,4 \pm 0,8$  мм. Мочеточник расширен в дистальной части  $8,6 \pm 0,6$  мм, а в проксимальной  $5,2 \pm 0,5$  мм (рисунок 4.2). Перистальтика мочеточника сохранена. Кровоток в почке сохранен.



**Рисунок 4.2. – Ультразвуковое исследование почек и ход операции – уретерогидронефроз II стадии**

У 14 (31,1%) новорождённых было МУ III ст. при которых определялось расширение размеров почки  $52 \pm 2,9$  мм. Эхогенность паренхимы повышена, толщина составляет  $4,6 \pm 0,4$  мм. Размер лоханки  $15,2 \pm 0,7$  мм. Дилатация уретера отмечена в дистальном отделе  $10,3 \pm 0,8$  мм, а в проксимальном  $5,5 \pm 0,9$  мм (рисунок 4.3). Перистальтики нет. Почечный кровоток обеднён.

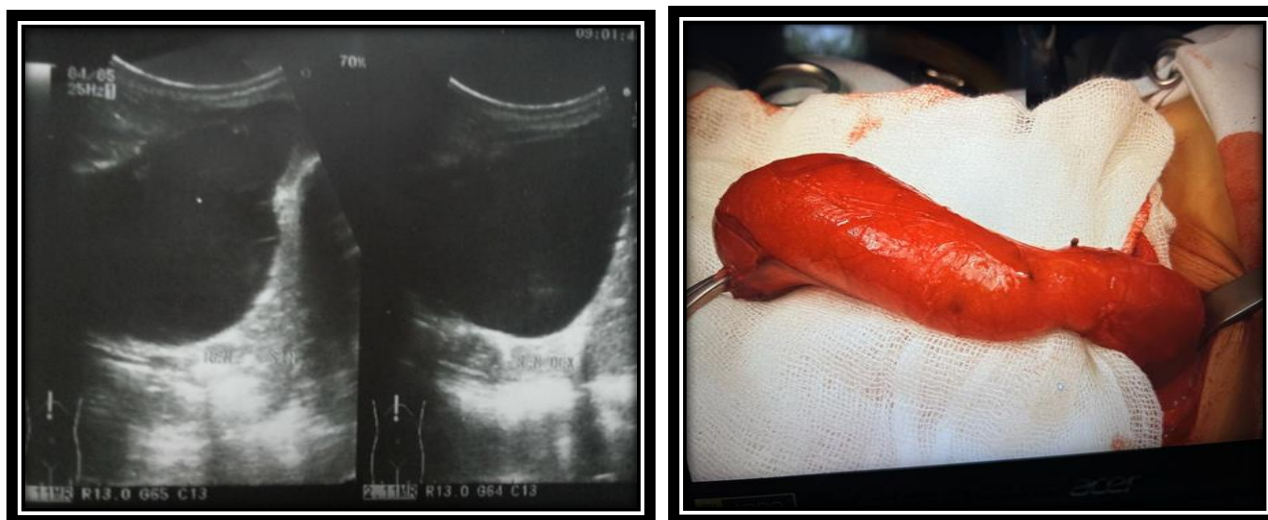


**Рисунок 4.3. – УЗИ почек и ход оперативного вмешательства – уретерогидронефроз III стадии**

Уретерогидронефроз IV степени у детей до одного года всего были 6 (13,3%) больных, у которых на проведённом УЗИ отмечалось уменьшение толщины паренхимы до  $3,2 \pm 0,4$  мм. Лоханка было расширена больше 15 мм.



Диаметр мочеточника расширена: терминальный часть составляет  $12,4 \pm 1,8$  мм, а проксимальный часть  $8,2 \pm 0,7$  мм. (рисунок 4.4). Почечный кровоток частично не прослеживается до коркового слоя.



**Рисунок 4.4. – УЗИ почек, ход операции – уретерогидронефроз IV стадии**

Показатели УЗИ у детей первого года жизни, страдающие врождённым МУ отражены в таблице 4.3.

**Таблица 4.3. - Показатели УЗИ при мегауретере у детей до 1 года**

Стадия мегауретера	Размер почки мм.	Толщина паренхимы мм.	Размер лоханки мм.	Размер мочеточник	
				проксимальная часть, мм	дистальная часть, мм.
I – n=9 (20%)	58,2±1,5	8,1±0,9	7,2±0,5	3,4±0,5	8,3±0,6
II – n=16 (35,6%)	62,4±2,3	8,3±0,4	7,9±0,6	5,2±0,5	8,6±0,5
III – n=14 (31,1%)	73,0±2,7	4,6±0,4	11,3±0,9	5,5±0,9	10,3±0,8
IV – n=6 (13,3%)	78,4±3,2	3,2±0,4	15,2±1,3	8,2±0,7	12,4±1,8
p1-p2	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05
p1-p3	<0,001	<0,01	<0,01	>0,05	>0,05
p1-p4	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	>0,05
p2-p3	<0,01	<0,001	<0,01	>0,05	>0,05
p2-p4	<0,01	<0,001	<0,001	<0,05	<0,05
p3-p4	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами больных с соответствующей стадией мегауретера (по U-критерию Манна-Уитни)

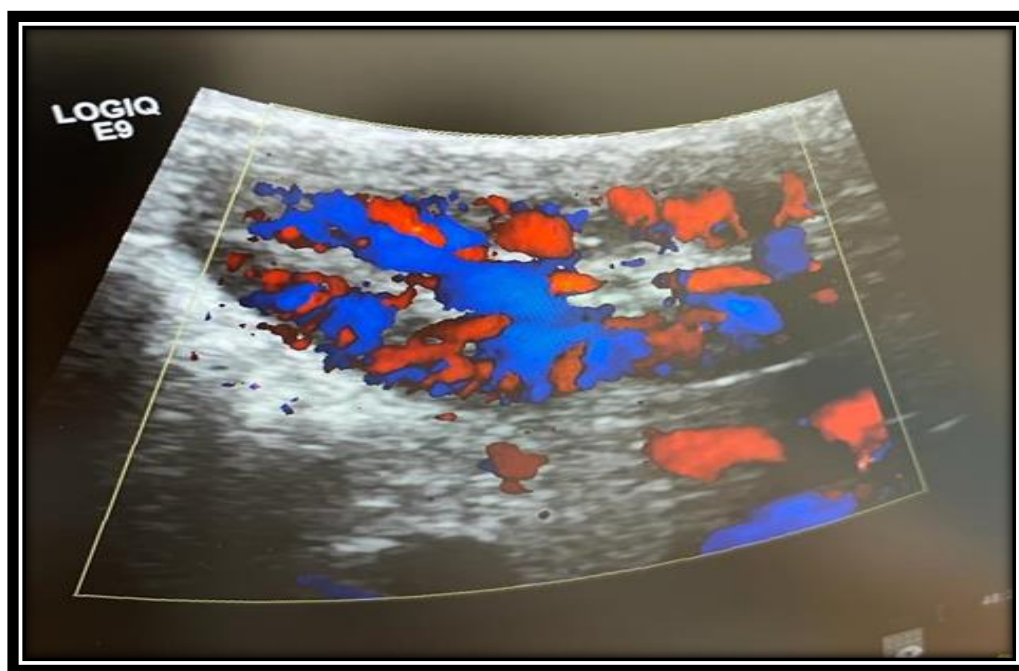
Надо отметить, что наряду с выявлением расширения мочеточника и

полостной системы почек у детей не менее важным моментом является определение её функциональной способности, в частности почечного кровообращения, осуществляемое при помощи цветного доплеровского картирования, которое можно провести не только после рождения ребёнка, но и внутриутробно, что позволит наметить план коррекции уретерогидронефроза ещё до рождения ребёнка [25, 115].

Определив состояние ткани почек в В-режиме, далее было проведено ЦДК, где устанавливали расположение сосудистой сети почек и оценивали степень кровоснабжения её паренхимы. ДГ является методом не инвазивным, на высоком уровне изучить гемодинамику почки и оценить микроциркуляцию в отдельных участках почки.

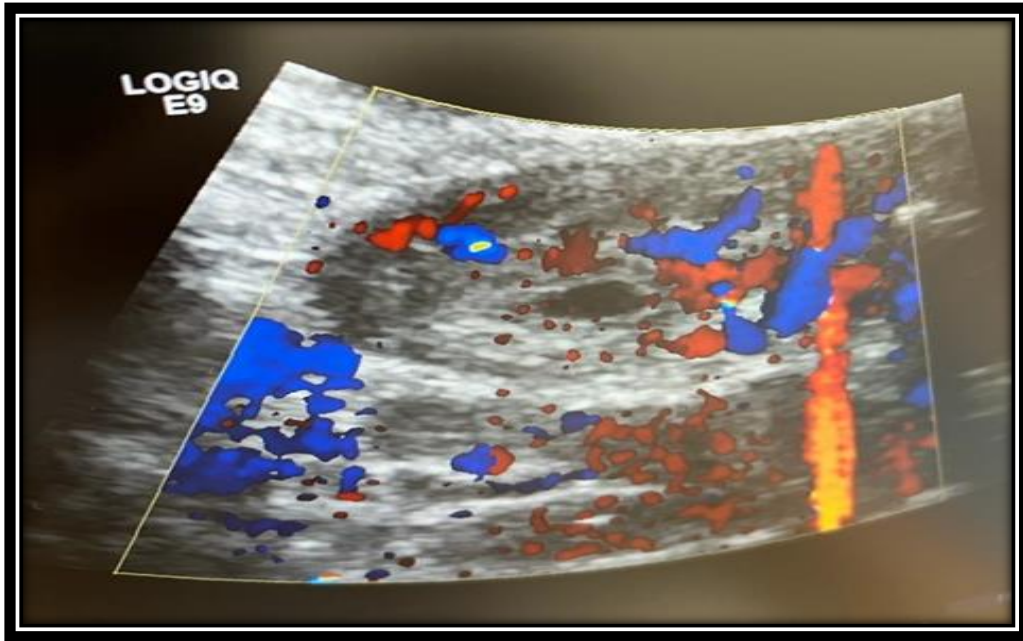
При проведении УЗИ цветным доплеровским картированием детей до одного года 45 (41,0%) были выявлены:

Мегауретер I ст. было у 9 (20,0%) детей, который характеризовался нормальным почечным кровотоком (рисунок 4.5).



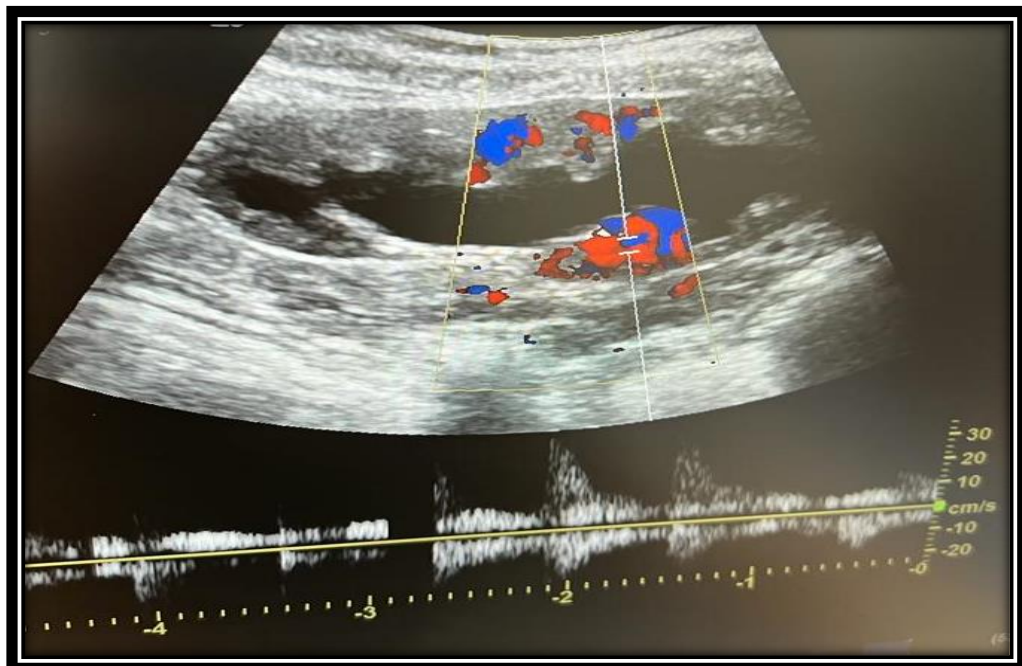
**Рисунок 4.5. – ЦДК почки (нормальный кровоток)**

У 16 (35,6%) детей отмечалось уретерогидронефроз II ст. Кровоток в почке сохранён (рисунок 4.6).



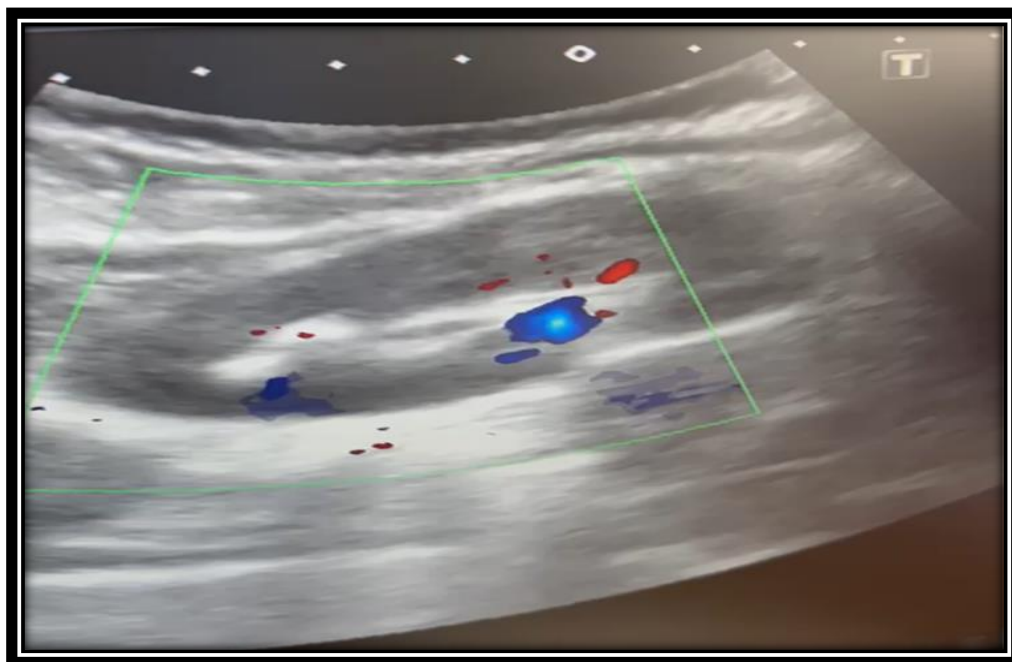
**Рисунок 4.6. – Кровоток почки сохранён, уретерогидронефроз II стадии**

У 14 (31,1%) больных детей было МУ III ст. При этом определялось нарушение почечного кровообращения, по типу обеднение сосудистой структуры (рисунок 4.7).



**Рисунок 4.7. ЦДК – мегауретер III стадии**

Мегауретер IV степени у детей до одного года всего были 6 (13,3%) больных, у которых на доплерографии отмечались нарушение микроциркуляции почек, единичные эхосигналы почечной паренхимы (рисунок 4.8).



**Рисунок 4.8. – ЦДК мегауретер IV стадии**

При ДГ появляется возможность определить почечную гемодинамику в антенатальном периоде и после рождения ребёнка. Сравнительному анализу патологических изменений в кровеносной системе почек и степени нарушения её гемодинамики в антенатальном и постнатальном периодах, придают огромное значение при оценке состояния, имеющегося врождённого дефекта развития мочеполовой системы. Это позволяет своевременно оценить порок развития и проведение необходимого объёма лечебной терапии. Большое значение имеет доскональное изучение гемоциркуляции почек у детей с обструкцией мочевыводящих путей и по данным которых разработать критерии его нарушения и тактика дальнейшего лечения.

Определение внутреннего размера уретера в основном проксимального и дистального его участков было возможным при наличии УГН.

УЗ скрининг беременных женщин даёт возможность выявлять патологию МВС при внутриутробном развитии. Антенатально диагностирован мегауретер за счёт врождённой нейромышечной дисплазии дистального отдела мочеточников у 28 (25,5 %) детей: I ст. – 5, II ст. – 9, III ст. – 10, IV ст. – 4.

УЗ метод исследования является важным диагностическим методом, особенно при антенатальной диагностики пороков развития почек и

мочевыводящих путей. Однако исследование показало, что малый процент беременных женщин проходят ультразвуковой скрининг и отсюда часто поздняя диагностика МУ у детей.

В последние десятилетия широко внедрены ультразвуковые методы исследования, особенно у беременных женщин, что дало толчок ранней диагностики врождённых пороков развития почек и МВС и тем самым провести своевременное лечение этих детей [24, 25, 30, 90, 127].

При УЗИ органов мочевого выделительной системы, картина гидронефроза выражалась увеличением размеров почки, уменьшением толщины её паренхимы различной степенью выраженности, расширением ЧЛС, отсутствием эхо признаков уретера. При ультразвуковом сканировании УГН характеризовался расширением ЧЛС, а также выраженной дилатацией проксимального и дистального участка мочеточника. УЗИ проводили при полном, либо опорожненном мочевом пузыре. Следует отметить, что у детей раннего возраста, дистальный отдел мочеточника визуализировался лишь в случае максимально заполненного мочевого пузыря, при котором создавалась ситуация невозможности сканирования и оценки состояния уретеро-везикального соустья. Если после диуреза не происходило сокращение просвета мочеточника, тогда установлено диагноз обструктивный уретерогидронефроз. Увеличение диаметра мочевыводящих путей с поражённой стороны после нагрузочной пробы с фуросемидом являлось важным диагностическим признаком обструктивного УГН у детей.

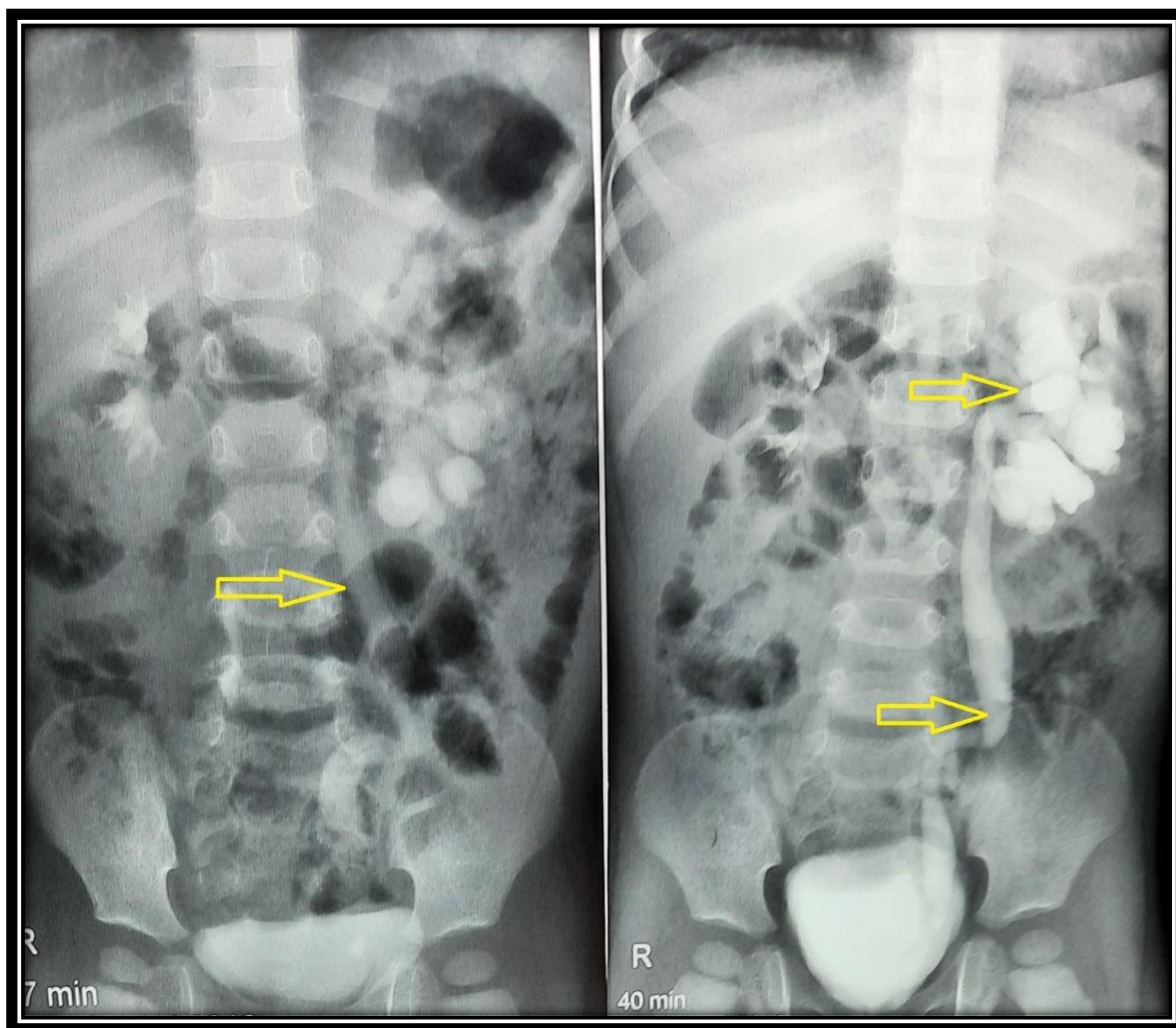
#### **4.3. Рентгенологические методы исследования у детей с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточников**

Рентгенологическое исследование детей с дисплазией надпузырного отдела мочеточника начинается с обзорной урографии почек и мочевого выделительной системы. Обзорная урография выполнена у 110 детей, при этом у 35 (31,8%) выявлены только нефрограмма. Больные были с односторонним уретерогидронефрозом 29 (82,9%) и двухсторонним 6 (17,1%).



Из них УГН II ст. у 5, III ст. у 23, и IV ст. у 7 больных. Это свидетельствует об имеющемся воспалительном процессе в почках. У всех детей течение хронического пиелонефрита было в фазе активного воспаления.

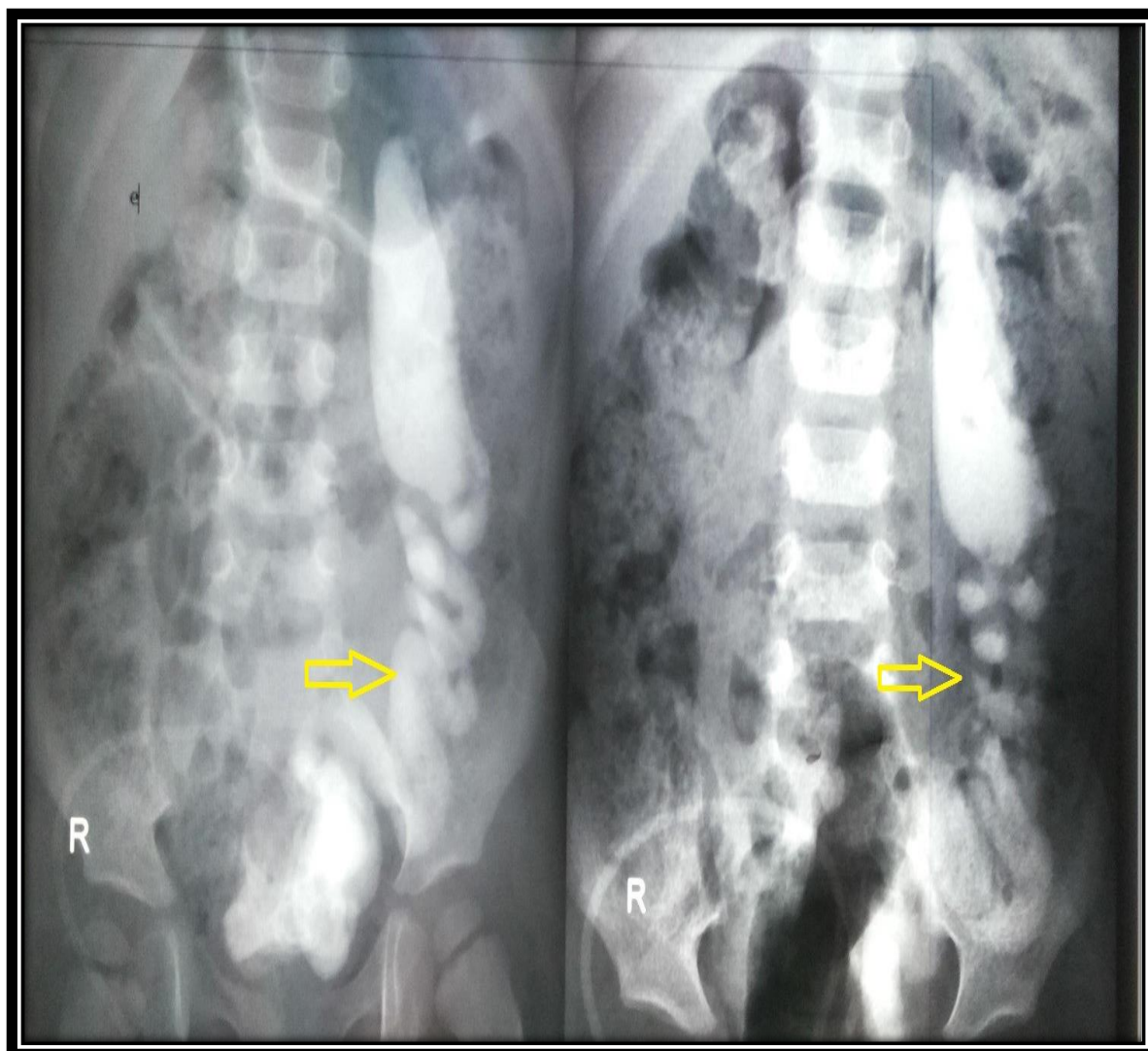
Следующим этапом исследования является проведение внутривенной экскреторной урографии. С целью контрастирования нами использован препарат омнепак. При этом скорость выделения и/или экскреции контрастного вещества зависит от степени нарушения функции почек, степени воспалительного процесса и от степени функционирующей сосудистой сети почек. Немаловажное значение имеет растяжение ЧЛС и истончение толщины почечной паренхимы, расширение и удлинение мочеточника (рисунок 4.9).



**Рисунок 4.9. – Экскреторная урография больного Т. Расширение ЧЛС и мочеточника на всём протяжении слева (показано стрелками)**

У 102 (92,7%) детей с односторонним уретерогидронефрозом выделение контраста на  $7 \pm 1,0$  минуты на здоровой стороне, а поражённая, то есть на

стороне уретерогидронефроза I ст - 25 (22,7%) II ст. – 41 (37,2%) выделение контраста на  $18,2 \pm 3,4$  минуты. У детей с уретерогидронефрозом III ст. 28 (25,4%) выделение контраста на стороне уретерогидронефротической трансформации на  $30 \pm 5,5$  минуты - появление следов. Полное заполнение полостной системы почек произошло на  $90 \pm 7,8$  минуты. При уретерогидронефрозе IV ст. у 8 (7,2%) больных выделение контраста поражённой почки отмечалось на 90 минуты в виде нефрограммы и заполнения дилатированного мочеточника на всём протяжении. Рентгеновские снимки выполнялись в двух проекциях с целью выявления участка сужения мочеточника и его протяжённость (рисунок 4.10).



**Рисунок – 4.10. Рентгеновские снимки при экскреторной урографии больного М. Уретерогидронефроз III – IV степени слева. Дилатированный и коленообразно удлинённый мочеточник слева (показано стрелками)**

У детей с двусторонним уретерогидронефрозом 8 (7,2%) выделительная функция почек при II степени 2 (1,9%) на  $14 \pm 2,5$  минуты, что оценено как начало контрастирования. Полное заполнение контрастом собирательной системы почек на  $30,6 \pm 6,2$  минуты, на  $60 \pm 8,4$  заполнилось контрастом мочеточник. При III ст. у 3 (2,8%) больных с двусторонним УГН отмечена значительная задержка выделительной функции почек, то есть контраст начал выделяться на  $36 \pm 4,1$  минуты, а полное заполнение контрастным веществом ЧЛС происходило на  $55 \pm 3,6$  минуты. Контрастирование мочеточников выявлено на  $95 \pm 6,6$  минуты. Необходимо отметить, что с двухсторонним уретерогидронефрозом IV ст. были 3 (2,8%) больные, где имеется значительные нарушения функции почек, выделение контраста было очень замедленным, только на  $66 \pm 6,0$  минуты начало контрастирования и полное заполнение ЧЛС на  $95 \pm 5,7$  минуты.

#### **4.4. Мульти спиральная компьютерная томография с контрастным усилением в режиме 3D изображения**

Как и другие методы лучевой диагностики мульти спиральная компьютерная томография в 3D изображение считается важным и с помощью которого можно получит исчерпывающий ответ в функциональном отношении при диагностике обструкции дистального отдела мочеточников. Данная методика основана на способности органов задерживать рентгеновские лучи. В связи с тем, что полостные образования почек плохо задерживают рентгеновские лучи, нами для хорошей визуализации и оценки функции органа использовано йодсодержащее контрастное вещество-омнепак. Если при проведении обычной томографии органы брюшной полости и сосуды на снимках выглядят однородной серой массой, то при наличии контрастного вещества эти же органы будут выделяться белым цветом и их можно будет рассмотреть очень хорошо.

Контрастирование органов мочевыделительной системы выполняется методом болюсного введения контрастного вещества с применением



инжектора. Время и скорость подачи контрастного вещества чётко контролируются компьютером, и на последовательно сделанных снимках можно отследить скорость распространения препарата.

При введении контрастного вещества через инжектор определяются фазы контрастирования сосудистой сети почек. Накапливается контрастное вещество сначала в артериальных сосудах, а затем в венозную сосудистую сеть. При выполнении последующих снимков определяется заполнение контрастом полостной системы почки и мочеточника.

Во время проведения МСКТ наиболее характерными признаками выявления мегауретера были: выраженная дилатация мочеточника выше области его сужения и замедленная эвакуация контраста ниже зоны его сужения; наличие петлеобразных и/или коленообразных его изгибов; спадание уретера или его слабая визуализация. Следует отметить, что диагностическая ценность МСКТ при МУ очень высока (95-100%), однако в случае двухстороннего процесса, имеются определённые проблемы в оценке состояния, связанные с различной скоростью прохождения контрастного вещества через мочевыводящие пути, что требует неоднократного сканирования в процессе проводимого урографического исследования.

Нами по данной методике обследовано 45 детей с нарушением уродинамики дистального отдела мочеточников. Этим больным с целью определения состояния гемоциркуляции при скорости введение контраста 5 мл/мин для выявления артериальной фазы снимки сделаны через 25 секунд после введения контрастного вещества - омнепак. Через 60 секунд томография показывает венозную фазу контрастирования. При дальнейшем исследовании выявление накопления контрастного вещества в полостной системе почек и мочеточника определялось выполнением снимков через 5 минут после введения контраста.

Компьютерная экскреторная урография позволяет: диагностировать точное состояние кровеносных сосудов почек, зоны сужения мочеточников и длины места сужения, объем дилатированных участков мочеточников.

Все больные (45), которым проведено МСКТ с контрастированием в 3D изображение, распределены по стадиям уретерогидронефроза: I ст.- 11, II ст.- 14, III ст. - 16, IV ст.- 4.

Современные йодсодержащие контрастные препараты стали более безопасными и доступными, чем раньше. Поэтому, процедура проведения контрастирования у детей, легко переносится.

Перед началом введения контрастного вещества больные не нуждаются в долгой подготовки и приёма различных лекарственных средств.

Кроме того, контраст необходим для изучения состояния сосудов – вен, артерий. На снимках МСКТ контраст выделяется белым цветом, что позволяет хорошо изучить этот участок (рисунок 4.11).

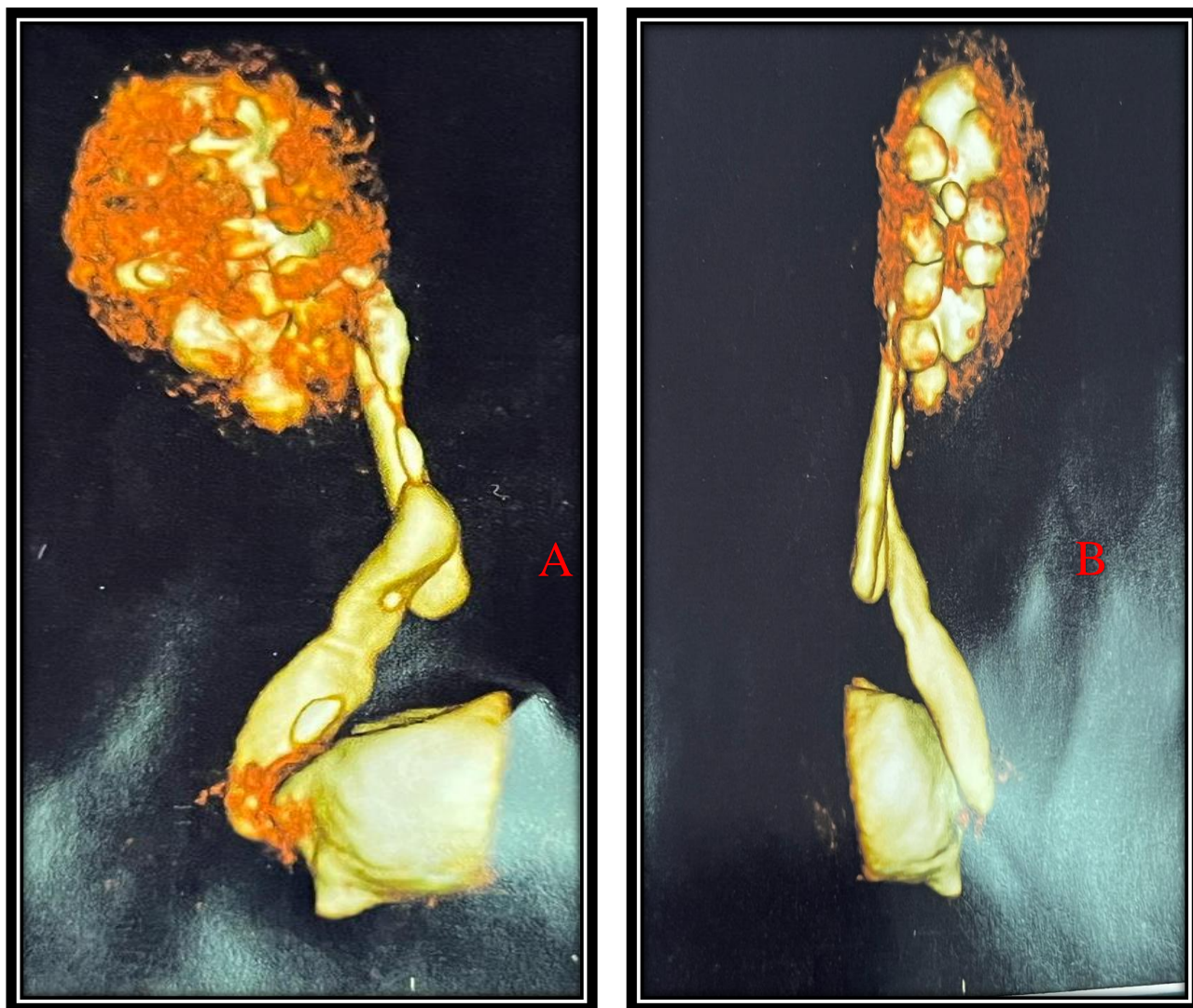


Рисунок 4.11. – МСКТ. Мегауретер на фоне нейромышечной дисплазии уретеровезикального сегмента: А- вид сзади, В - вид спереди

Следует отметить положительные характеристики МСКТ с болюсным контрастом: при этом можно верифицировать точную оценку проходимости сосудов, включая степень снижения кровотока и её характеристики.

С учётом вышеизложенного, можно заключить, что степень и уровень сужения уретера, а также состояние полостной системы почек эффективно оцениваются посредством проведения мульти спиральной компьютерной экскреторной урографии. В дальнейшем 3D – реконструкция (как менее инвазивный способ) позволяет чётко и детально отобразить картину трансформации участков мочеточника по всей его протяжённости, дать оценку состоянию архитектоники артериальных сосудов почки и отличительных признаков её васкуляризации.

## **Глава 5. Лечение нарушения уродинамики терминального отдела мочеточника у детей**

### **5.1. Мини инвазивные методы лечения обструктивного уретерогидронефроза у детей**

При обструкции дистального отдела мочеточника баллонная дилатация является малотравматичным методом эндоскопической терапии. Данная вмешательства в везикоуретеральном сегменте считается одним из первых при устранении стриктуры устья мочеточника.

Техника выполнения баллонной дилатации заключается в следующем: при помощи эндоскопа катетер с баллоном вводится в зону обструкции везикоуретерального сегмента. Контроль место нахождения катетера с баллончиком осуществляется эндоскопом, а также дополнительный контроль проводится рентгеновским аппаратом с С – дугой. При достижении катетера с баллончиком нужной локализации, шприцом надувается баллон. В результате наблюдаем расширение зоны обструкции. Продолжительность манипуляции в среднем составляет 10 минут.

В результате баллонной дилатации расширяется суженная часть везикоуретерального сегмента и после этого происходит нормализация оттока мочи. У детей младшей возрастной группы причиной нарушения оттока мочи является нейромышечная дисплазия с последующем образованием фиброза в везикоуретеральном сегменте. После баллонной дилатации удаляется катетер с баллончиком и мочеточник стентруется. Данная методика нами применена у 35 детей. Эффективность баллонной дилатации зависит от давности заболевания и процесса дозревания везикоуретерального сегмента.

Основным направлением в лечение нарушения уродинамики в дистальном отделе мочеточника является внедрение малоинвазивных методов терапии. Практика показывает, что восстановление уродинамики в везикоуретеральном сегменте у детей раннего возраста не редко происходит в результате дозревания этого участка мочеточников и в итоге нет

необходимости для проведения открытого оперативного вмешательства. Понятие дозревание тканей при врождённых пороках развития мочеточников, в частности нейромышечная дисплазия позволила нам проведение баллонной дилатации и стентирование мочеточников, тем самым воздержатся от ненужного оперативного лечения. Это все стало возможным благодаря развитию медицинской техники.

В детской урологии одним из методов мини инвазивного лечения при обструктивном уретерогидронефрозе является проведение стентирование мочеточников у детей.

Стентирование мочеточников проведены с целью динамического наблюдения за сокращением мочевыделительной системы. У детей стентирование проводится под общим обезболиванием путём выполнения цистоскопии, при заполненном мочевом пузыре раствором фурацилина в возрастном объёме. При цистоскопии оценивается состояния уретры, мочевого пузыря, расположения и характер устьев мочеточников. После оценки топографического расположения устья со стороны патологии везикоуретерального сегмента выполняется расширение устья мочеточника путём баллонной дилатации, затем проводится проводник размером 0,014 дюйма (1 Fr) и по нему выполняется бужирование устья мочеточника. После свободной проходимости везикоуретерального сегмента проводится стент в мочеточник и далее до лоханки возрастного размера. Визуально оценивается конечной завиток стента в просвете мочевого пузыря.

При нашем исследовании мини инвазивная манипуляция, то есть стентирование мочеточника проведено 78 больным, из них эффективность отмечено у 26 (33,3%) детей.

У 20 (25,6%) детей, которым УГН был установлен антенатально в раннем возрасте выполнено стентирование, эффективность которого оказалось выше чем у детей, которым стентирование проведено после трёхлетнего возраста. У этих детей в антенатальном периоде был установлен уретерогидронефроз I ст. – 4 (20,0%), II ст. – 10 (50,0%), III ст.- 4 (20,0%), IV ст. – 2 (10,0%). У 18 (90,0%)

из этих детей восстановилась уродинамика и в течение от 6 месяцев до 1,5 года признаки уретерогидронефроза устранились.

У 2 детей с IV степени уретерогидронефроза эффекта от проведённой стентирование не было. После стентирования контрольное ультразвуковое исследование проводится на следующий день.

У 8 детей до 3 лет, которым диагноз обструктивный уретерогидронефроз II степен был установлен после всесторонних обследований, стентирование оказалось во всех случаях эффективным.

Всего у 26 из 78 больных стентирование дало положительные результаты. Повторное стентирование проведено у 25 (32,1%) из 78 детей с уретерогидронефрозами II – III степени.

Однако проведение повторного стентирования оказалось неэффективным, отмечалось нарастание процесса обструкции, увеличение размеров ЧЛС и дилатация мочеточника присоединение вторичной инфекции, что послужило в дальнейшем проведения радикального хирургического вмешательства, то есть экстравезикальной реимплантации мочеточников с антирефлюксной защитой. Профилактическая антибактериальная терапия проведена согласно данным бактериологического исследования мочи.

У 12 детей с III степени и у 7 с IV степени уретерогидронефроза после установления диагноза, выполнено стентирование мочеточника. Однако стентирование оказался не эффективным. Отмечалось нарастание УГН и присоединение вторичной инфекции у 5 больных.

Длительность нахождения стента в мочеточнике у детей составила в среднем  $23 \pm 3,0$  дней. По истечение этого срока стенты удалялись. В двух случаях отмечалось самостоятельная дислокация стента, после чего были удалены и повторно выполнены стентирования мочеточника.

У 3 пациентов на фоне стентированного мочеточника отмечалась повышение температуры тела до  $38,4^{\circ}\text{C}$ , лейкоцитурия и протеинурия в анализе мочи. Все это удалось ликвидировать путём применения антибактериальной терапии с учётом выявленной микрофлоры и чувствительности к

антибиотикам, а также применением уросептиков в возрастной дозировке.

После удаления стентов дети в течение 2 лет находились на диспансерном наблюдении. Наблюдение строилось таким образом: после удаления стента в течение 3 месяцев ежемесячно выполнялось УЗИ почек и мочевыделительной системы, при отсутствии активного воспалительного процесса, отсутствие выраженного нарушения уродинамики, отсутствие дилатации мочеточников и чашечно-лоханочной системы повторное исследование на 5 месяце. Кратность обследования детей с уретерогидронефрозом после удаления стента определяется индивидуально согласно динамики патологического процесса, далее при нормальном течении контрольный осмотр и УЗИ, анализ мочи проводится каждый 3 месяца до полного восстановления уродинамики.

Эффективность стентирования оценивалось по ликвидации инфекционно - воспалительных осложнений, уменьшением размеров ЧЛС почек и мочеточников, восстановлением паренхимы почки и её функции.

Существуют много научных работ по применению мини инвазивных методов лечения обструктивного уретерогидронефроза, которые во многом способствуют дозреванию терминального отдела мочеточников, уменьшению диаметра мочеточников и собирательной системы почек. В нашей работе стентирование у 26 детей до трёх лет оказалось эффективным. Это видимо связано с процессом дозревания терминального отдела мочеточника.

Надо отметить, что внутреннее стентирование при нейромышечной дисплазии может быть эффективным в раннем детском возрасте, когда нет органических изменений и параллельно со стенированием происходит дозревание патологического участка, то есть везикоуретерального сегмента. Все это способствует устранению обструкции, нормализации моче выведения и улучшению функционирования почечной системы. Стентирование мочеточника в определённом случае может привести к положительным результатам и не требуется проведение оперативного лечения. Нейромышечная дисплазия терминального отдела мочеточника в силу процесса дозревания

может устраниться.

По данным Бетанова З.В. и соавторы [53] при стентировании мочеточника у детей с небольшой дилатацией мочеточника в дистальной части без увеличения размеров ЧЛС в 96% получены положительные результаты.

Киреева Н. Б. и соавторы [48] приводит данные, что путём эндоскопического бужирования и стентирования мочеточников 16 детей грудного и раннего возраста у 14 получили хорошие результаты, а у 2 (12,5%) отсутствовал эффект от проводимой манипуляции. Инструментальный способ коррекции сужения дистального отдела мочеточника посредством эндоскопического введения в него бужа или стента является в настоящее время перспективной и альтернативой открытому методу лечения.

При нашем исследовании лечение детей с уретерогидронефрозом заключалось в проведение консервативной терапии, применение мини инвазивной хирургии и радикального оперативного вмешательства.

Таким образом, при нейромышечной дисплазии мочеточников у детей первого года жизни бужирование, баллонная дилатация уретеровезикального соустья с последующим стентированием мочеточника и чашечно-лоханочной системы у 34,0% пациентов приводят к значимому улучшению уродинамики.

Эффективность стентирования оценивалось по ликвидации инфекционно - воспалительных осложнений, уменьшением размеров полостной системы почек и мочеточников, восстановлением паренхимы почки и её функции. В связи с выше сказанным приводим клинический пример.

### **Клинический пример № 1**

Ребёнок П. 4 мес., история болезни № 1910/457, госпитализирован в отделение урологии для обследования и лечения с диагнозом: Аномалия развития мочевыделительной системы. Мегауретер нерефлюксирующий II ст. Нейромышечная дисплазия везикоуретерального сегмента слева.

Из анамнеза выяснилось, что диагноз предварительно был установлен в антенатальном периоде на втором триместре, при проведении ультразвукового



исследования. Повторно было проведено ультразвуковое исследование на 28 неделе беременности, где выявлены нормальные размеры обеих почек (толщина паренхимы 8 мм, размер лоханки 10 мм), расширение мочеточника с левой стороны до 5 мм в проксимальной и до 11 мм в дистальной его части. Сосудистое дерево справа сохранено, а слева обеднено, отмечается диффузное изменение гемодинамики характерно низкоскоростным показателям кровотока.

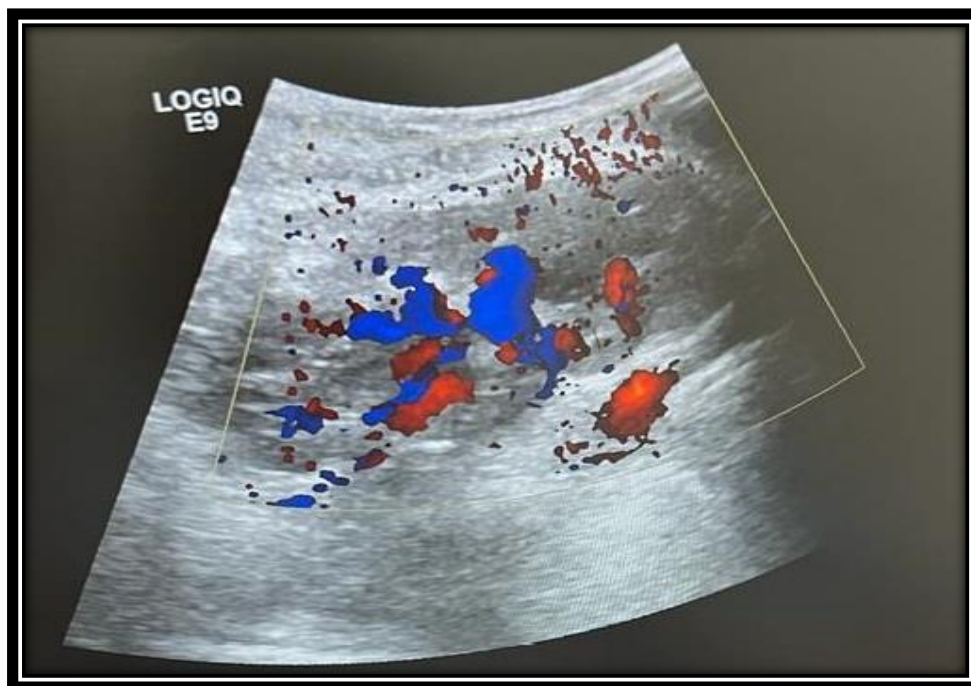
Все перечисленные данные после рождения при проведении контрольного УЗИ подтвердились, и ребёнок находился под наблюдением педиатра и детского хирурга. В возрасте 4 месяцев поступил в клинику для обследования и лечения.

В стационаре приёмного покоя состояние ребёнка расценено как удовлетворительное. Реакция на осмотр адекватная, спокойная. Кожные покровы чистые, бледно-розового цвета, эластичные. Температура тела в пределах нормы ( $36.6^{\circ}$  по Цельсию). Дыхание не нарушено (ЧД - 34 в 1 мин.), пуэрильное с обеих сторон. Ритм сердца не нарушен, тоны ясно прослушиваются, ЧСС - 138 в 1 мин, патологические шумы не выслушиваются. Живот мягкий, не увеличен в размерах, безболезненно поддается пальпации. Аускультативно выслушивается перистальтика кишечника во всех отделах. Печень в пределах возрастной нормы, выступает из-под рёберной дуги на 2,5 см, безболезненна. Селезёнка не пальпируется. Мочится свободно, безболезненно. Во время осмотра у ребёнка был стул.

В стационаре в ходе обследования при выполнении УЗИ почек выявлено, что правая почка без патологических изменений, со стороны левой почки контуры ровные, чёткие, паренхима толщиной 8 мм, лоханка до 10 мм, чашечно-лоханочная система без структурных изменений.

Ребёнку выполнено цветное доплеровское картирование (ЦДК) на котором правая почка без патологии, контуры чёткие, ровные, размером 55 x 23 мм, толщина паренхимы 8 мм, лоханка 6 мм, кровотоков не изменён, а слева отмечается умеренно сниженное кровообращение почки, особенно в дуговых артериях (рисунок 5.1). Слева мочеточник визуализируется на всем

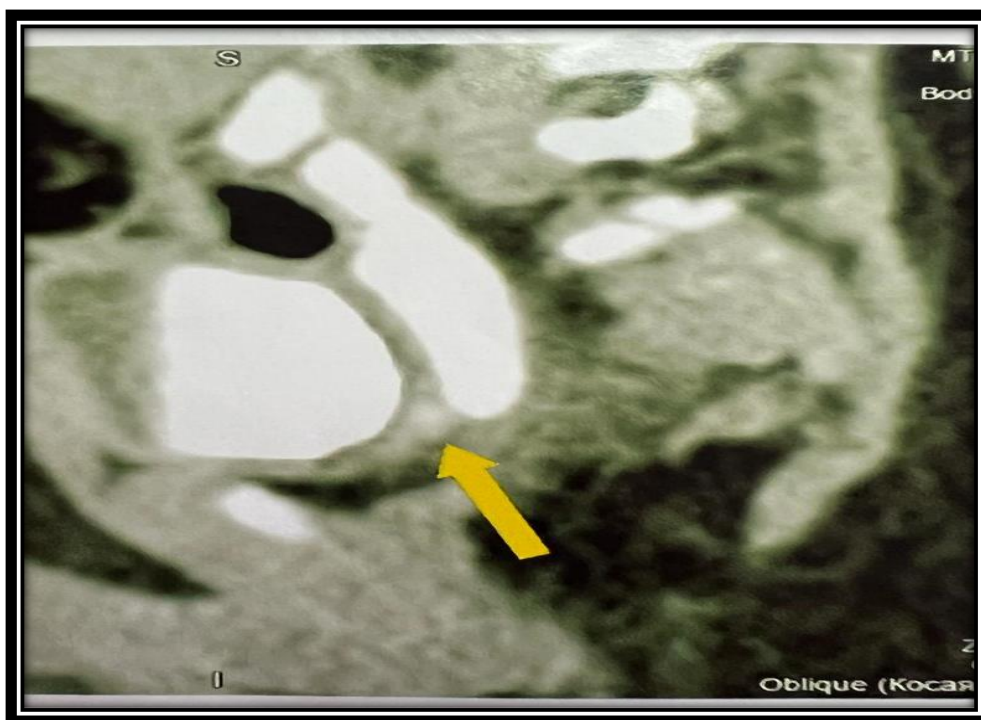
протяжении, расширен, в проксимальной части 6 мм, а в дистальной 12 мм, справа не расширен.



**Рисунок 5.1. – Допплерографическая картина умеренно сниженного кровотока левой почки**

Также больному было проведено мульти спиральная компьютерная томография (МСКТ) с контрастированием в 3D изображение. В качестве контрастного вещества использован препарат омнепак в дозе 2 мг/кг. По данным компьютерной томографии расположение почек с обеих сторон обычное, справа выделительная функция почки своевременная, расширение чашечно-лоханочной система не определяется, мочеточник визуализируется по всей его длине, без признаков дилатации и сужения. Отмечается зона обструкции в везикоуретеральном сегменте слева длиной около 1,5 см, вызвавшей расширение лоханки (до 10 мм) и просвета мочеточника: дистальный отдел - до 12 мм; проксимальный част - 6 мм (рисунок 5.2). Соответственно отмечается замедление выделительной способности мочевыводящей системы слева.

С целью исключения пузырно-мочеточникового рефлюкса проведено микционная цистоуретрография с контрастным веществом омнепак, при котором рефлюкса нет.



**Рисунок 5.2. – МСКТ. Зона сужения надпузырного отдела мочеточника слева указано стрелкой**

С целью исключения пузырно-мочеточникового рефлюкса проведено микционная цистоуретрография с контрастным веществом омнепак, при котором рефлюкса нет.

Данные проведённых клинических анализов крови и мочи были в норме. По результатам исследований ребёнку был поставлен диагноз: Нейромышечная дисплазия везикоуретерального сегмента слева. Нерефлексирующий мегауретер II степени слева. Учитывая возраст ребёнка и заключение проведённого обследования было выполнено цистоскопия со стентированием левого мочеточника.

После стентирования для контроля состояния стента сделано УЗИ почек и мочевыводящей системы, а также осмотр под рентгеновским аппаратом «С – arm» (С - дуга). Стент удалён через 35 дней.

За время наблюдения повышение температуры тела не было, ребёнок спокоен, сон не нарушен, грудь матери берет охотно.

В ходе диспансерного наблюдения получал элькар по 50 мг/кг в сутки, витамины В<sub>6</sub> по 1 мг/кг, Е по 2 мг/кг один раз в сутки.

В динамике наблюдения на УЗИ, проведенном после 1, 2, 6 месяцев отмечали положительные сдвиги, выразившиеся в отсутствии обструкции мочеточника. Через год после операции по удалению стента размеры правой почки были в пределах 65 x 30 мм, толщина её паренхимы составляла 10 мм, размеры ЧЛС и мочеточника - в пределах возрастной нормы. С левой стороны параметры размера почки составляли 63 x 29 мм, контур сохранённый, толщина паренхимы в пределах 8 мм, размер лоханки составила 5 мм, ширина мочеточника не изменена (рисунок 5.3).



**Рисунок 5.3. – УЗИ ребёнка П. через 1 год после лечения**

По данным проведенного цифрового доплерометрического картирования нарушение гемодинамики до капсулы не отмечается.

Ребёнок активный, развивается согласно по возрасту, со слов матери особых жалоб не предъявляет. На проведенных биохимический анализ крови, общей анализ крови и мочи патологических изменений нет.

Таким образом, надо отметить, что внутреннее стентирование при нейромышечной дисплазии может быть эффективным в раннем детском возрасте, когда нет органических изменений и параллельно со стентированием происходит дозревание патологического участка, то есть везикоуретерального сегмента. Все это способствует устранению обструкции, нормализации мочеиспускания и функциональной деятельности почечной системы.

Стентирование мочеточника в определённом случае может привести к положительным результатам и не требует оперативного лечения, поскольку нейромышечная дисплазия терминального отдела мочеточника в силу процесса «дозревания» может устраниться самостоятельно.

## **5.2. Методы отведения мочи у детей с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточников**

Другим немало важным методом малой хирургии является перкутанная пункционная нефростомия, с помощью которой отводится моча и способствует разгрузке мочевыделительной системы, частичное восстановление паренхимы почек, уменьшение объема ЧЛС и мочеточника.

Пункционная нефростомия в основном показана при уретерогидронефрозе III – IV степени и при инфицированном мегауретере. Данная методика нами применялась как метод предоперационной подготовки у 8 (7,3%) больных. У 6 из 8 отмечалось инфицированный уретерогидронефроз и у 2 пионефроз. Давность заболевания составляла от 3 до 10 лет. Полостные системы почек промывались ежедневно растворами декосана, фурацилина и озонированным раствором натрия хлорида 0,9%. В процессе лечения определялась концентрационная функция дренированной почки, который к концу лечения составляло: удельный вес 1008, клубочковая фильтрация  $73,4 \pm 3,4$  мл/мин, паренхима почки доходила до  $6,1 \pm 0,6$  мм, уменьшились размеры собирательной структуры почки. Размер лоханка при IV ст. МУ сократилось до  $11,2 \pm 1,0$  мм (по сравнению до нефростомии, что составляла  $17 \pm 2,3$  мм), мочеточники сократились незначительно до 2 мм ( $12,1 \pm 0,7$  мм). При III степени уретерогидронефроза с инфицированием, лоханка сократилась до  $10 \pm 0,5$  мм, а мочеточник существенно не изменился. Нефростомические трубки держалась в течение  $30 \pm 5,0$  дней. За этот период ЧЛС очистилось от гноя, ликвидировался активный воспалительный процесс. В анализе мочи взятый из нефростомы отмечалось белок 0,033%, лейкоциты 25-35 в п/з, эритроциты 12-16 в п/з, плоский эпителий 1-2 в п/з. Нефростомическая трубка сохранялась

вплоть до выполнения основного этапа хирургического вмешательства и удалялась только на вторые сутки после реимплантации мочеточника.

Приводим пример применения пункционной нефростомии у ребёнка с двухсторонним уретерогидронефрозом II степени справа и III степени слева, осложнившейся пионефрозом левой почки.

### **Клинический пример 2**

Ребёнок С. Д., 7 лет, история болезни № 2244/862, поступил в клинику детской хирургии ГОУ «Института последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан» с диагнозом «врождённый порок развития мочевыделительной системы, нейромышечная дисплазия дистального отдела мочеточников, двухсторонний уретерогидронефроз: III степени справа и II степени слева, осложнившийся пионефрозом правой почки» для обследования и лечения в тяжёлом состоянии с жалобами на боли в поясничной области и в животе, высокая температура тела, слабость.

Из анамнеза: ребёнок болен в течение 2 лет, лечились амбулаторно у врача педиатра по поводу пиелонефрита. Отмечалось временное улучшение общего состояния. За два дня до поступления в стационар обратились к детскому хирургу по поводу болей в животе и при УЗИ выявлен уретерогидронефроз двухсторонний, что послужило причиной отправки в клинику. Ребёнок из дальнего горного селения. Мама во время беременности ультразвуковое скрининг не проходила. В клинике ребёнок обследован, на УЗИ почек и мочевыделительной системы отмечалось: размеры правой почка – 90 x 38 мм, толщина паренхимы верхний полюс 8 мм, средний сегмент 7 мм, нижний полюс 12 мм, содержимое почки неоднородное (мутное), ЧЛС расширена: лоханка до 22 мм, чашечки от 15 до 24 мм; расширение просвета мочеточника по всей его длине (проксимальный часть до 10 мм, а дистальный до 18 мм); размер левой почки 87 x 45 мм, паренхима 13 – 12 – 13 мм, лоханка – 20 мм, чашечки расширены до 13–20 мм, содержимое почки однородное, мочеточник расширен на всем протяжении (проксимальный часть 10 мм, а дистальная 15 мм).

В общем анализе крови отмечалось анемия средней степени (гемоглобин 91 г/л, эритроциты  $3,70 \times 10^{12}/л$ ), микроцитоз (MCV – 78,3), анизоцитоз (RDW-cv – 15,9%), гипохромия (MCH – 24,6пг) и тромбоцитоз (PLT - $356,0 \times 10^9/л$ ). В биохимии крови повышение АЛАТ (11,9 ммоль/л) и АсАТ (22,9 ммоль/л), креатинин и мочевина в пределах нормальных показателей.

Учитывая тяжёлое состояние больного и высокую интоксикацию организма произведена пункционная нефростомия справа под ультразвуковым наведением. После внутривенного введения раствора тиопентала натрия 1% - 100 мг, кетамин 5% - 1,0 мл (дробно), дроперидол 0,25% - 1,0 мл перкутанно введена нефростомическая игла, затем по игле введён проводник. По проводнику проведено бужирование и после него вставлена стандартная нефростомическая трубка 10 fr (рисунок 5.4).

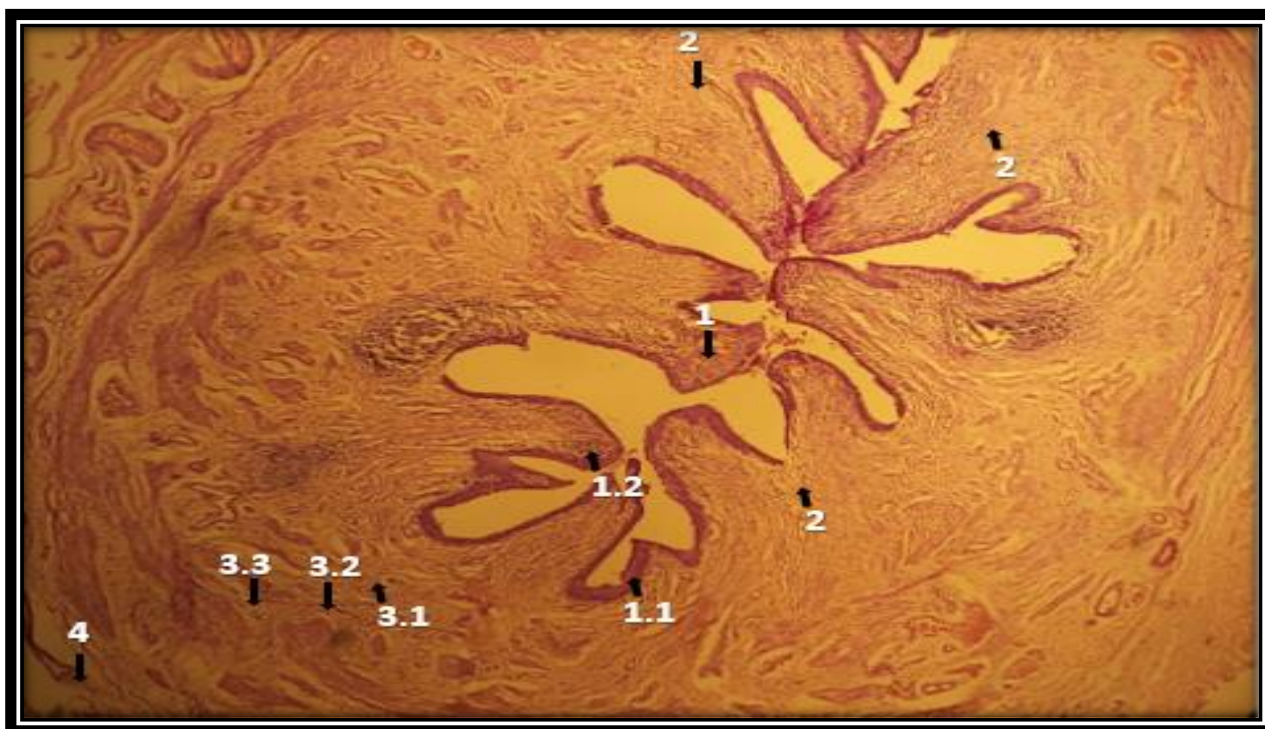


**Рисунок 5.4. – Рентгенограмма ребёнка С. Д., 7 лет. Нефростомический дренаж в проекции правой почки**



По нефростомической трубке выделилась гнойная моча с хлопьями фибрина. Ребёнок получал антибактериальную, инфузионную терапию и уросептики в течение 10 дней. На ряду с этим ЧЛС правой почки санирована раствором декосана и озонированным раствором натрия хлорида 0,9%.

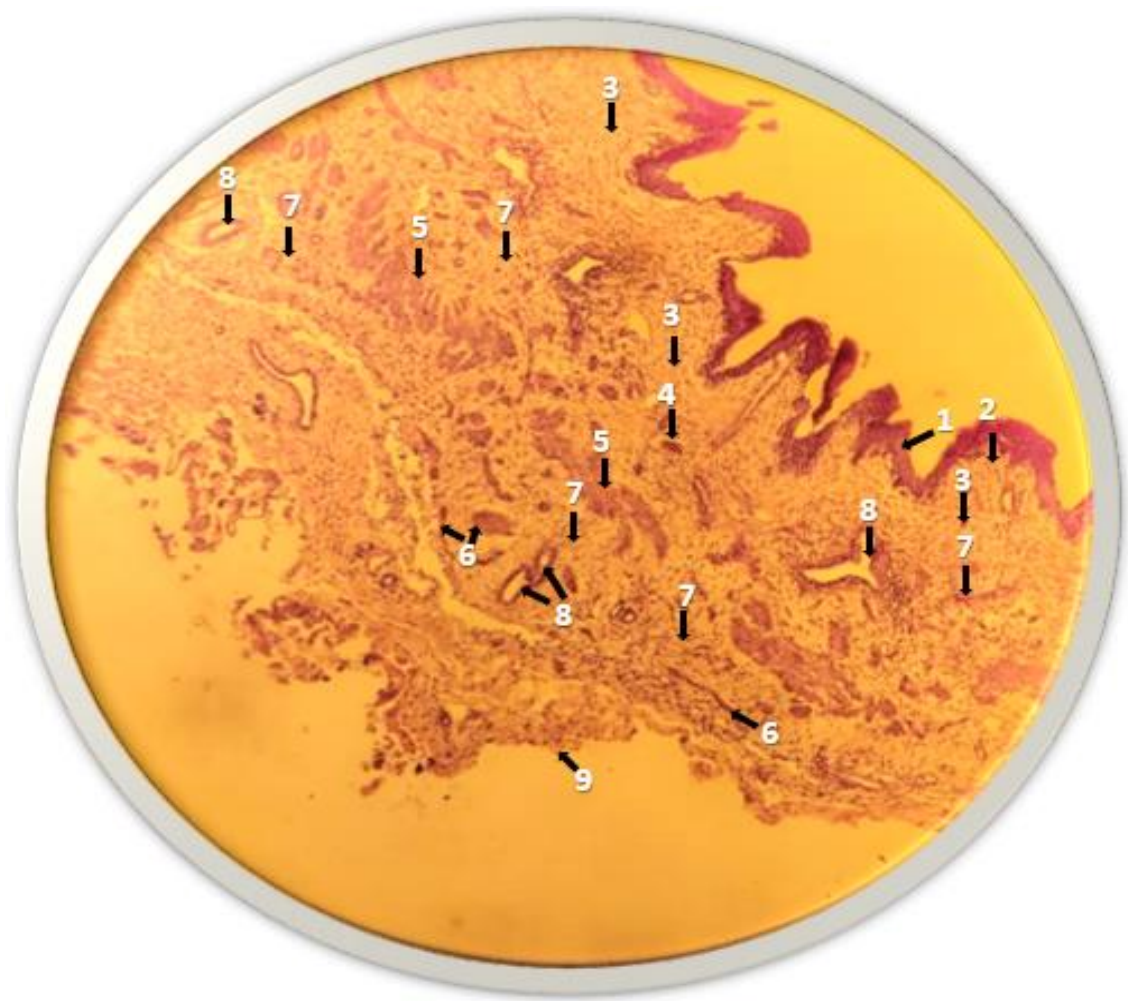
Состояние ребёнка в динамике улучшилось и на 23 день после нефростомии и очищения полостной системы правой почки выполнена операция экстравезикальная реимплантация мочеточника с гистологическим исследованием зоны анастомоза (рисунках 5.5 и 5.6).



**Рисунок 5.5. – Гистологическая картина резецированного участка дистальной части мочеточника**

1. Слизистая оболочка:
  - 1.1. Переходной эпителий слизистой оболочки;
  - 1.2. Собственная пластинка слизистой оболочки;
2. Подслизистая основ;
3. Межмышечная оболочка;
  - 3.1. Внутренний продольный слой;
  - 3.2. Средний циркулярный слой;
  - 3.3. Наружный слой;
4. Наружная оболочка – адвентициальная (образована только рыхлой волокнистой соединительной тканью).





**Рисунок 5.6. – Гистологическая картина резецированного участка дистальной части мочеточника.**

1. Переходный эпителий слизистой оболочки;
2. Собственная пластинка слизистой оболочки;
3. Подслизистая основа;
- 4,5,6. Дисплазия гладкомышечной ткани в мышечной оболочке;
7. Избыточное развитие грубой склерозированной соединительной ткани;
8. Кровеносные сосуды;
9. Наружная оболочка.

Послеоперационный период протекал гладко, без осложнений. Общее состояние соответствовало тяжести перенесённой операции. Получал курс инфузионно-противовоспалительный, антибактериальный и витаминотерапию, а также уроантисептики. В относительно удовлетворительном состоянии выписан на амбулаторное лечение под наблюдением детского хирурга и педиатра по месту жительства.

### 5.3. Двойное дренирование мочевыделительной системы при нарушении уродинамики в дистальном отделе мочеточников у детей

При нашем исследовании методы малой хирургии (мини инвазивный) применено у 28 (25,5%) больных детей с обструктивным уретерогидронефрозом III и IV степени осложнённый инфицированием, чрезмерным расширением ЧЛС, уменьшением паренхимы с частичной потерей функции почек. Перкутанная нефростомия проведено у 8 (7,3%) больных с уретерогидронефрозом III – IV степени с инфицированием. Данная методика нами применялось как метод предоперационной подготовки. У 6 из 8 детей отмечалось инфицированный уретерогидронефроз и у 2 пионефроз. Метод двойного дренирования МВС выполнено у 20 (18,2%) детей, среди которых инфицированный уретерогидронефроз было у 11 и пионефроз у 9 больных (рисунок 5.7). Давность течения заболевания составляла от 3 до 10 лет.

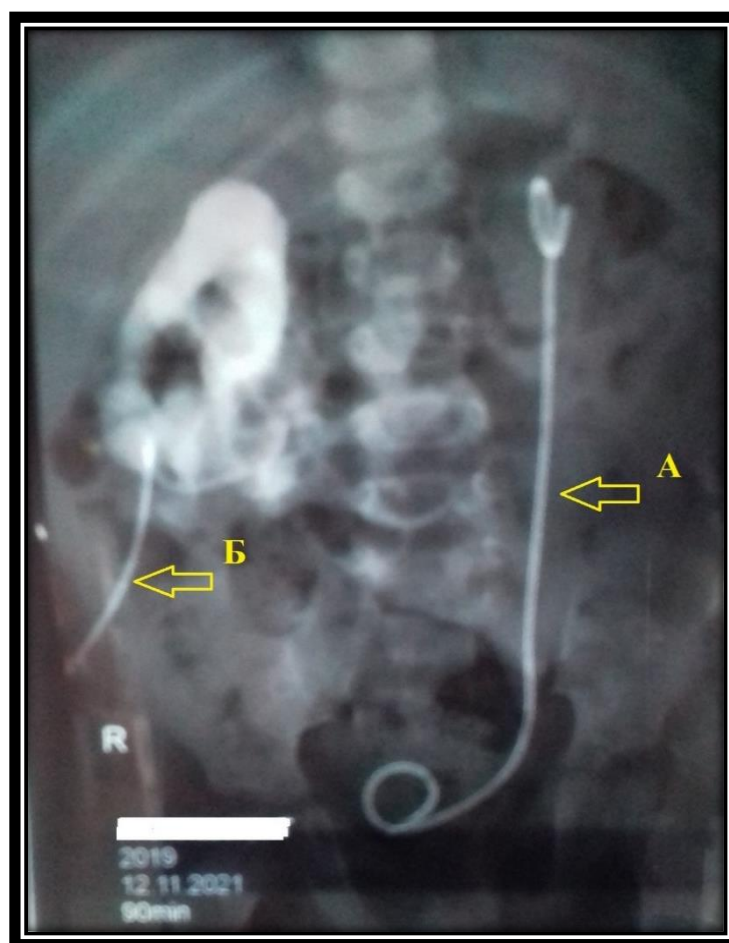


Рисунок 5.7. – Методика двойного дренирования мочевыделительной системы. А – стент в левом мочеточнике. Б – нефростома в правой почке

Методика двойного дренирования мочевыделительной системы заключается в дополнительно к перкутанной пункционной нефростомии проведение стентирования мочеточника с одной или с двух сторон. Вся процедура проводилась после внутривенного введения раствора тиопентала натрия 1%, кетамин 5%, дроперидол 0,25% в возрастной дозировке.

У 8 детей первой группы, то есть дети с нефростомией по дренажам выделилось гнойная моча с хлопьями фибрина. В этой связи полостная система почек промывалось ежедневно растворами декосана, фурацилин и озонированным раствором натрия хлорида 0,9%. В процессе лечения определяли концентрационную функцию дренированной почки, который к концу лечения составляло: удельный вес - 1008, клубочковая фильтрация -  $73,4 \pm 3,4$  мл/мин. На УЗИ паренхима почки доходила до  $6,1 \pm 0,6$  мм, уменьшились размеры собирательной структуры почки: лоханка при IV ст. сократилось до  $11,2 \pm 1,0$  мм (по сравнению до нефростомии, что составляла  $17 \pm 2,3$ ), мочеточники сократились незначительно до 2 мм ( $12,1 \pm 0,7$  мм). При III степени УГН с инфицированием лоханка сократилось до  $10 \pm 0,5$  мм, а мочеточник существенно не изменилось. Нефростомические трубки держались в течение  $30 \pm 5,0$  дней.

Больные получали антибактериальную терапию в зависимости от высеянной микробной флоры и чувствительности к антибиотикам, уросептики и инфузионную терапию. За это время полостная система очистилось от гноя, ликвидировался активный воспалительный процесс. В анализе мочи взятая из нефростомы отмечалось белок 0,033 %, лейкоциты 25-35 в п/з, эритроциты 12-16 в п/з, плоские эпителии 1-2 в п/з. Нефростомические трубки удалено на вторые сутки после проведения основного этапа оперативного вмешательства.

Как практика показывает, пункционная нефростомия способствует декомпрессии полостной системы почки, санации и сокращение этой системы. Однако мало влияет на сокращение мочеточников, уменьшение их размеров, санации, что в дальнейшем при выполнении реимплантации мочеточника может отрицательно сказываться на более адекватное проведение операции и

течение послеоперационного периода.

В связи с этим нами применено методика двойного дренирования мочевыделительной системы при уретерогидронефрозе III – IV степени осложнённым инфицированием и пионефрозом. Двойное дренирование проведено 20 больным, у которых были инфицированный уретерогидронефроз у 11 и пионефроз у 9 детей. Из 8 больных с двусторонним уретерогидронефрозом у 4 (УГН III ст. – 3, IV ст. - 1) были инфицированные и осложнившейся пионефрозом. Этим больным одновременно с двух сторон произведено перкутанная нефростомия и стентирование мочеточников. Затем по улучшение состояния, стихание активного воспалительного процесса, очищение почек от гноя, сокращение собирательной структуры почек, улучшение толщины паренхимы почек и функциональной способности почек, через  $25 \pm 4$  дней от момента двойного дренирования проведено поэтапное радикальное хирургическое лечение. Операции проведены вначале с одной стороны на фоне нефростомической трубки, а затем по истечении 20 дней с другой стороны.

После выполнения двойного дренирования на УЗИ толщина паренхимы почек составляло  $6,3 \pm 2,1$  мм (первоначально  $3 \pm 0,5$  мм), размер лоханки в пределах  $12,1 \pm 4,2$  мм ( $20 \pm 2,3$  мм), диаметр мочеточников в дистальной части  $9 \pm 2,4$  мм ( $15 \pm 2,4$  мм). Все эти дети поступили в очень тяжёлом, запущенном состоянии после длительного неэффективного лечения по поводу пиелонефрита у врачей педиатров.

В функциональном отношении имелись нарушения клубочковой фильтрации ( $55 \pm 8,4$  мл/мин.), высокий креатинин ( $220 \pm 10,7$  мкмоль/л) и мочевины ( $11,2 \pm 1,0$  мкмоль/л) в сыворотке крови. У 2 детей с двусторонним уретерогидронефрозом IV степени были очень высокий уровень креатинина ( $500 \pm 60,0$  мкмоль/л) и мочевины ( $19 \pm 2,6$  мкмоль/л) крови, СКФ в пределах  $20 \pm 7,5$  мл/мин.

После двойного дренирования и проведения санации полостной системы почки растворами декосан и озонированного раствора натрия хлорида 0,9%,

инфузионной, антибактериальной терапии и применение сорбентов уровень креатинина плазмы крови снизилось до  $160 \pm 8,6$ , мочевины крови до  $12,4 \pm 1,7$ , СКФ доходила до  $73 \pm 6,3$  мл/мин. При этом имелось тенденция вторичного сморщивания почки с более поражённой стороны. В этой связи нами проведено лечение улучшения микроциркуляции почек и снятие воспалительного процесса. В дальнейшем этим больным было выполнено экстравезикальная реимплантация мочеточника с антирефлюксной защиты.

Показанием для проведения двойного дренирования МВС, то есть перкутанной пункционной нефростомии и стентирование мочеточника является врожденный обструктивный уретерогидронефроз III и IV степени с развитием инфекции мочевой системы, значительные нарушения функции почек и ранний детский возраст.

Обструктивный уретерогидронефроз самая тяжёлая патология в детской урологии, который приводит к значительному расширению ЧЛС почек и нарушению функции органа [4,107]. Исследования последних лет доказывают, что в большинство случаев у детей врождённый МУ может самостоятельно, бесследно проходит в результате процесса созревания везикоуретерального сегмента и только у 10-15% процесс может сохраниться или осложниться, которым необходимо оперативное лечение [70]. Необходимо отметить, что у детей раннего возраста врождённая нейромышечная дисплазия везикоуретерального сегмента приводит к расширению и удлинению мочеточника, дилатации лоханочно-мочеточникового сегмента, истончением паренхимы почек с последующем склероза почки, инфицированием мочевой системы и ХБП. В этой связи необходимо проведение поэтапного хирургического лечения МУ при осложнённых формах.

В этом контексте мы рассматривали способы отведения мочи, которые способствовали бы сокращению собирательной системы почек и/или мочеточников. А с другой стороны при инфицированном гидронефрозе и пионефрозе проведение санации ЧЛС является важной составляющей части работы. При инфицированном нерефлюксирующем МУ первично выполненное

оперативное вмешательство (реимплантация) чревато развитием осложнений. В этой связи отведение мочи способствует стабилизации состояния ребёнка и откладывает выполнение радикального оперативного вмешательства на более поздние сроки.

В мини инвазивных методах отведения мочи нами включены перкутанная нефростомия и стентирование мочеточников, с позиции того, чтобы добиться декомпрессии полостной системы почек и мочеточников, путём отведения мочи. Всё это приводит к разгрузке мочевыделительной системы, уменьшению размеров полостной системы почки, мочеточника, а также значительное восстановление почечной паренхимы [112]. При осложнённых формах обструктивного уретерогидронефроза у детей, особенно раннего возраста применение мини инвазивных методов лечения (перкутанная пункционная нефростомия, двойное дренирование мочевой системы) во многом способствуют санации ЧЛС, сокращение её, уменьшение объёма мочеточника, ликвидации воспалительного процесса. Проведённое нами исследование показало эффективность как нефростомии, так и двойного дренирования мочевой системы при врождённом уретерогидронефрозе III и IV степени как мера предоперационной подготовки. Необходимо отметить, что при правильном выполнении двойного дренирования мочевой системы, то есть перкутанная нефростомия со стентированием мочеточника, можно достичь довольно эффективные результаты.

Учитывая вышеизложенное приводим клинический пример применения метода двойного дренирования у больного с двухсторонним УГН IV степени

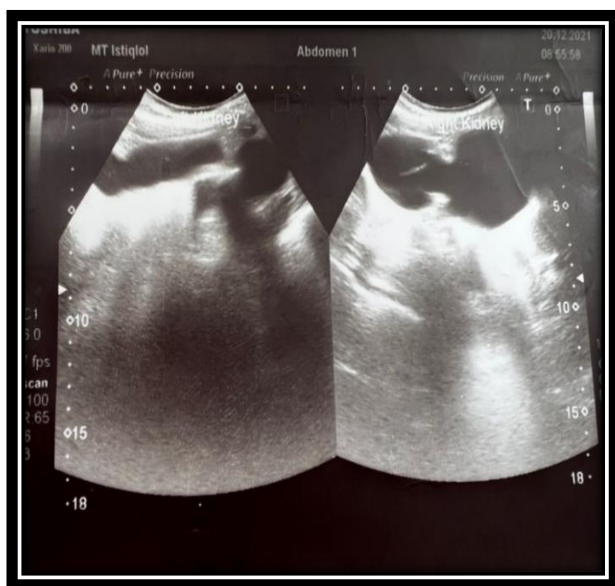
### **Клинический пример № 3**

Больной Рузикул А., 6 лет, история болезни № 4165/445, поступил в отделение детской урологии в тяжёлом состоянии с диагнозом: Двухсторонний уретерогидронефроз IV степени для обследования и лечения.

Из анамнеза выяснено, что ребёнок страдает с рождения вывихом правого тазобедренного сустава. Находился под наблюдением и проведением

амбулаторного лечения у детского ортопеда. В 2019 году в возрасте 4 года был оперирован и произведена коррекция вывиха тазобедренного сустава. После выписки домой на 28 сутки появилась высокая температура тела, озноб, боли в поясничной области. Обратились к врачу педиатру в поликлинику. После осмотра было сделано УЗИ, при этом выявили картину двустороннего уретерогидронефроза IV степени за счёт сужения везикоуретерального сегмента.

На УЗИ: правая почка 132 x 56 мм, паренхима – 4 мм, лоханка 50 мм, чашечки расширены до 17–18 мм, мочеточник расширен на всем протяжении, диаметром в проксимальной части 12 мм, дистальная 28 мм; размеры левой почки 96 x 50 мм, неравномерность истончения паренхимы (6 мм), расширение лоханки до 40 мм, некоторые чашечки от 16 до 17 мм, расширение просвета уретера, 11 мм в проксимальной, и 21 мм в дистальной части (рисунок 5.8).



Правая почка



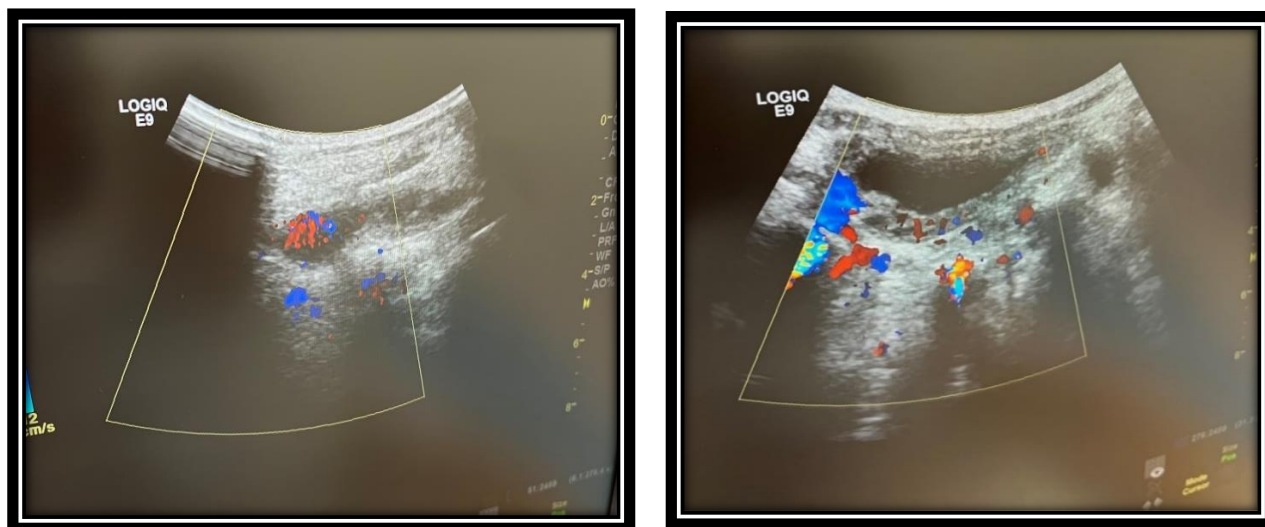
Левая почка

**Рисунок 5.8.** – УЗИ больного Р., 6 лет картина уретерогидронефроза IV степени с обеих сторон на фоне обструкции УВС

При ДГ отмечалось изменение гемодинамики с низкоскоростным типом кровотока и повышение IR в сегментарных сосудах, обеднение и деформации сосудистого рисунка. IR справа 0,70 на уровне устья почечной артерии, 0,69 на уровне основного ствола почечной артерии, 0,78 сегментарные артерии, 0,66 меж долевые артерии; слева 0,71; 0,68; 0,77; 0,68 соответственно.



Скорость кровотока  $V_{max}$  (см/с) справа на уровне устья почечной артерии 57,8 см/с, основного ствола почечной артерии 52,3 см/с, сегментарные 45,3 см/с, меж долевые 23.5 см/с., слева: 58,8 см/с; 56,3 см/с; 47,8 см/с; 24,6 см/с соответственно (рисунок 5.9).



Правая почка

Левая почка

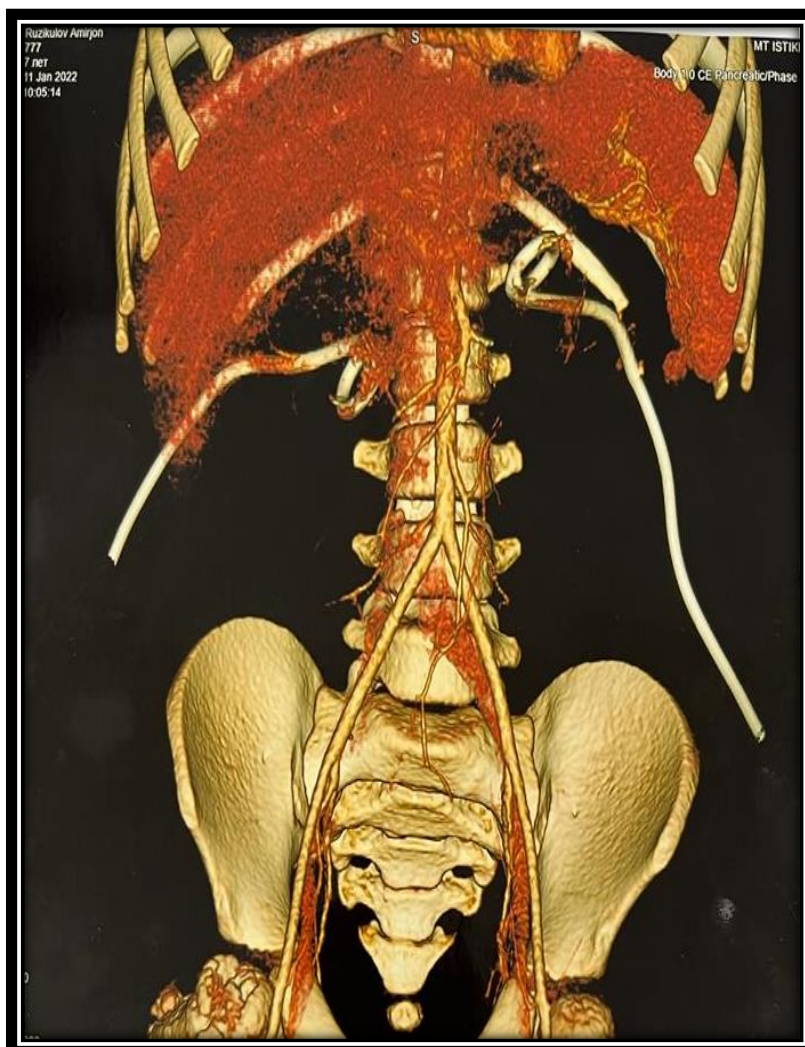
**Рисунок 5.9. – Результаты ЦДК ребёнка 6 лет с двусторонним уретерогидронефрозом IV степени**

Ребёнок госпитализирован в клинику на стационарное обследование и лечение. В общем анализе мочи лейкоцитурия сплошь в поле зрения, протеинурия до 1,32 г/л, удельный вес мочи 1,004 г/л. В биохимическом анализе крови: креатинин крови 309,0 мкмоль/л, мочевины крови 16,0 мкмоль/л, общий белок 55 г/л, АсАТ- 27 Ед/л, АлАТ -40 Ед/л. В анализе крови: лейкоциты –  $7,57 \times 10^9$ /л, гемоглобин – 87 г/л, гематокрит – 29,4%, эритроциты –  $2,61 \times 10^{12}$ /л, СОЭ – 19 мм/час. СКФ – 40 мл/мин  $\times 1,73 \text{ м}^3$

Учитывая тяжёлое состояние по экстренным показаниям с целью отведения мочи была выполнена пункционная нефростомия с ультразвуковым наведением с двух сторон. При нефростомии отмечалась справа мутная моча с хлопьями фибрина, а слева гнойная моча без запаха. Ребёнку проведена инфузионная, антибактериальная терапия, уросептики, белковые препараты, а также местная терапия - санация ЧЛС раствором декосана и озонированным раствором натрия хлорида 0,9%, применены так же сорбенты.



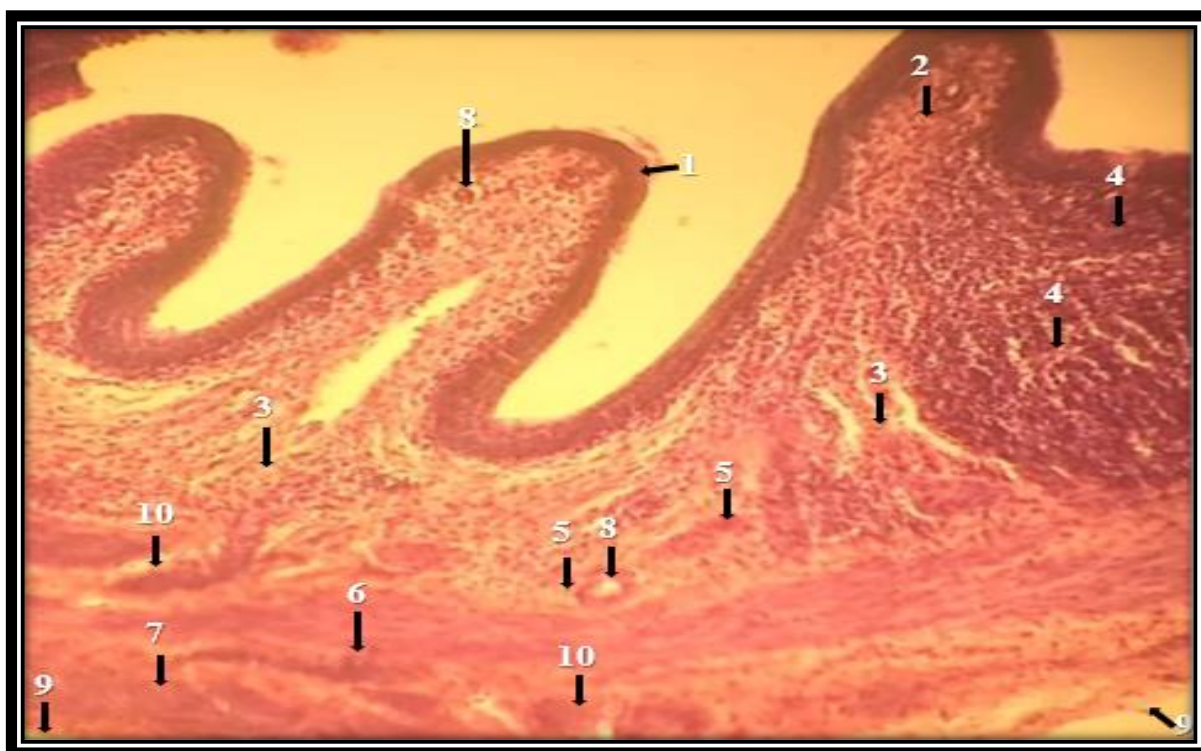
По улучшение общего состояния больного выполнена МСКТ в режиме 3D изображения с контрастированием (омнепак). При этом отмечено, что почки расположены на обычном физиологическом месте, справа форниксы почки деформированы, лоханка расширена 12 мм, выделительная функция слабая, мочеточник на всём протяжении расширенный, извитой, проксимальная часть 8 мм, дистальная 9 мм; левая почка размером 68 x 33 мм, форникальный аппарат деформированный, лоханка 14 мм, мочеточник изогнутый и дилатированный по всей его длине, проксимальная часть 7 мм, дистальная 8 мм. Выделительная функция почек с обеих сторон слабая и контрастное вещество в ЧЛС задержалось до 3 часов (рисунок 5.10).



**Рисунок 5.10. – МСКТ в 3D изображение больного Р., 6 лет с двусторонним уретерогидронефрозом IV степени после нефростомии с двух сторон**

В процессе лечения слева выделение жидкого гноя держалось. На УЗИ

почек через 1 месяц после нефростомии отмечалось сокращение полостной системы почки, незначительное уменьшение диаметра мочеточников (6 и 8 мм с обеих сторон). Учитывая выше изложенное выполнено стентирование левого мочеточника на фоне имеющейся нефростомы. После стентирования состояние улучшилось, гнойное выделение из почки прекратилось, и в последующем больной был оперирован поэтапно, сначала слева, затем справа. Выполнена экстравезикальная реимплантация мочеточников с гистологическим исследованием зоны анастомоза (рисунок 5.11). Исход - выписан в относительно удовлетворительном состоянии для амбулаторного лечения.



**Рисунок 5.11. – Гистологическая картина резецированного участка дистальной части мочеточника (слизистая оболочка)**

1. Переходной эпителий;
2. Собственная пластинка;
3. Подслизистая основа;
4. Воспалительно-тканые инфильтраты в собственной пластинке и подслизистой основе с формированием фолликула;
5. Атрофия мышечных пучков внутреннего продольного слоя мышечной оболочки;
6. Средний циркулярный слой мышечной оболочки;
7. Наружный слой мышечной оболочки;
8. Сосуды;
9. Наружная оболочка;
10. Участки склероза (очаги рубцевания соединительной ткани).

#### **5.4. Выбор методов хирургических вмешательств у детей с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточников**

Больные (84) в зависимости от проведённого хирургического лечения были разделены на 3 группы: I - оперативные вмешательства по методу Политана – Лидбеттера (29), II – методика Коэна (20) и III – экстравезикальная реимплантация мочеточника с антирефлюксной защитой разработанной в клинике детской хирургии ГОУ «Института последипломного образования в сфере здравоохранение Республики Таджикистан» (35). Больные всех трёх групп по тяжести, течение заболевания и степени обструкции были сопоставимы. С развитием медицинской техники и технологии в корне изменились подходы к оперативному лечению УГН. С учётом сложности патологии у детей, прибегают к применению новых методов лечения.

Имеющиеся некоторые подходы оперативной коррекции нарушения уродинамики дистального отдела мочеточника у детей, требуют проведения оптимизации с учётом современных технологических возможностей [51,167].

Оперативные вмешательства по методу Политана – Лидбеттера и Коэна в нашей практике применяются нередко. Оба метода в отдалённом сроке наблюдения показали не плохие результаты, однако в процентном отношении осложнения высоки 27,5% и 20,0% соответственно.

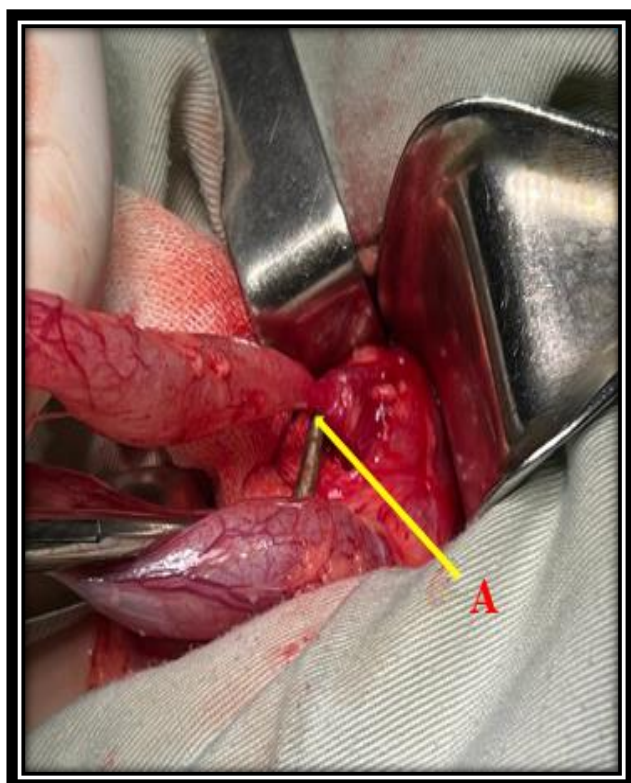
При всех оперативных вмешательствах выполненные открытым способом по методу Политана – Лидбеттера и Коэна, мочеточник был интубирован полихлорвиниловой трубкой до средней части. Трубки при операции по методу Политана – Лидбеттера выведены через уретру, а по методу Коэна через мочевого пузыря. Дренажные трубки удалялись на 16 день после операции.

С учётом высокого процента осложнений после операции нами была разработана методика экстравезикальной реимплантации мочеточника при нарушении уродинамики в дистальном отделе мочеточников с антирефлюксной защитой. Эта методика как мы уже рассмотрели в разделе экспериментальной работы апробирована на кроликах семейство Фландр.

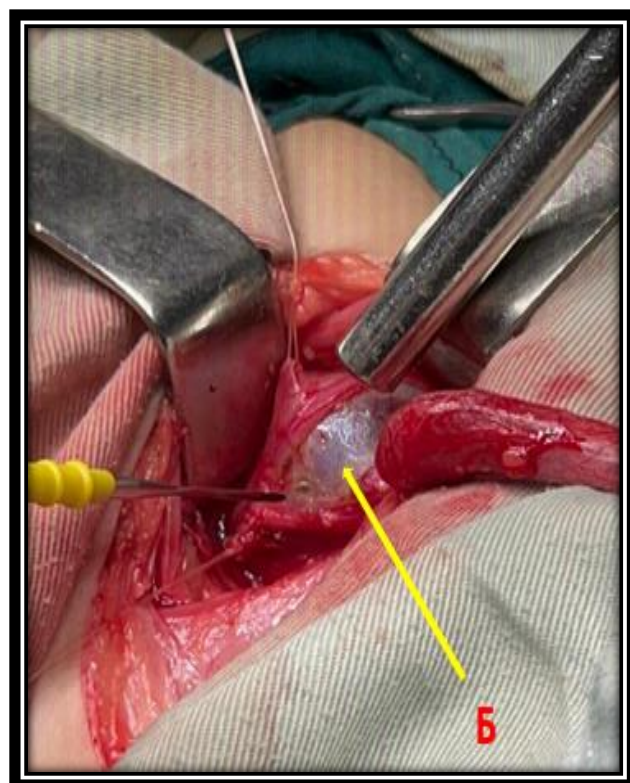
Относительно достоверности проведения эксперимента в стенах ЦНИЛ

ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино» имеется подтверждённая этой организацией справка за №10, от 30.06, 2020 года.

Методика экстравезикальной реимплантации мочеточника заключается в следующем: выделение терминального отдела мочеточника и её резекция, разрез по задней стенке мочевого пузыря в косопоперечном направлении; нижний угол разреза должен доходить до места прикрепления мочеточника выше линии треугольника мочевого пузыря, глубина разреза в пределах серозно-мышечных слоёв, до слизистой мочевого пузыря; перфорирование слизистой у нижнего угла раны, пришивание конца мочеточника тремя викриловыми П – образными швами, конец мочеточника который направлен к полости мочевого пузыря вырезали полуовально; все три шва на глубине 5 – 8 мм через все слои стенки мочевого пузыря выведены наружу и завязаны, далее мочеточник укладывается в формированную ложу длиной 2,5 см и сверху ушивается серозно- мышечным слоем (рисунок 5.12).

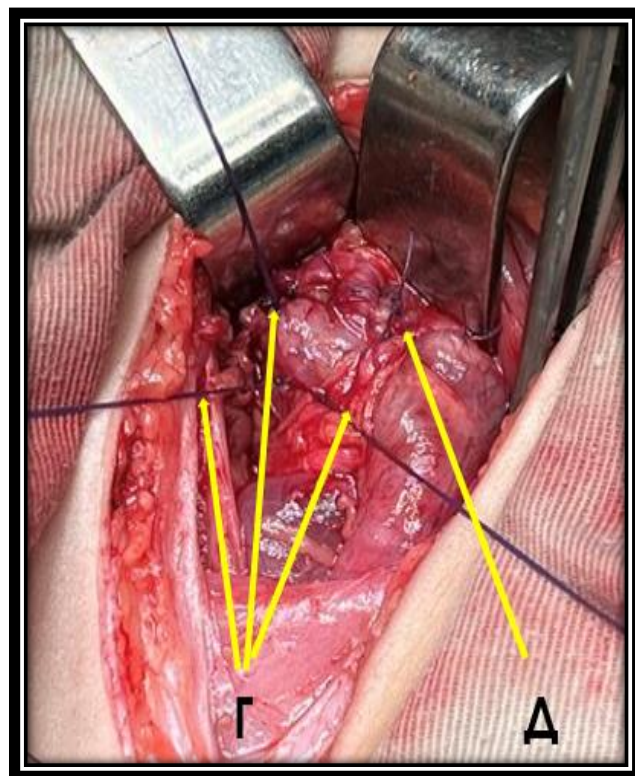
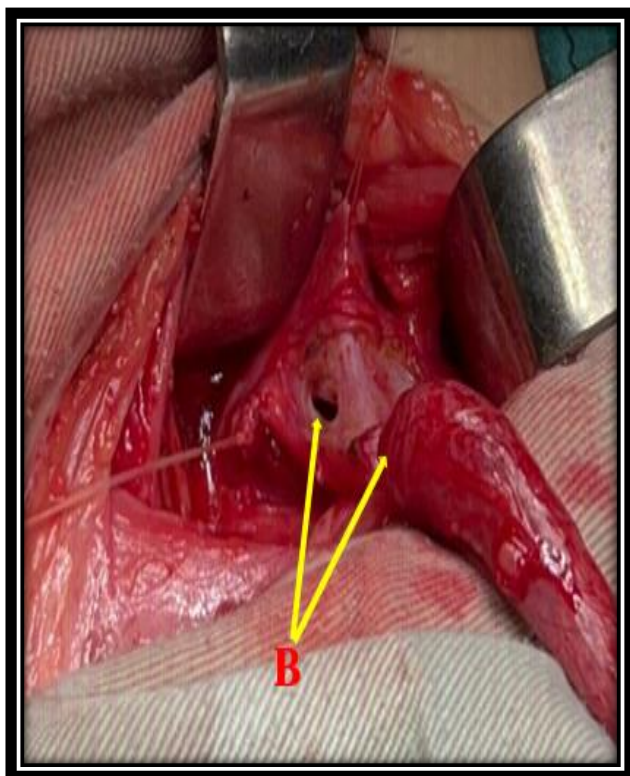


**А.** Выделение суженного участка дистального отдела мочеточника



**Б.** Создание тоннеля для реимплантации, путём рассечения мышечных слоёв





**В.** Перфорирование слизистой оболочки мочевого пузыря и подведение резецированного мочеточника для реимплантации;

**Г.** П – образные швы из викрила через все стенки мочевого пузыря;  
**Д.** Антирефлюксные швы.

**Рисунок 5.12. – Этапы операции (А, Б, В, Г)**

По этой методике нами были оперированы 35 (41,7%) детей с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточника. Всем больным при экстравезикальной реимплантации мочеточника выполнено стентирование МВС. Стенты удалялись на  $23 \pm 2,5$  день после операции.

Таким образом, усовершенствованный метод экстравезикальной реимплантации мочеточника с антирефлюксной защитой является малотравматичным, легко выполнимым и достаточно эффективным при нерефлюксирующем мегауретере у детей.

### **5.5. Результаты лечения**

Результаты хирургической коррекции обструкции дистального отдела мочеточника изучены в ближайшем и отдалённом послеоперационном периоде.

Анализируются результаты проведённых хирургических вмешательств при УГН на фоне нейромышечной дисплазии везикоуретерального сегмента у

82 детей. Сроки наблюдения в послеоперационном периоде после выписки из стационара и дальнейшего амбулаторного наблюдения были следующие: 1, 3, 6, 12 месяцев, 1 год 6 месяцев и 2 года. При оценке результатов лечения учитывалось состояние ЧЛС, толщина паренхимы почек, состояние мочевыводящих путей.

По данным УЗИ положительная динамика отмечалась у 65% больных и выражался в уменьшении к 12-ым суткам размеров дилатированного мочеточника. В тоже время у 3 детей, после оперативных вмешательств по методам Политано – Лидбеттера (1) и Коэна (2) наблюдалась макрогематурия (нарушение гемостаза), купированная на 3 сутки.

Необходимо отметить, что у детей после оперативных вмешательств отмечались осложнения в ближайшем и в отдалённом периоде наблюдения. В нашем наблюдении в ближайшем послеоперационном периоде отмечались следующие осложнения: обострения пиелонефрита у 19 (22,6%), гематурия у 3 (3,6%), цистит у 5 (6,0%) и дислокация стента у 1 (1,2%) больного (таблица 5.1).

**Таблица 5.1. – Частота ближайших послеоперационных осложнений**

Вид	Методика операции		
	Политано-Лидбеттера (n= 29)	Коэна (n=20)	Экстравезикальная реимплантация мочеточника (n=35)
	1	2	3
Обострение пиелонефрита	9 (31,0%)	6 (30,0%)	4 (11,4%)
Цистит	2 (6,9%)	3 (15,0%)	-
Гематурия	1 (3,4%)	2 (10,0%)	-
Дислокация стента	-	-	1 (2,9%)
Итого	12 (41,4%)	11 (55,0%)	5 (14,3%)
p	p1-p2>0,5, p1-p3<0,05, p2-p3<0,01		

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей общего числа осложнений между соответствующими группами (по точному критерию Фишера)

У 1 ребёнка на 7 сутки после операции отмечалась дислокация стента, который в последующем был удалён. После удаления стента проблем с уродинамикой не было. У 7 детей на 12 сутки после оперативного вмешательства стенты были удалены в связи с обострением хронического воспалительного процесса, который не купировался.

У 5 детей в раннем послеоперационном периоде отмечались признаки расширения, мочеточника и явления цистита, которые сохранялись на протяжении  $18 \pm 4,3$  дней. После проведения антибактериальной терапии, применения уросептиков, озонотерапии и физиолечения у 3 детей сократился расширенный просвет мочеточника и соответственно нормализовалась уродинамика. У 2 детей сохранялся пузырно-мочеточниковый рефлюкс, вследствие чего им эндоскопическим методом осуществлено введение объём образующего биополимера ДАМ<sup>+</sup> синтетического (НЦ Биофарм–Россия).

С целью профилактики послеоперационных осложнений всем больным проведена адекватная антибактериальная терапия согласно чувствительности высеянной микрофлоры к антибиотикам, уроантисептики, иммуномодуляторы, озонотерапия и квантовая терапия. Профилактическое лечение возможных осложнений проводилась в предоперационном периоде и продолжалась после оперативного вмешательства. После выписки из стационара лечение продолжалось в амбулаторных условиях под контролем детского хирурга и/или детского уролога. Лечение проводили непрерывно с применением антибактериальной терапии, уросептиков, которые менялись каждый 14 - 15 дней. Лечение продолжалось в течение не менее 12 месяцев и к лечению добавлена фитотерапия и физиотерапия.

Осложнение в отдалённом периоде после хирургической коррекции нарушения уродинамики, то есть реимплантации мочеточника при нейромышечной дисплазии везикоуретерального сегмента было у 17 детей. Из них после проведённых операции по методу Политана – Лидбеттера было у 8, Коэна у 4 и после экстравезикальной реимплантации с антирефлюксной защитой у 3 больных. ПМР наблюдался у 6 детей после операции Политано –

Лидбеттера, у 2-х больных после операции Коэна и у 1 больного после экстравезикальной реимплантации мочеточника с антирефлюксной защитой. Стриктура вновь сформированного устья мочеточника у 2 больных после операции Политано-Лидбеттера, у 2 после операции Коэна и у 2 после экстравезикальной реимплантации мочеточника (таблица 5.2).

**Таблица 5.2. – Частота отдалённых послеоперационных осложнений**

Методика операции	Виды осложнения	
	ПМР (n=9 )	Стриктура устья мочеточника (n=6)
Политано-Лидбеттера (n=29)	6 (20,7%)	2 (6,9%)
Коэна (n=20)	2 (10,0%)	2 (10,0%)
Экстравезикальная реимплантация мочеточника (n=35)	1 (2,9%)*	2 (5,7%)

Примечание: \* $p < 0,05$  – статистическая значимость различия показателей числа осложнений при сравнении с группой пациентов с операциями по Политано-Лидбеттера (по точному критерию Фишера)

Анализируя осложнения в отдалённом периоде после операции выявили следующие причины: одним из основным фактором является сохранившийся воспалительный процесс в мочевом пузыре, то есть не долеченный цистит; другим немало важным моментом является недостаточно правильно выполненная операция, то есть формирование короткого туннеля при операции Политано–Лидбеттера и недостаточно сформированная ложа при экстравезикальной реимплантации; другим моментом мы считали недостаточная интубация и/или стентирование мочеточника.

В этой связи в дальнейшем все эти ошибки были учтены. При выполнении экстравезикальной реимплантации длина слизисто-мышечной ложи составляло 3 см и конец мочеточника полуовально иссечена для того, чтобы не наступила стриктура устья мочеточника.

В отдалённом периоде наблюдения после проведённых оперативных вмешательств результаты лечения оценивались как хорошие,



удовлетворительные и неудовлетворительные (таблица 5.3).

Хорошие результаты после проведённых хирургических вмешательств по методу Политана – Лидбеттера были у 19 (65,5%), операции Коэна у 15 (75,0%) и экстравезикальной реимплантации у 28 (80,0%) больных, при этом отмечалось значительное уменьшение диаметра мочеточников и полостной системы почек, отсутствовали признаки ПМР, улучшилась функция почек.

Удовлетворительные результаты после операции Политана – Лидбеттера наблюдались у 2 (6,8%), операция Коэна у 1 (5,0%) и после операции экстравезикальной реимплантации у 4 (11,4%) больных. Отмечались значительные улучшения уродинамики дистального отдела мочеточников, однако диагностировано явление ПМР первой степени на фоне сохранившейся воспалительного процесса в мочевом пузыре.

Неудовлетворительные результаты после проведённых хирургических коррекций при нарушении уродинамики в дистальном отделе мочеточников выявили у 8 (27,5%); 4 (20,0%); 3 (8,5%) больных соответственно. У этих детей сохранилась дилатация ЧЛС почек и мочеточников, отмечался ПМР (6;2;1) и сужение вновь сформированного устья мочеточника (2;2;2) соответственно.

**Таблица 5.3. – Оценка отдалённых результатов хирургического лечения детей с уретерогидронефрозом**

Методика операции	Оценка результатов лечения		
	Хорошая	Удовл-ная	Неудовл-ная
Политано-Лидбеттера (n=29)	19 (66%)	2 (7%)	8 (27%)
Коэна (n=20)	15 (75%)	1 (5%)	4 (20%)
Экстравезикальная реимплантация мочеточника (n=35)	28 (80%)	4 (11%)	3 (9%)
p	>0,05	>0,05	<0,05

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по Q-критерию Кохрена)

Нами после проведённых оперативных вмешательств и резекции патологической зоны мочеточника в дистальном отделе, все резецированные участки подверглись гистологическому исследованию (рисунок 5.13).



**Рисунок 5.13. – Гистологическая картина резецированного участка дистального отдела мочеточника**

1. Переходной эпителий слизистой оболочки;
2. Собственная пластинка слизистой оболочки;
3. Подслизистая основа;
4. Лимфоидно-клеточные инфильтраты (очаговые) в собственной пластинке, в подслизистой основе и в фиброзной межмышечной волокнистой ткани (уретерит);
5. Атрофия мышечных пучков внутреннего продольного слоя;
6. Средний циркулярный слой мышечной оболочки;
7. Наружный слой мышечной оболочки;
8. Склероз, участки разрастания межмышечной фиброзной соединительной ткани;
9. Кровеносные сосуды.

Исследование показало наличие нейромышечной дисплазии мочеточника врождённого характера, при котором выявили во всех случаях изменение структуры мышц и элементов соединительной ткани со склеротическими, деструктивными изменениями, а также гипоплазия и неравномерная дезориентация мышечных пучков стенки мочеточников. У 23 материалов гистологического исследования выявлены локальная гиперплазия мышц, распад и фрагментация аргирофильных волокон

При патогистологическом исследовании резецированных частей мочеточников основной причиной формирования нерефлюксирующего УГН является врождённое структурное изменение мочеточника, который приводит к обструкции дистального отдела мочеточника, что является показанием для проведения корригирующей операции.

По результатам проведённого ретроспективного анализа исходов оперативных вмешательств у детей с МУ установлено, что основной причиной повторной госпитализации больных были проявления инфекции мочевыделительной системы (85%).

Основными показаниями для проведения оперативного вмешательства у детей с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточника являются органические изменения в везикоуретеральном сегменте, который не поддаётся устранению после проводимой мини инвазивной манипуляции, грубые нарушения почечной микроциркуляции, нарастание УГН.

Для выявления детей при диспансерном наблюдении необходимо регулярный мониторинг уродинамики мочевых путей, что служит маркёром эффективности лечения детей с НРМУ.

## **5.6. Реабилитационная терапия у детей после операции**

Реабилитационная терапия у детей с мегауретером начинается до операции и проводится до полного излечения больного. В предоперационном периоде за один час до начала оперативного вмешательства (основная группа 35) внутривенно вводилась суточная доза антибиотика цефтриаксон на

эритроцитарных телях. При нашем исследовании микрофлора показала высокую чувствительность к цефтриаксону. Во время выполнения операции устанавливается в мочеточник стент. После выполнения оперативного лечения, то есть экстравезикальной реимплантации мочеточника по поводу нейромышечной дисплазии везикоуретерального сегмента мочеточника медицинская реабилитация у детей начинается с первых дней. В послеоперационном периоде всем больным основной группы проводился комплекс терапии включающий: антибиотики, уроантисептики, иммунные препараты, обезболивающие (3-4 дня), в начале наркотические анальгетики в первые сутки после операции, затем ненаркотические (анальгин, димедрол) препараты. Длительность реабилитации в раннем послеоперационном периоде составила 10 дней.

В раннем послеоперационном периоде с целью наблюдения за диурезом и создания декомпрессии в мочевом пузыре при оптимальных условиях для ликвидации воспалительного процесса и заживления зоны анастомоза в мочевом пузыре, вставлялся уретральный катетер Фалье. С целью улучшения клеточного метаболизма, устранения воспалительного процесса, улучшение микроциркуляции и нормализации гемостаза в течение 5-и суток после выполнения оперативного вмешательства внутривенно назначаются растворы аскорбиновой кислоты с глюкозой 10%, эуфиллин 2,5%, инфузии озонированного физиологического раствора 0,9%, при концентрации в ней озона 1,0-3,5 мг/л. На 8 сутки, при неосложнённом течении послеоперационного периода, удаляется уретральный катетер из мочевого пузыря. После выписки из стационара, продолжалась реабилитационная терапия, при этом применялись уроантисептики, антибиотики согласно чувствительности микрофлоры, спазмолитики и фитотерапия, а также использовали воздействие лазерного излучения в сочетании с магнитными полями (квантовая терапия).

При исследованиях Ляндерса И. Г. доказано, что низкоинтенсивное лазерное излучение способствует активности метаболизма ферментов,

проницаемость клеточных мембран, усиливает скорость синтеза белков, деление клеток, регенерации тканей, чувствительность клеток, а также активность системы иммунитета

Надо отметить, что слабое тепловое воздействие лазерного излучения оказывает терапевтический эффект при большой глубине проникновения. Это связано с активацией процесса микроциркуляции в тканях, активизации молекул, усиление биохимических и физических процессов в организме. У детей после операции реимплантации мочеточника по поводу МУ сохраняется воспалительный процесс не только в почке, но и в мочевом пузыре. В этой связи детям в комплекс реабилитационной терапии включена квантовая терапия в три курса продолжительностью от 6 до 8 дней. Промежуток между курсами квантотерапии составил 20 дней.

Техника выполнения квантовой терапии при хроническом цистите следующая: перед проведением процедуры необходимо освободить мочевой пузырь, всего 5 зон воздействия: надлобковая область (проекция мочевого пузыря), вправо и влево от первой зоны на 5 см, бедренные треугольники и паравертебрально крестцовый отдел позвоночника. Частоту и экспозицию выбирают индивидуально в зависимости от возраста (от 5 до 1000 Гц в течение от 1 до 5 минут). А при пиелонефрите процедура квантовой терапии начинается с четвертого межреберья слева у края грудины, затем область солнечного сплетения, проекция почек, паравертебрально ниже угла лопаток до середины поясницы (методом сканирования).

На время проведения курса квантовой терапии увеличивается питьевой режим и назначаются мочегонные растительные средства (почечный чай, канефрон, роватинекс). Контрольное исследование проводилось каждый месяц с определением анализа мочи и УЗИ мочевыделительной системы.

В случаи двойного дренирования мочевой системы, срок удаления нефростомической трубки выбирается индивидуально по мере восстановления уродинамики нижних мочевых путей и санации полостной системы почек. Для санации полостной системы почек нами выбран озонированный раствор натрия

хлорида 0,9%. Обычно срок удаления нефростомической трубки составляет от 20 до 40 дней, когда полностью проходит воспалительный процесс в почке, частично или полностью восстанавливается клубочковая фильтрация в стомированной почке.

Ранний восстановительный период составляет от 2 до 3 месяцев. За это период воспалительный процесс в зоне уретерovesикального анастомоза почти полностью проходит. Это доказано при проведении гистологического исследования резецированных участков УВС у экспериментальных животных (кролики породы Фландр).

Кроме вышеизложенного у детей критериями эффективности проводимого лечения в ближайшем послеоперационном периоде является нормализация температуры тела, ликвидация бактериурии, нормализация общего анализа крови и мочи.

Таким образом, комплекс проводимых реабилитационных мероприятий после выполнения экстравезикальной реимплантации мочеточника с антирефлюксной защитой при врождённом уретерогидронефрозе в ближайшем послеоперационном периоде способствует значительному улучшению общего состояния ребёнка, восстановлению функционального состояния почек и мочевыводящих путей.

Все дети, перенёвшие мини инвазивные и/или реконструктивно-пластические операции, нуждаются в длительном, до 5 лет диспансерном наблюдении. У этих детей возможно развитие сужение уретерovesикального соустья, ПМР, обострение хронического пиелонефрита. При нашем исследовании после экстравезикальной реимплантации мочеточника с антирефлюксной защитой в отдалённом периоде наблюдения отмечались осложнения в виде сужения устья реимплантированного мочеточника у 2, пузырно-мочеточниковый рефлюкс у 1 и обострение хронического пиелонефрита у 28 больных.

С учётом вышеизложенного необходимо проведение комплексного урологического обследования детей один раз каждые 6 месяцев в течение 2 лет,

а полное урологическое исследование проводит в год один раз. Дальнейшее обследование проводится в зависимости от тяжести и течения патологического процесса в везикоуретеральном сегменте.



## Глава 6. Обсуждение полученных результатов

Частота неретрофлексующего мегауретера в структуре урологических заболеваний у детей составляет от 20 до 40 %. Чрезмерная дилатация просвета мочеточника и полостной системы почек у детей при УГН, присоединение инфекции мочевых путей часто приводит к диспластическим изменениям в почечной паренхиме, способствует развитию хронической болезни почек. При своевременном проведении диагностических мероприятий с последующим выбором тактики лечения позволяют избежать вышеперечисленного осложнения.

Учитывая, то что врождённый мегауретер на фоне нейромышечной дисплазии уретерovesикального сегмента является тяжёлой патологией в урологии детского возраста и несмотря на многочисленные способы оперативного и консервативного лечения частота осложнений всё ещё держится на высоких цифрах, поэтому перед нами был поставлен цель: Оптимизировать методы лечения нарушений уродинамики дистального отдела мочеточника у детей, путём усовершенствования метода экстравезикальной реимплантации мочеточника. В этой связи нами были изучены функциональное состояние почек при врождённой обструкции терминального отдела мочеточников у детей. Однако для достижения хороших результатов при лечении мегауретера, особенно в отношении оперативного лечения надо было разработать новый метод, а также оптимизировать методы консервативного лечения.

С этой целью было усовершенствована методика экстравезикальной реимплантации мочеточника при нейромышечной дисплазии везикоуретерального сегмента. Данный метод с нашей точки зрения применима для неретрофлексующего мегауретера, а не для пузырно-мочеточникового рефлюкса. Учитывая то, что метод новый, новизна которой заключается в создании везикоуретерального анастомоза с иссечением внутрь обращённой стенки конец мочеточника полуовально и фиксации конец мочеточника тремя П – образными швами на глубине 5 – 8 мм от края раны стенки мочевого

пузыря через все слои стенки и фиксация с наружи на мочевом пузыре. Все это осуществляется внепузырно – предварительно формируется ложа для проведения антирефлюксной защиты за счёт мышц задней стенки мочевого пузыря в косопоперечном направлении длиной от 2,5 до 3,0 см. Данная методика отличается от других тем, что фиксация конца мочеточника тремя швами к стенке мочевого пузыря и полуовальное его иссечение создаёт эффект клапана, а также дополнительное проведение антирефлюксной защиты в созданной ложе повышает его эффективность.

Однако, с этической точки зрения любое новое начинание должен проходить стадию экспериментального исследования на животных, что нами было сделано. Оценивали эффективность применения экстравезикальной реимплантации мочеточника у экспериментальных животных, предварительно создавая модель нерфлексирующего мегауретера. На эксперименте доказана 100% эффективность усовершенствованного способа экстравезикальной реимплантации мочеточника при обструкции везикоуретерального сегмента у кроликов семейства Фландр. Это доказано УЗ исследованием, внутривенной экскреторной урографии и контрастной цистографии.

Надо отметить, что не все дети с мегауретером нуждаются в проведение коррекции оперативным путём, так как у определённого процента детей после рождения мегауретер в раннем возрасте самостоятельно в силу процесса созревания везикоуретерального сегмента устраняется. Поэтому нами разработаны показания для проведения консервативного и/или оперативного лечения в зависимости от возраста детей, степени уретерогидронефроза, функциональной способности почек, а также инфицированности мочевой системы и давности заболевания. Подобное экспериментально-клиническое исследование в Таджикистане ранее не проводилась.

Наличие мегауретера можно предположить посредством ультразвукового исследования в антенатальном периоде, но окончательный вариант устанавливается после рождения, на основании комплексного обследования, позволяющий оценить функциональную деятельность почек, степень

нарушения мочеобразования и моче выведения, развитие инфекционных осложнений.

Функциональный вариант мегауретера признавали в случае имеющегося расширения мочеточника, но при условии сохранения структуры паренхимы почек и её гемодинамики.

На основании ретроспективного анализа детей с обструкцией дистального отдела мочеточников можно сделать вывод, что раннее выявленные врождённые пороки развития мочевыделительной системы, как в антенатальном периоде, так и после рождения при правильном выборе методов лечения можно достигнут хороших результатов.

При выявлении врождённых аномалий у плода на уровне женской консультации, ни в одном случае консультации детского хирурга не проводилось, что отрицательно влияло на ход дальнейшего ведения детей с уретерогидронефрозом.

Ультразвуковые методы исследования в антенатальном периоде не всегда диагностируют наличие уретерогидронефроза у плода. При нашем исследовании в антенатально, всего диагностирована уретерогидронефроз у 25,4% детей и это послужило причиной позднего обращения и госпитализации больных детей.

Врождённая обструкция дистального отдела мочеточника протекает почти бессимптомно и поэтому малый процент выявляется на ранних стадиях болезни. У большинства детей нерезлюцирующий уретерогидронефроз диагностируется после присоединения вторичной инфекции. Надо отметить, что Бетанов З. В. [15] тоже придерживается этого же мнения. На сегодняшний день с развитием медицинской техники, диагностирование обструктивных нарушений дистального отдела мочеточника стала возможным на значительно высоком уровне у детей на ранних этапах развития, как в антенатальном периоде, так и после рождения ребёнка.

В отношении лечения уретерогидронефроза среди учёных очень много споров, особенно в пользу малоинвазивных методов. Однако золотым

стандартом остаётся на сегодняшний день оперативное лечение. С проведением малоинвазивных манипуляций устранить обструкцию дистального отдела мочеточника становятся альтернативой хирургического лечения, при которой на ранних стадиях заболевания возможно восстановить уродинамику и устранить возможные осложнения – инфекции мочевыводящей системы и хроническая болезнь почек.

При двустороннем уретерогидронефрозе III – IV стадии и инфицирования, предварительное стентирование позволяет достичь хороших результатов. Стентирование мочеточника способствует сокращению диаметра мочеточника и отложить выполнение оперативного вмешательства на более поздние сроки с учётом стабилизации общего состояния больного. Особенно при двустороннем мегауретере проведение стентирования является очень важным в плане уменьшения риска развития дополнительного инфицирования. Необходимо отметить, что положительные результаты от стентирования при нашем исследовании были достигнуты всего в 26 (33,3%) случаях. Это выразалось в уменьшении просвета дилатированного участка мочеточника и нормализации функциональной способности почек.

Показаниями для проведения мини инвазивного метода лечения – стентирование мочеточника являются нарастание расширения мочеточника, рецидив инфекционных осложнений, нарушение почечного кровотока, снижение почечной функции.

Согласно нашим исследованиям обследованные дети с установленным диагнозом в антенатальном периоде (26), но без признаков присоединения вторичной инфекции и без грубых нарушений почечного кровотока, госпитализировались в стационар в возрасте до 3 месяцев для проведения дальнейшего обследования и лечения,

В нашей работе при мегауретере III – IV ст. с имеющейся инфицированием или пионефрозом, глубокие нарушения функции почек целесообразно выполнение пункционной нефростомии или двойное дренирование мочевыводящих путей, цель которых заключается в сокращение

чашечно-лоханочной системы и мочеточника, санации полостной системы почек, тем самым подготовить больного для проведения дальнейшего оперативного вмешательства.

Расширение мочеточника в дистальном отделе более 9 мм, в проксимальном более 6 мм, коленообразные изгибы мочеточника, утолщение стенок до 3 мм и их слоистость, истончение паренхимы почки до 4 мм, снижение почечного кровотока, данные индекса резистентности (IR) – 0,83; 0,64; 0,58, свидетельствовали об имеющейся обструкции органического характера в нижней трети мочеточника и все это послужило показанием для проведения оперативного вмешательства - реимплантация мочеточника с антирефлюксной защитой.

Из наблюдаемых нами больных всего оперированы 84 ребёнка. Эти показатели подтверждают значение проведения оперативной коррекции у детей с уретерогидронефрозом.

В настоящее время малоинвазивный способ коррекции обструкции мочеточника (стентирование) по результатам нашего исследования является высокоэффективным и одновременно альтернативным методом, по сравнению с открытым оперативным доступом. Это обеспечивается максимально щадящим эффектом, а также конечным исходом, где наступает улучшение мочевыделения, нивелируются осложнения, связанные с инфекционно-воспалительными процессами, который влечёт за собой сохранение функциональной деятельности почек.

Таким образом, применение современных диагностических методов исследования позволяет своевременно определить степень мегауретера на всех этапах возрастного развития детей. Выявление инфицированности, тяжесть нарушения функции почек способствуют в выборе предоперационной подготовки, методов мини инвазивного отведения мочи и радикального оперативного лечения больных детей. Усовершенствованная методика экстравеикальной реимплантации мочеточника, разработанный нами на экспериментальных животных и апробированный в клинической практике

показал высокую эффективность.

При нейромышечной дисплазии везикоуретерального сегмента мочеточников у детей первого года жизни бужирование, баллонная дилатация с последующим стентированием мочеточника и чашечно-лоханочной системы (мегауретер I, II и часть III степени) приводят к значимому улучшению уродинамики и устранению участка обструкции в процессе дозревания организма. Значительное угнетение функции почек, чрезмерная дилатация мочеточника и полостной системы почек, длительный не корригирующий воспалительный процесс мочевыводящей системы являются прямым показанием для проведения оперативной коррекции.

## ВЫВОДЫ

1. Основными критериями диагностики нарушения функции почек являются показатели клубочковой фильтрации, канальцевой реабсорбции, уровень креатинина и мочевины крови, ультразвуковое исследование почек и мочевыделительной системы, спиральная компьютерная томография мочевой системы в режиме 3D изображения с контрастированием [2-А, 5-А, 9-А, 10-А].
2. Современные диагностические методы исследования позволяют своевременно определить степень уродинамических нарушений на всех этапах возрастного развития детей и способствуют в выборе консервативного и/или оперативного лечения больных с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточников [1-А, 2-А, 6-А, 7-А, 11-А, 12-А, 13-А].
3. Применением мини инвазивных методов лечения (бужирование, баллонная дилатация со стентированием мочеточника и ЧЛС) у детей до 3 лет, при функциональной форме НРМУ на ранних стадиях (I, II, и часть III), возможно достичь высокие положительные результаты. При органической форме НРМУ III, IV стадии с инфицированием и пионефрозом необходимо проведение пункционной нефростомии и двойное дренирование МВС, с целью санации, сокращение ЧЛС и мочеточников и подготовки для дальнейшего оперативного вмешательства [3-А, 6-А, 7-А, 8-А, 9-А].
4. Метод экстравезикальной реимплантации мочеточника, разработанный в клинике детской хирургии ГОУ «ИПО в СЗ РТ» в эксперименте и апробированный в клинике, является достаточно эффективным способом лечения нарушения уродинамики дистального отдела мочеточников у детей. Данная методика высокоэффективна у детей возрасте от 1 до 3 лет, что составляет 91,4% [4-А, 11-А, 13-А, 14-А, 15-А].
5. Отдалённые результаты разработанного метода хирургической коррекции нерефлюксирующего УГН показывают высокую эффективность и низкие послеоперационные осложнения - 8,6% [4-А, 5-А, 7-А, 8-А, 10-А, 11-А, 13-А].



## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. Для установления врождённого мегауретера, функциональной оценки состояния мочевыделительной системы, в частности её верхних и нижних отделов, включая инфекционные осложнения, необходимо (до и после рождения) осуществление своевременных комплексных диагностических обследований с использованием высокотехнологического инструментального оборудования (УЗИ, ДГ, ЦДК, КТ, МСКТ).
2. При нейромышечной дисплазии мочеточников у детей первого года жизни бужирование, баллонная дилатация уретеровезикального соустья с последующим стентированием мочеточника и полостной системы почек у 34,0% пациентов приводят к значимому улучшению уродинамики.
3. Показаниями для оперативного лечения являются: значительные угнетения функции почек, чрезмерная дилатация мочеточника и чашечно-лоханочной системы, длительный не корригирующий воспалительный процесс МВС.
4. Критериями эффективности реимплантации мочеточника при мегауретере и восстановление уродинамики везикоуретерального сегмента являются сокращение чашечно-лоханочной системы, значительное развитие паренхимы, сокращение общей площади почки и восстановление и/или улучшение скорости клубочковой фильтрации.
5. Динамические наблюдения в отдалённом сроке после операции необходимо проводить в сроки 3, 6, 12 месяцев, 1 год 6 месяцев и 2 года. Обследование должно включать клинико-биохимические и рентген-лучевые исследования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список использованных источников

1. Адаменко О. Б. Клинико-морфологическое обоснование консервативного лечения обструктивных заболеваний мочеточника у детей [Текст] / О. Б. Адаменко // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2015. – Т. 5, № 3. – С. 113–114.
2. Адаменко О. Б. Стеноз дистального отдела мочеточника как одна из форм обструктивного уретерогидронефроза у детей [Текст] / О. Б. Адаменко, Э. А. Поткина // Детская хирургия. – 2009. – № 1. – С. 4–9.
3. Адаменко О. Б. Пренатальная ультразвуковая диагностика врождённых аномалий мочевыделительной системы [Текст] / О. Б. Адаменко, З. А. Халепа, Л. Ю. Котова // Детская хирургия. – 2006. – № 1. – С. 13–16.
4. Азизов А. А. Особенности проявлений и тактика хирургического лечения дисфункции органов мочеполовой системы у детей [Текст] / А. А. Азизов, Б. М. Займудинов, Б. А. Азизов. Руководство. 2020. – 287 с.
5. Айнакулов А. Д. Дифференцированный подход к лечению первичного обструктивного мегауретера [Текст] / А. Д. Айнакулов, Б. М. Майлыбаев // Детская хирургия. – 2014. – Т.18. – № 5. – С. 16–18.
6. Аль-Кади К. М. Хирургическая коррекция первичных нерефлюксирующих форм мегауретера у детей. Отдалённые результаты: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / К. М. Аль-Кади. – М., 2004. – 39 с.
7. Анализ причин неудовлетворительных отдалённых результатов хирургического лечения врождённого обструктивного мегауретера у детей [Текст] / М. М. Алиев [и др.] // Материалы I съезда детских урологов-андрологов. – М., 2008. – С. 22–23.
8. Анализ результатов пренатальной и постнатальной диагностики первичного обструктивного мегауретера у детей [Текст] / Е. И. Юшко [и др.] // Медицинские новости. – 2016. – № 12. – С. 75 – 78.
9. Антонов Д. В. Особенности диагностики, лечения и реабилитации детей с

врождёнными пороками мочевыделительной системы: автореф. дис. ... д-ра мед. наук:14.00.35 [Текст] / Д. В. Антонов. Башкир. гос. мед. ун-т. – Уфа, 2005. – 46 с.

10. Ахметшин Р. З. Предикторы прогрессирования хронической болезни почек у детей с пороками развития мочевыводящей системы [Текст] / Р. З. Ахметшин // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. – № 1. – С. 126–130.
11. Бабанин И. Л. Обоснование и эффективность эндохирургического лечения обструктивного мегауретера у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.35. [Текст] / И. Л. Бабанин. – М., 1997. – 26 с.
12. Баженов И. В. Уродинамика нижних мочевыводящих путей при обструктивном мегауретере у взрослых [Текст] / И. В. Баженов, К. Н. Истокский, Е. С. Филиппова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – № 2. – С.10–14.
13. Батюшин М. М. Методические основы оценки скорости клубочковой фильтрации в урологической практике [Текст] / М. М. Батюшин // Вестник урологии. – 2017. – Т. 5. № 1. – С. 42 – 51. DOI 10.21886/2306-6424.
14. Бачу М. Р. Отдалённые результаты оперативного лечения гидронефроза у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / М. Р. Бачу. – М., 2005. – 21 с.
15. Бетанов З. В. Лечение детей раннего возраста с нерефлюксирующим мегауретером: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / З. В. Бетанов. - М.,2019. -103 с.
16. Быковский В. А. Ультразвуковая диагностика неотложных урологических состояний у детей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.19. [Текст] / В.А. Быковский. – Обнинск, 2000. – 43 с.
17. Власов П. В. Рентгенодиагностика в урологии: Учебное пособие [Текст] / П. В. Власов, П. М. Котляров, Ю. Н. Жук. – М.: Издательский дом Видар–М, 2010. – 95 с.
18. Волкова И. А. Особенности методов оценки скорости клубочковой фильтрации [Текст] / И. А. Волкова, М. И. Савина // Медицинский алфавит. – 2019. – Т. 3, № 22. – С. 43 – 47. DOI:10.33667/2078–5631–2019–3–22(397)-43–

47.

19. Временная деривация мочевых путей, как метод выбора лечения обструктивного мегауретера у новорождённых [Текст] / А. И. Филатов [и др.] // Мегауретер у детей. Рязань, 2019. – С. 17–18.
20. Врублевский С. Г. Гидронефроз у детей (взгляд сквозь призму времени) [Текст] / С. Г. Врублевский, Е. Н. Врублевская // Журнал Детская хирургия. – 2018. – Т. 22, № 1. – С. 4 – 8.
21. Выбор лечебной тактики при мегауретере у детей [Текст] / Г.Н. Румянцева [и др.] // Материалы 4-го съезда детских урологов-андрологов. – М., 2015. – С. 36 – 37.
22. Галицкая Д.А. Совершенствование техники пневмозикоскопического доступа для коррекции врождённых пороков развития нижних мочевых путей у детей [Текст] / Д. А. Галицкая, Ю. Э. Рудин // Экспериментальная и клиническая урология. – 2020. – Т. 12, № 3. – С. 154–160.
23. Ганиев Ш. С. Пункционная нефростомия под контролем УЗИ у детей с врождённым гигантским гидронефрозом [Текст] / Ш. С. Ганиев, З. Н. Набиев, К. М. Сайедов // Здоровоохранение Таджикистана. – 2011. – № 3. – С. 103–105.
24. Гельдт В. Г. Постнатальная оценка обструктивных уropатий, выявленных пренатально [Текст] / В. Г. Гельдт, Е. В. Юдина, Г. И. Кузовлева // Детская хирургия. – 2005. – № 6. – С.12 – 16;
25. Гельдт В. Г. Диагностика урологических заболеваний у новорождённых и грудных детей [Текст] / В. Г. Гельдт, Г. И. Кузовлева // «Фундаментальные исследования в уронефрологии». Изд-во: СГМУ. – 2009. – С.90–91.
26. Гуревич А. И. Допплерографическая оценка обструктивных уropатии у новорождённых: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. И. Гуревич. – М., 2002. – 23 с.
27. Гуревич А. И. Комплексная ультразвуковая диагностика обструктивных уropатий у детей раннего возраста: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.19. [Текст] / А. И. Гуревич. – М., 2006. – 48 с.
28. Данилюк С. А. Лечение гидронефроза у детей раннего возраста [Текст] / С. А.

Данилюк, С. С. Кобзева // Пленум правления Российского общества урологов: материалы. – Тюмень, 2005. – С. 99 – 100.

29. Дерюгина Л. А. Оптимизация диагностики врождённых аномалий мочевыделительной системы у детей первого года жизни [Текст] / Л. А. Дерюгина // Пленум правления Российского общества урологов: материалы. – Тюмень. 2005. – С. 100 – 101.
30. Дерюгина Л. А. «Фатальные» пороки почек и мочевыделительной системы плода. Перинатальная диагностика – трудные решения [Текст] / Л. А. Дерюгина, А. А. Чураков, Е. И. Краснова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2.; [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=5927> (дата обращения: 30.01.2023).
31. Джавад-Заде М. Д. Сравнительная характеристика антирефлюксных операции, причины рецидивирования пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей [Текст] / М. Д. Джавад-Заде, Э. Я. Гусейнов // Урология и нефрология. – 1998. – № 6. – С. 16–19.
32. Джавадзаде М. Д. Мегауретер у детей: классификация, этиопатогенез, диагностика, клиника и лечение [Текст] / М. Д. Джавадзаде, К. И. Абдуллаев, Т. Р. Акперов // Азерб. мед. журн. – 1983. – № 11. – С. 13–20.
33. Диагностика и лечение обструктивных уропатии у новорождённых [Текст] / Р. З. Ахметшин [и др.] // Материалы 2-го Съезда детских урологов – андрологов. – М., 2001. – С.13.
34. Диагностика мегауретера и пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей раннего возраста [Текст] / В. Н. Грона [и др.] // Здоровье ребёнка. – 2007. – № 3. – С. 93 – 96.
35. Диагностика и лечение нерефлюксирующего мегауретера у детей грудного возраста [Текст] / А. Л. Савченков [и др.] // Мегауретер у детей. – Рязань, 2019. – С. 26–27.
36. Дифференциальный подход к лечению нерефлюксирующего мегауретера у новорождённых [Текст] / М. В. Левитская [и др.] // Детская хирургия. – 2003. – № 6. – С. 22 – 25.

37. Довлатян А. А. Оперативное лечение нервно-мышечной дисплазии мочеточника [Текст] / А. А. Довлатян // Урология. – 2005. – № 3. – С. 38 – 43.
38. Доклад: «Эндоскопический метод лечения нерефлюксирующего мегауретера у детей раннего возраста» [Текст] / Л. Б. Меновщикова [и др.] // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2015. – Т. 5, №3. – С. 113–114. doi: 10.17816/psaic202
39. Дубров В. И. Сравнение результатов внутривезикулярной и везикулярной реимплантации мочеточника при двухстороннем рефлюксирующем мегауретере у детей [Текст] / В. И. Дубров, И. М. Качанцов // Журнал Вестник урологии. – 2020. – Т.8, № 2. – С.21 – 28.
40. Дыбунов А. Г. Допплерографическая оценка состояния уродинамики при обструктивных уропатиях у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / А. Г. Дыбунов. – М., 2001. – 26 с.
41. Зашихин А. А. К вопросу локализации интерстициальных клеток Кахаля в составе гладкой мускулатуры различных органных систем [Текст] / А. А. Зашихин, Ю. В. Агафонов, А. Ю. Любезнова // Экология человека. – 2012. – № 3. – С. 56 – 58.
42. Иванов Н. М. Морфология стенки мочеточника и его интрамурального нервного аппарата при уретерогидронефрозе [Текст] / Н. М. Иванов, И. А. Юсупов // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 5. – С. 101 – 103. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rae.ru](http://www.rae.ru).
43. Игнатова М. С. Детская нефрология: Руководство для врачей [Текст] / М. С. Игнатова, 3-е издание. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство». – 2011. – 696 с.
44. Исакова Ю. Ф. Детская хирургия: национальное руководство [Текст] / под ред. Ю. Ф. Исакова, Ф. Дронова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 1168 с.
45. Истокский К. Н. Современные малоинвазивные технологии в лечении стриктур нижней трети мочеточника [Текст] / К. Н. Истокский // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – № 2. – С. 255 – 260.
46. Казанская И. В. Сократительная функция различных форм мегауретера у детей

- раннего возраста и её фармакологическая регуляция [Текст] / И. В. Казанская, И. О. Мудрая, В. И. Кирпатовский // Урология. – 2005. – № 3. – С. 58 – 63.
47. Карпенко С. И. Оперативное лечение гидронефроза у детей [Текст] / С. И. Карпенко, Л. Е. Осыпа, М. Б. Пономаренко // Пленум правления Российского общества урологов: материалы. – Тюмень, 2005. – С. 113 – 114.
48. Киреева Н. Б. Эндоскопическое лечение обструкции и послеоперационного пузырно-мочеточникового рефлюкса при обструктивном мегауретерогидронефрозе у детей [Текст] / Н. Б. Киреева, Л. А. Хафизова, М. Ю. Заугаров // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2015. – №2. – С. 73
49. Киселёв Д. А. Эффективность эндохирургического лечения нарушений проходимости уретеро-везикального сегмента при обструктивном мегауретере у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / Д. А. Киселёв. – М., 2003. – 40 с.
50. Клинико-лабораторные параллели при мегауретере у детей раннего возраста [Текст] / А. С. Прилуцкий [и др.] // Здоровье ребёнка. – 2010. – № 3. – С.103 – 105.
51. Коган М.И. Антирефлюксный уретероцистоанастомоз по Брадичу у детей с рецидивным обструктивным мегауретером [Текст] / М. И. Коган, В. В. Сизонов // Урология. – 2022. – № 2. – С. 5–10. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urology.2022.2.5-10>.
52. Королькова И. А. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс в уменьшенную в размерах почку: Диагностическая и лечебная парадигма [Текст] / И. А. Королькова, Л. М. Колобова, В. В. Дутов // Урология. – 2015. – № 2.– С. 88–92.
53. Коррекция нерефлюсирующего мегауретера у детей раннего возраста эндоскопическим методом [Текст] / З. В. Бетанов [и др.] // Материалы всероссийского симпозиума с международным участием. – Рязань, 2019. – С.4.
54. Краснова Е.И. Диагностика тяжести поражения мочевыделительной системы у детей с врождённым мегауретером с использованием биологических маркеров мочи [Текст] / Е. И. Краснова, Л. А. Дерюгина, Н. Б. Захарова // Практическая



медицина. – 2012. – № 7. – С. 54.

55. Краснова Е. И. Критерии оценки тяжести поражения мочевыделительной системы у детей с врождённым мегауретером: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.19. [Текст] / Е. И. Краснова. – М., 2012. – 26 с.
56. Краснова Е.И. Маркёры мезенхимальной дисплазии при врождённом обструктивном мегауретере у детей [Текст] / Е. И. Краснова, Л. А. Дерюгина // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2012. – № 3. – С. 90 – 95.
57. Краснова Е.И. Оценка тяжести уродинамической обструкции у детей с врождённым мегауретером на основании исследования биомаркеров мочи [Текст] / Е. И. Краснова, Л. А. Дерюгина, Н. Б. Захарова // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 8. – С. 96 – 100.
58. Лакомова Д. Ю. Ранняя диагностика и прогнозирование нефросклероза у детей с пузырно-мочеточниковым рефлюксом: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.23. [Текст] / Д. Ю. Лакомова. – Саратов, 2011. – 25 с.
59. Левитская М. В. Оптимизация диагностических программ у новорождённых с урологической патологией: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / М. В. Левитская. – М., 2002. – 41 с.
60. Леонова Л. В. Патологическая анатомия врождённых обструктивных уропатий у детей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.15. [Текст] / Л. В. Леонова. – М., 2009. – 54 с.
61. Лечение обструктивного уретерогидронефроза методом баллонной дилатации [Текст] / И. Б. Осипов [и др.] // Материалы 4-го Съезда детских урологов-андрологов. – М., 2015. – С. 37 – 38.
62. Лолаева Б. М. Дифференциальная диагностика патологических состояний мочеточниково-пузырного сегмента, обусловленных функциональным и органическими поражениями у новорождённых и грудных детей [Текст] / Б. М. Лолаева // Кубанский научный медицинский вестник. – 2010. – № 3. – С. 118 – 119.
63. Лолаева Б. М. Сравнительная оценка результатов хирургического лечения мегауретера у детей [Текст] / Б. М. Лолаева // Вестник новых медицинских

технологий. – 2010. – № 1. – С.113 – 114.

64. Лолаева Б. М. Дифференциальная ультразвуковая диагностика обструктивных уropатий у плода [Текст] / Б. М. Лолаева // Кубанский научный медицинский вестник. – 2011. – № 2. – С.100 – 102.
65. Лолаева Б. М. Отдалённые результаты хирургической коррекции первичных обструктивных форм мегауретера у детей раннего возраста [Текст] / Б. М. Лолаева // Владикавказский медико-биологический вестник. – 2011. – № 19. – С. 90 –93.
66. Лолаева Б. М. Хирургическое лечение мегауретера у грудных детей [Текст] / Б. М. Лолаева // Кубанский научный медицинский вестник. – 2011. – №6. – С. 94 – 96.
67. Лопаткин Н. А. Урология. Национальное руководство [Текст] / Н. А. Лопаткин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 1024 с.
68. Лопаткин Н. А. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс [Текст] / Н. А. Лопаткин, А. Г. Пугачёв. – М.: Медицина, 1990. – 208 с.
69. Макарова М. А. Диагностика и хирургическое лечение мегауретера у новорождённых и детей раннего возраста: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.09 [Текст] / М. А. Макарова; Ин-т неотлож. и восстанов. хирургии им. В. К. Гусака АМН Украины. – Донецк, 2006. – 23 с.
70. Малоинвазивный метод лечения нерефлюксирующего мегауретера у младенцев [Текст] / Л. Б. Меновщикова [и др.] // Пермский медицинский журнал. – 2015. – № 2. – С.19 – 24.
71. Махова С. А. Сравнительный анализ фильтрационной функции почек у детей с врождёнными пороками развития органов мочевой системы [Текст] / С. А. Махова, Е. В. Туш // Мегауретер у детей. – Рязань, 2019. – С.32.
72. Меновщикова Л. Б. Оценка состояния верхних мочевых путей при обструктивных уropатиях у детей и способы коррекции выявленных нарушений: автореф. дис. ... д-ра мед. наук Л. Б. [Текст] / Меновщикова. – М., 2004. – 24 с.
73. Мудрая И. С. Функциональное состояние верхних мочевых путей при

- урологических заболеваниях: автореф. дис. ... д-ра мед. наук:14.00.35. [Текст] / И. С. Мудрая. – М., 2002. – 50 с.
74. Нарушение уродинамики у детей с вторичным хроническим пиелонефритом [Текст] / О. В. Нестеренко [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9102> ( дата обращения: 5.12.2018).
75. Новые аппаратные и медикаментозные технологии последнего десятилетия в детской урологии [Текст] / С. Н. Зоркин [и др.] // Детская хирургия. – 2014. – № 6. – С. 45 – 49.
76. Нуров Р. М. Хирургическое лечение мегауретера новорождённых и детей раннего возраста: автореф. дис. ... канд. мед. наук:14.00.35. [Текст] / Р. М. Нуров. – СПб., 1999. – 21 с.
77. Оганисян А. А. Хирургическое лечение девочки 10 лет с мегауретером единственной почки [Текст] / А. А. Оганисян [и др.] // Детская хирургия. Журнал им. Ю. Ф. Исакова. – 2022. – Т. 26, № 3. – С.177–183.
78. Определение скорости клубочковой фильтрации у детей: история и современные подходы [Текст] / С. Н. Аверьянов [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2018. – Т.15, № 3. – С. 218 – 223.
79. Оптимальный уретероцистоанастомоз у детей [Текст] / Е. В. Пищаев [и др.] // Журнал Здравоохранение Югры: опыт и инновации. – 2022. – № 2. – С. 13 – 17.
80. Осипов И. Б. Отдалённые результаты органосохраняющих операции при обструктивном уретерогидронефрозе в терминальной стадии [Текст] / И. Б. Осипов, Д. А. Лебедев, А. А. Федоткина // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2014. – Т. 173, № 1. – С. 62–65.
81. Охлопков М. Е. Выбор метода временного отведения мочи у новорождённых и детей грудного возраста с обструктивным мегауретером: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / М. Е. Охлопков. – М., 2002. – 28 с.
82. Оценка функциональных и структурных изменений паренхимы почек при гидронефрозе у детей раннего возраста [Текст] / В. В. Ростовская [и др.] //

Детская хирургия. – 2015. – Т. 19, № 2. – С.19-25.

83. Павлов А. Ю. Обструктивный мегауретер у детей: современные вопросы диагностики и лечения [Текст] / А. Ю. Павлов, З. Р. Сабирзянова // Материалы 4-го Съезда детских урологов-андрологов. – М., 2015. – С.41-42.
84. Пашкова Ю. В. Практическое значение различных формул расчёта скорости клубочковой фильтрации у детей с использованием эндогенных факторов [Текст] / Ю. В. Пашкова, В. П. Ситникова // Журнал Фундаментальные исследования. – 2013. – Т.2, №1. – С. 140–144.
85. Пирогов А. В. Опыт 157 везикоскопических операции у детей [Текст] / А. В. Пирогов, В. В. Сизонов, М. И. Коган // Урология. – 2017. – № 6. С. 59–64.
86. Подуровская Ю. Л. Дифференциально–диагностические критерии функциональной и органической обструкции при неретрофлексующем мегауретере у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / Ю. Л. Подуровская. – М., 2007. – 42 с.
87. Подход к хирургическому лечению врождённого обструктивного мегауретера у детей [Текст] / М. А. Барская [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12 (часть 8). – С. 1417–1419.
88. Показания к применению КТ в детской урологической практике [Текст] / А. Г. Петров [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2009. – Т.13, № 1. – С.140.
89. Предикторы пери операционных осложнений у детей с обструктивными уропатиями [Текст] / О. Л. Морозова [и др.] // Урология. – 2019. – № 5. – С. 98–104.
90. Пренатальная диагностика урологических заболеваний [Текст] / Л. А. Дерюгина [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2007. – Т. 52, № 4. – С. 50–53.
91. Пугачёв А. Г. Детская урология: Руководство для врачей [Текст] / А. Г. Пугачёв – М: ГЕОТАР–Медиа, 2009. – 831 с.
92. Пугачёв А. Г. Достижения и перспективы развития детской урологии [Текст] // Сб. научных работ «Достижения и перспективы развития отечественной

- урологии» под ред. Н. А. Лопаткина. – М., – 1999. Книга 2. – С. 3–20.
93. Пыков М. И. Обструкция мочевых путей у плода: постнатальная верификация и тактика ведения [Текст] / М. И. Пыков, В. Г. Гельдт, Е. В. Юдина // Пренатальная диагностика. – 2005. – Т. 4. – № 2. – С.100–106.
94. Разин М. П. Врождённые обструктивные уропатии и вторичный пиелонефрит у детей (клинические проявления, иммуногенетические параметры, иммунные нарушения и их коррекция): автореф. ... д-ра мед. наук:14.00.09. [Текст] / М. П. Разин. – Пермь, 2007. – 48 с.
95. Результаты лечения нерефлюксирующего мегауретера у детей [Текст] / Ш. Ф. Шарипов [и др.] // Мегауретер у детей. Рязань, 2019. – С. 13–14.
96. Результаты комплексного обследования детей в врождённом мегауретером [Текст] / Ф. Ш. Мавлянов [и др.] // Мегауретер у детей. Рязань, 2019. – С.7.
97. Результаты реимплантации мочеточника ниппельным методом при врождённом обструктивном мегауретере терминальной стадии [Текст] / И. Б. Осипов [и др.] // Профилактическая и клиническая медицина. – 2013. – №3. – С. 36–38.
98. Результаты оперативного лечения пузырно-мочеточникового рефлюкса высоких степеней у детей [Текст] / Н. В. Марков [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. – № 3. – С. 110–113.
99. Результаты оперативного лечения мегауретера у детей [Текст] / Г. Н. Румянцова [и др.] // Мегауретер у детей. Рязань, 2019. – С.5–6.
100. Рекомендации диагностики и лечения мегауретера у детей [Текст] / И. В. Казанская [и др.] // Материалы 1-го Съезда детских урологов андрологов. – М., 2008. – С.23.
101. Рентгенанатомические особенности мочеточников с различной сократительной функцией при врождённом нерефлюксирующем мегауретере у детей [Текст] / Е. И. Краснова [и др.] // Вестник Российского научного центра рентгенрадиологии Минздрава России. – 2012. – № 12. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://vestnik.rncrr.ru/ vestnik/ v12/papers/ kras\\_v 12.htm](http://vestnik.rncrr.ru/ vestnik/ v12/papers/ kras_v 12.htm).

102. Рудин Ю. Э. Выбор метода временного отведения мочи при обструктивном мегауретере у новорождённых и детей грудного возраста [Текст] / Ю. Э. Рудин, В. Е. Щетинин, М.Е. Охлопков // Детская хирургия. – 2002. – № 3. – С.10–14.
103. Сабирзянова З. Р. Диуретическая сонография как метод оценки уродинамики при различных формах обструктивного мегауретера у детей раннего возраста [Текст] / З. Р. Сабирзянова, И. В. Казанская, И. Л. Бабанин // Актуальные проблемы педиатрии: материалы IX Конгресса педиатров России. – Москва, 2004. – С. 176 – 177.
104. Сабирзянова З. Р. Нарушения сократительной способности мочеточника при обструктивном мегауретере и возможности их коррекции у детей раннего возраста: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.35. [Текст] / З. Р. Сабирзянова. – Москва, 2004. – 27 с.
105. Сальников В. Ю. Первый опыт применения рефлексирующей реимплантации мочеточника в этапном лечении первичного обструктивного мегауретера у детей первого года жизни [Текст] / В. Ю. Сальников, С. Н. Зоркин // Журнал Детская хирургия. – 2017. Т. 21, № 5. – С. 244 – 248.
106. Сафедов Ф. Х. Оценка результатов повторных реконструктивно-восстановительных операции при мега-долихо-уретере у детей [Текст] / Ф. Х. Сафедов, А. А. Азизов, Б. А. Азизов // Здравоохранение Таджикистана. – 2011. № 3. С. 349–352.
107. Сафедов Ф. Х. Оптимизация способов деривации мочи при аномалиях развития мочевыделительной системы у детей [Текст] / Ф. Х. Сафедов [и др.] // Вестник Авиценны. – 2010. – № 4. – С. 52–56.
108. Симонян Г. В. Анатомо-функциональное состояние мочевого пузыря после реконструктивно-пластических операций на пузырно-мочеточниковом сегменте: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.23. [Текст] / Г. В. Симонян. – Москва, 2012. – 28 с.
109. Сканирующая электронная микроскопия резецированных мочеточников при уретерогидронефрозе у детей [Текст] / Х. А. Скилов [и др.] // Урология. –

2014. – № 1. – С. 44 – 47.

110. Соловьёв А. Е. Оптимизация диагностики и лечения функционального (нерефлюксирующего) мегауретера у детей грудного возраста [Текст] / А. Е. Соловьёв, В. Н. Шатский, О. А. Кульчицкий // Мегауретер у детей. Рязань, 2019. – С. 3.
111. Строчкий А. В. Диагностика первичного обструктивного мегауретера у новорождённых и детей грудного возраста [Текст] / А. В. Строчкий, Е. Г. Юшко, М. М. Винников // Детская хирургия. – 2010. – №5. – С. 30 – 35.
112. Тактика лечения больных с обструктивным мегауретером [Текст] / А. А. Шестаков [и др.] // Мегауретер у детей. Рязань, 2019. – С. 21–22.
113. Титов Д. В. Изучение сочетанных нарушений уродинамики, микроциркуляции и реологических свойств крови при гиперактивном мочевым пузырём у детей [Текст] / Д. В. Титов, А. В. Гудков, Г. В. Слизовский // Здравеохранение Таджикистана. – 2011. № 3. С. 382–384.
114. Туриева М. Диагностика органических и функциональных нарушений мочеточничко-пузырного сегмента (МПС) при обструктивном мегауретере у детей до одного года [Текст] / М. Туриева, Л. Цховребова // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2009. – Т.13, № 1. – С.143 – 144.
115. Ультразвуковая оценка почек в пренатальном и раннем неонатальном периодах [Текст] / М.И. Пыков [и др.] // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – М., 2009. – №1. – С. 107–111,
116. Уретерогидронефроз у детей [Текст] / Ю. Ахмедов [и др.] // Журнал вестник врача. – 2015. – Т. 1, № 4. – С. 23–26. извлечено от [https://inlibrary.uz/index.php/doctors\\_herald/article/view/3694](https://inlibrary.uz/index.php/doctors_herald/article/view/3694)
117. Филатов А. И. Особенности лечения новорождённых при обструктивной уропатии [Текст] / А. П. Филатов, Н. Н. Колесова // Сборник тезисов 3-го Съезда детских урологов андрологов. – М., 2013. – С.158–159.
118. Хаккулов Э. Б. Сонографическая семиотика уретерогидронефроза у детей [Текст] / Э. Б. Хаккулин // Урология. – 2016. – № 2. – С. 89–91.
119. Хаккулов Э. Б. Возможности мульти спиральной компьютерной томографии в

- дифференциальной диагностике врождённого уретерогидронефроза у детей [Текст] / Э. Б. Хаккулин, Ж. У. Хусанходжаев // Урология. – 2017. – № 2. – С. 100 – 104.
120. Хворостов И. Н. Механизмы формирования и особенности диагностики обструктивных уропатий у детей [Текст] / И. Н. Хворостов, С. Н. Зоркин, И. Е. Смирнов // Вопросы современной педиатрии. – 2005. – № 4. – С. 73–76.
121. Хворостов И. Н. Патогенетические основы формирования и принципы лечения обструктивных уропатий у детей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук [Текст] / И. Н. Хворостов. – Москва, 2006. – 47 с.
122. Хинман Ф. Оперативная урология [Текст] / Ф. Хинман. – ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 1192 с.
123. Цыгина Е. Н. Оптимизация визуализационных методов исследований в детской уронефрологии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук [Текст] / Е. Н. Цыгина. – Москва, 2011. – 47 с.
124. Чемянова В. И. Отдалённые результаты хирургического лечения некоторых врождённых обструктивных заболеваний мочеточников у больных, оперированных в детском возрасте: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / В. И. Чемянова. – Москва, 2009. – 38 с.
125. Чернецова Г. С. Оптимизация результатов хирургической коррекции гидронефроза у детей и взрослых [Текст] / Г. С. Чернецова, И. В. Колесниченко // Хирургия Кыргызстана. – 2013. – № 3. – С. 35 – 38.
126. Ческис А. Л. Принципы оперативной коррекции врождённых пороков развития лоханочно-мочеточникового и пузырно-мочеточникового сегментов у детей [Текст] / А. Л. Ческис, В. И. Виноградов // Урология. – 2000. – № 2. – С. 34–38.
127. Чехонацкая М. Л. Оценка функции мочевыделительной системы плода при физиологическом и патологическом течении беременности: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.40, 14.00.01. [Текст] / М. Л. Чехонацкая. – Саратов, 2006. – 41 с.
128. Чугунова О. Л. Факторы риска и диагностика заболеваний органов мочевой



- системы у новорождённых детей [Текст] / О. Л. Чугунова, Л. Д. Панова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2010. – № 1. – С.12 – 20.
129. Шамов Б. К. Современные взгляды на патогенез формирования мегауретера у детей [Текст] / Б. К. Шамов, С. М. Шарков, С. П. Яцык // Вопросы современной педиатрии. – 2008. – № 6. – С. 123 – 124.
130. Шамов Б. К. Серологические маркеры фиброзирования при мегауретере у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.19. [Текст] / Б. К. Шамов. – Москва, 2011. – 26 с.
131. Шкодкин С. В. Осложнения стентирования верхних мочевыводящих путей [Текст] / С. В. Шкодкин, М. И. Коган, А. В. Любушкин // Урология. – 2015. – № 1. – С. 94 – 99.
132. Шукурова С. М. Клинико-лабораторные предикторы прогрессирования хронической болезни почек [Текст] / С. М. Шукурова, И. М. Рашидов, С. Д. Косимова // Здоровоохранение Таджикистана. – 2021. – № 2 (349). – С. 98–104.
133. Эндогенные маркёры оценки скорости клубочковой фильтрации у новорождённых и детей первого года жизни [Текст] / В. С. Павлова [и др.] // Неонатология: новости, мнения, обучение. – 2020. – Т. 8, № 4. – С.18–27.
134. Эндоскопическая коррекция пузырно-мочеточникового рефлюкса после реимплантации мочеточника у детей [Текст] / В. И. Дубров [и др.] // «Ж» Детская хирургия. – 2020. – Т. 24, № 4. – С. 229 – 233.
135. Эндоскопическая баллонная дилатация высокого давления как метод лечения первичного обструктивного мегауретера у детей [Текст] / В. Ю. Сальников [и др.] // Журнал Педиатрия. – 2016. – Т. 95, № 5. – С. 48 – 52.
136. Эффективность эндохирургического лечения обструктивных уропатий у детей [Текст] / А. М. Шамсиев [и др.] // Детская хирургия. – 2012. – №4. – С. 4 – 6.
137. Юшко Е. И. Оптимизация диагностики и лечебной тактики при первичном мегауретере у детей [Текст] / Е. И. Юшко, А. В. Строчкий, И. А. Скобеюс // Урология. – 2007. – № 3. – С. 81 – 87.
138. Юшко Е. И. Первичный обструктивный мегауретер новорождённых и детей грудного возраста – диагностика, лечение, диспансерное наблюдение [Текст] /

- Е. И. Юшко, А. В. Строчкий // Урология. – 2011. – № 1. – С. 63 – 67.
139. Юшко Е. И. Мегауретер у детей: терминология, классификация, клиника, диагностика, лечение [Текст] / Е. И. Юшко // Вестник ВГМУ. – 2006. – Т.5, № 4. – С. 1–9.
140. Юшко Е. И. Классификация и этиопатогенез первичного обструктивного мегауретера у детей [Текст] / Е. И. Юшко // Урология. – 2012. – № 4. – С. 98 –103.
141. Acute pain crisis as a presentation of primary megaureter in children [Text] / С. В. Anderson [et al.] // Journal of pediatric urology. – 2012. – V.8. – P. 254–257.
142. Aksnes G. Primary megaureter: results of surgical treatment [Text] / G. Aksnes, R. Imaji, P. A. Dewan // ANZ. S. Surg. – 2002. – V. 72, № 12. – P. 877–880.
143. Almeida G. L. Totally laparoscopic repair of primary obstructive megaureter with pyeloplasty, complete excisional tailoring and non-refluxing ureteral reimplantation [Text] / G. L. Almeida, W. F. Busato, O. de Cobelli // Actas. Urol. Esp. – 2014. – V. 38, № 2. – P. 127–132.
144. Altered expression of interstitial cells of Cajal in primary obstructive megaureter [Text] / Y. Kart [et al.] // Journal of Pediatric Urology. – 2013. – V.9. – P. 1028–1031.
145. Andersen T. Measuring glomerular filtration rate in children; can cystatin C replace established methods? [Text] / T. Andersen [et al.] // Pediatr. Nephrol. – 2009. – V.24, № 5. – P. 929–941.
146. Barbancho D. C. Is effective the initial management of primary on refluxing megaureter with double - J stent? [Text] / D. C. Barbancho, A. G. Fraile, R.T. Sanchez // Cir Pediatr. – 2008. – V.21, № 1. – P. 32–36.
147. Beurton D. Primary obstructive megaureter in children and adults [Text] / D. Beurton // J. Urol (Paris). – 1983. – V. 89, № 6. – P. 375–457.
148. British Association of Pediatric Urologists consensus statement on the management of the primary obstructive megaureter [Text] / M.K. Farrugia [et al.] // British Association of Pediatric Urologists. J. Pediatr. Urol. – 2014. – V.10, № 1. – P. 26–33.
149. Can endoscopic balloon dilation for primary obstructive megaureter be effective in a

- long-term follow-up? [Text] / A. Bujons [et al.] // J. Pediatr. Urol. – 2015. – V.11, № 1. –P. 37.
150. Can factors affecting complication rates for ureteric re-implantation be predicted? Use of the modified Clavien classification system in a pediatric population [Text] / E. Suer [et al.] // BJU Int. – 2014. – V. 114, № 4. – P. 595–600.
151. Canning D. A. Re: British Association of Pediatric Urologists Consensus Statement on the Management of the Primary Obstructive Megaureter [Text] / D. A. Canning // J. Urol. – 2015. – V. 194, № 2. – P.518.
152. Castagnetti M. Double-J stent insertion across vesicoureteral junctione is it a valuable initial approach in neonates and infants with severe primary non refluxing megaureter [Text] / M. Castagnetti, M. Cimador, M. Sergio // Urology. – 2006. – V. 68, № 4. – P. 870–875.
153. Changing concepts in management of primary obstructive megaureter [Text] / M.A. Keating [et al.] // J. Urol. – 1989. – Vol. 142, № 2. – P. 636–640.
154. Chedgy E. C. BAPU consensus statement on the management of the primary obstructive megaureter [Text] / E. C. Chedgy // J. Pediatr. Urol. – 2014. – V. 10, № 4. –P.787.
155. Congenital obstructed megaureters in early infancy: diagnosis and treatment [Text] / C.A. Peters [et al.] // J. Urol. – 1989. – V. 142. – P. 641–645.
156. Conservative treatment in primary neonatal megaureter [Text] / F. Arena [et al.] // European J. Pediatric surgery. – 1998. – V. 6. – P. 347–351.
157. Cystatin C serum levels in healthy children are related to age, gender, and pubertal stage [Text] / N. Ziegelasch [et al.] // Pediatr. Nephrol. – 2019. – V.34, № 3. – P. 449–457.
158. Doudt A. D. Endoscopic Management of Primary Obstructive Megaureter: A Systematic Review [Text] / A. D. Doudt, C. R. Pusateri, M. Christman // J. Endourol. – 2018. – V. 32, № 6. – P. 482–487.
159. Endoscopic placement of double - J ureteric stents in children as a treatment for primary obstructive megaureter [Text] / D. Carroll, [et al.] // Urol. Ann. – 2010. – V. 2, № 3. – P. 114–118.

160. Endoscopic balloon dilatation in primary obstructive megaureter: long-term results [Text] / I. Casal Beloy [et al.] // J. Pediatr. Urol. – 2018. – V. 14, № 2. – P.167.
161. Endoscopic management of primary obstructive megaureter in pediatrics [Text] / Y. Teklali [et al.] // J Pediatr Urol. – 2018. –V. 14, № 5. – P. 382–387.
162. Extended-spectrum Beta-lactamase-producing Community-acquired Urinary Tract Infections in Children: Chart Review of Risk Factors [Text] / S. Balasubramanian [et al.] // J. Glob Infect Dis. – 2018. – V.10, № 4. – P. 222–225.
163. Farrugia M. K. The utilization of stents in the management of primary obstructive megaureters requiring intervention before 1-year of age [Text] / M. K. Farrugia, H. A. Steinbrecher, P.S. Malone // J. of Pediatric Urology. – 2011. – V. 7. – P.198–202.
164. Filler G. Should the Schartz formula for estimation of GFR be replaced by cystatin C formula? [Text] / G. Filler, N. Lepage // Pediatr Nephrol. – 2003. – V.18. – P.981–985.
165. Finney H. Reference ranges for plasma cystatin C and creatinine measurements in premature infants, neonates, and older children [Text] / Finney H [et al.] // Arch Dis.Child. – 2000. – V.82, № 1. – P. 71–75.
166. Garg P. Glomerular filtration rate estimation by serum creatinine or serum cystatin C in preterm (<31 weeks) neonates [Text] / P. Garg, G. Hidalgo // Indian. Pediatr. – 2017. – Vol. 54, № 6. – P. 508–509.
167. Gundeti M. S. Robot-assisted Laparoscopic Extravesical Ureteral Reimplantation: Technique Modifications Contribute to Optimized Outcomes [Text] / M. S. Gundeti, W. R. Boysen, A. Shah // Eur. Urol. – 2016. – V. 70, № 5. – P. 818–823.
168. High pressure balloon dilatation of the uretero vesical junction in primary obstructive megaureter: Infectious morbidity [Text] / I. Kassite [et al.] // Prog. Urol. – 2017. – V. 27, № 10. – P. 507–512.
169. Implications of prenatal ultrasound screening in the incidence of major genitourinary [Text] / W. J. Cromie [et al.] // J. Urol. – 2001. – Vol. 165, № 5. – P. 1677–1680.
170. King L. R. Megaloureter: definition, diagnosis and management [Text] / L.R. King // J. Urol. – 1980. – V.123, № 2. – P. 222–223.

171. Laparoscopic uretero vesical repair for megaureter treatment [Text] / S. Landa-Juárez [et al.] // *Cir Cir.* – 2017. – V. 85, № 3. – P. 196–200.
172. Laparoscopic Ureteral Reimplantation for Obstructive Megaureter with Deeply Infiltrating Endometriosis [Text] / K. Kanno [et al.] // *J. Minim. Invasive Gynecol.* – 2018. – V. 25, № 3. – P. 372–373.
173. Laparoscopic-Assisted Extravesical Ureteral Reimplantation and Extracorporeal Ureteral Tapering Repair for Primary Obstructive Megaureter in Children [Text] / M. Lopez [et al.] // *J. Laparoendoscop Adv. Surg. Tech A.* – 2017. – V. 27, № 8. – P. 851–857.
174. Laparoscopic ureteral reimplantation with extracorporeal tailoring and direct nipple uretero neocystostomy for adult obstructive megaureter: long-term out-come sand comparison to open procedure [Text] / W. Zhong [et al.] // *Int. Urol. Nephrol.* – 2017. – V. 49, № 11. – P. 1973–1978.
175. Long-term follow-up of neonatally diagnosed primary megaureter: rate and predictors of spontaneous resolution [Text] / S. Arena [et al.] // *Scand J. Urol. Nephrol.* –2012. – V. 46. № 3. – P. 201–207.
176. Long-term follow up of antenatally diagnosed megaureters [Text] / B. Chertin [et al.] // *Journal of Pediatric Urology.* – 2008. – V.4. – P. 188–191.
177. Long-term follow up of primary non refluxing megaureter [Text] / D. Di Renzo [et al.] // *J. Urol.* – 2013. – V. 190, № 3. – P. 1021–1026.
178. Long-Term Outcomes in Primary Obstructive Megaureter Treated by Endoscopic Balloon Dilation. Experience Affer 100 Cases [Text] / R. Ortiz [et al.] // *Front Pediatr.* – 2018. – № 6. – P. 275–280.
179. Management of primary megaureter in infancy [Text] / F. Cozzi [et al.] // *Journal of Pediatric Surgery.* – 1993. – V. 28, № 8. – P. 1031–1033.
180. Management of the primary obstructed megaureter (POM) and indication for operative treatment [Text] / M. Stehr [et al.] // *Eur. J. Pediatr. Surg.* – 2002. – V. 12, № 1. – P. 32–37.
181. Manzoni C. Megaureter [Text] / C. Manzoni // *Rays.* – 2002. – V. 27, № 2. – P. 83–85.

182. Mehnert U. Neuro-urological dysfunction of the lower urinary tract in CNS diseases: pathophysiology, epidemiology, and treatment options [Text] / U. Mehnert, M. Nehiba // *Urologe A.* – 2012. – V. 51, № 2. – P. 189–197.
183. Megaureter [Text] / S. J. Hodges [et al.] // *Scientific World Journal.* – 2010. – V.10. – P. 603–612.
184. Megaureter: classification, pathophysiology, and management [Text] / F. Simoni [et al.] // *Pediatr. Med. Chir.* – 2000. – V. 22, № 1. – P. 15–24.
185. Mehnert U. Neuro-urological dysfunction of the lower urinary tract in CNS diseases: pathophysiology, epidemiology, and treatment options [Text] / U. Mehnert, M. Nehiba // *J. Urol.* – 2012. – V. 51. – P. 189–197.
186. Modified ureteral orthotopic reimplantation method for managing infant primary obstructive megaureter: a preliminary study [Text] / W. Liu [et al.] // *Int. Urol. Nephrol.* – 2016. – V. 48, № 12. – P. 1937–1941.
187. Momtaz H. E. Correlation of cystatin C and creatinine based estimates of renal function in children with hydronephrosis. [Text] / H. E. Momtaz, A. Dehghan, M. Karimian // *J Renal Inj Prev.* – 2016. – V. 5, № 1. – P. 25–28. doi: 10.15171/jrip.2016.06.
188. Morphological aspects and distribution of interstitial cells of Cajal in the human upper urinary tract [Text] / R.A. Prisca [et al.] // *Turk Patoloji Dergisi.* – 2014. – V. 30. – P. 100–104.
189. Nagy V. Primary obstructed megaureter (POM) in children [Text] / V. Nagy, M. Baca, A. Boor // *Bratisl. Lek. Listy.* – 2013. – V. 114, № 11. – P. 650–656,
190. Novel technique of laparoscopic extravesical ureteric reimplantation in primary obstructive megaureter [Text] / A. Khan [et al.] // *Urol. Ann.* – 2017. – V. 9, № 2. – P. 150–152.
191. Outcome after prenatal diagnosis of congenital anomalies of the kidney and urinary tract [Text] / S. Nef, [et al.] // *Eur. J. Pediatr.* – 2016. – V. 175, № 5. – P. 667–676.
192. Predictive factors associated with significant urinary tract abnormalities in infants with pyelonephritis [Text] / M.E. Jantunen [et al.] // *Pediatr. Infect. Dis. J.* – 2001. – V. 20, № 6. – P. 597–601.

193. Prenatal diagnosis of obstructive uropathies – positive predictive value and effect on postnatal therapy [Text] / F. Eckoldt [et al.] // Z. Geburtshilfe. Neonatol. – 2003. – V. 207, № 6. – P. 220–224.
194. Primary megaureter [Text] / P. Anheuser [et al.] // Urologe A. – 2013. – V. 52, № 1. – P. 33–38.
195. Primary obstructive megaureter in infants: our experience with endoscopic balloon dilation and cutting balloon ureterotomy [Text] / N. Capozza [et al.] // J. Endourol. – 2015. – V. 29, № 1. – P. 1–5.
196. Primary obstructive megaureters: long-term follow-up [Text] / L. Hoquétiis [et al.] // Prog. Urol. – 2013. – V. 23, № 7. – P. 470–473.
197. Primary obstructive megaureter: the role of high pressure balloon dilation [Text] / R. M. Romero [et al.] // J. Endourol. – 2014. – V. 28, № 5. – P. 517–523.
198. Primary obstructive megaureter: cutting balloon endoureterotomy [Text] / N. Smeulders [et al.] // J. Pediatr. Urol. – 2013. – V. 9, № 5. – P. 692.
199. Ranawaka R. Resolution of primary non-refluxing megaureter: an observational study [Text] / R. Ranawaka, S. Hennayake // J. Pediatr. Surg. – 2013. – V. 48, № 2. – P. 380–383.
200. Rate and predictors of spontaneous resolution of prenatally diagnosed primary non refluxing megaureter [Text] / D. L. McLellan [et al.] // J. Urol. – 2002. – V. 168. – P. 2177–2180.
201. Result of endoureterotomy in the management of primary obstructive megaureter in the first year of life: preliminary report [Text] / M. Shirazi [et al.] // J. Endourol. – 2014. – V. 28, № 1. – P. 79–83.
202. Schwartz G. J. A simple estimate of glomerular filtration rate in children derived from body length and plasma creatinine [Text] / G. J. Schwartz [et al.] // Pediatrics. – 1976. – V. 58. – P. 259–263.
203. Schwartz G. J. New equations to estimate GFR in children with CKD [Text] / G. J. Schwartz [et al.] // J Am Soc Nephrol. – 2009. – V. 20. – P. 629–637.
204. Severe primary obstructive megaureter in the first year of life: preliminary experience with endoscopic balloon dilation [Text] / G. Torino [et al.] // J. Endourol.

–2012. – V. 26, № 4. – P. 325–329.

205. Shukla A. R. 3rd. Prenatally detected primary megaureter: a role for extended follow-up [Text] / A. R. Shukla [et al.] // J. Urol. – 2005. – V. 173. – P.1353–1356.
206. Sriram K. Extravesical (modified Gregoir Lich) versus intravesical (Cohen's) ureteric reimplantation for vesicoureteral reflux in children: A single center experience [Text] / K. Sriram, R. Babu // Indian J. Urol. – 2016. – T. 32, № 4. – C. 306 – 309.
207. Standard method for diagnosing dilatation of the renal pelvis and ureter discovered in the fetus, neonate or infant [Text] / K. Shimada [et al.] // Int. J. Urol. – 2004. – V.11, № 3. – P. 129–132.
208. Surgery of the ureter in children [Text] / A. Partin [et al.] // Campbell Walsh Wein Urology: in 3 vol. 12th ed. Philadelphia. – 2020. – V. 1, № 42. – P. 3697–3706.
209. Symptomatic and complicated adult and adolescent primary obstructive megaureter – indications for surgery: analysis, outcome, and follow-up [Text] / A. K. Hemal [et al.] // Urology. – 2003. – V. 61. – P. 703–707.
210. The discrepancy between serum creatinine and cystatin C can predict renal function after treatment for postrenal acute kidney injury: multicenter study and pooled data analysis [Text] / M. Matsuki [et al.] // Clin. Exp. Nephrol. – 2017. – V. 21, № 5. – P. 852–857.
211. The embedded nipple: an optimal technique for re-implantation of primary obstructed megaureter in children [Text] / T. M. Youssif Abou [et al.] // Arab J. Urol. –2016. – V. 14, № 2. – P.171–177.
212. Ureteral reimplantation [Text] / A. Partin [et al.] // Campbell Walsh Wein Urology: in 3 vol. 12th ed. Philadelphia. – 2020. – V. 3, № 132. – P. 13904–13924.
213. Ureteral meatotomy as an option in the management of primary obstructive megaureter in neonate and infants [Text] / P. Cardoso Braz [et al.] // Arch. Esp. Urol. – 2017. – V. 70, № 3. – P. 349–356.
214. Use of high-pressure balloon dilatation of the uretero vesical junction instead of ureteral reimplantation to treat primary obstructive megaureter: is it justified? [Text] / L. García-Aparicio [et al.] // J. Pediatr. Urol. – 2013. – V.9, № 6. – P. 1229–1233.



215. Utility of ureteric jet: a simple yet useful tool for the evaluation of complex urogenital anomaly [Text] / P. K. Santhalia [et al.] // Indian J. Radiol. Imaging. – 2018. – V. 28, № 1. – P. 45–48.
216. Woolf A.S. Congenital obstructive uropathy: its origin and contribution to end-stage renal disease in children [Text] / A.S. Woolf, N. Thiruchelvam // Adv. Ren. Replace Ther. – 2001. – V. 8, № 3. – P. 157–163;

## **Публикации по теме диссертации**

### **Статьи в рецензируемых научных журналах**

[1-А] Мираков, Х. М. Лечение пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей [Текст] / Х. Ибодов, Х. М. Мираков, Т. Ш. Икромов, К. М. Сайёдов, Р. Рофиев, С. К. Асадов // Журнал «Здравоохранение Таджикистана». – Душанбе, 2021. – № 3, Том 350. – С. 21 – 27.

[2-А] Мираков, Х. М. Лечение нейромышечной дисплазии везикоуретерального сегмента мочеточников у детей [Текст] / Х. М. Мираков, Х. Ибодов, Р. Рофиев, А.Р. Давлатов, Н.С. Ибодов // Журнал «Здравоохранение Таджикистана». – Душанбе, 2022. - №3, Том 354. – С. 34 – 41.

[3-А] Мираков, Х. М. Нарушения функции почек при обструкции дистального отдела мочеточников у детей [Текст] / Х. М. Мираков // Журнал «Наука и инновация». – Душанбе, 2022. – № 3. – С. 75 – 80.

[4-А] Мираков, Х. М. Усовершенствование метода экстравезикальной реимплантации мочеточника [Текст] / Х. М. Мираков, Х. Ибодов, Р. Рофиев, А. Р. Давлатов, З. Р. Абдуллоев // Журнал «Вестник Авиценны». – Душанбе, 2022. – № 4, Том 24. – С. 471– 479.

[5-А] Мираков, Х. М. Диагностика нарушений уродинамики у детей с нерефлюксирующим мегауретером (обзор литературы) [Текст] / Х. Ибодов, Х.М. Мираков // Журнал «Вестник педагогического университета». – Душанбе, 2022. – № 4, Том 16. – С. 295 – 301.

[6-А] Мираков, Х. М. Мини инвазивные методы лечения обструктивного уретерогидронефроза у детей [Текст] / Х. М. Мираков, Х. Ибодов, Т. Ш.

Икромов, Н. С. Ибодов, Р. Рофиев // Журнал «Здравоохранение Таджикистана». – Душанбе, 2023. - №1, Том 356. – С. 29 – 33.

[7-А] Мираков, Х. М. Методы отведения мочи у детей с нарушением уродинамики в дистальном отделе мочеточников [Текст] / Х. Ибодов, Х. М. Мираков, Т. Ш. Икромов, Н. С. Ибодов, С.К. Асадов, Р. Рофиев // Журнал «Медицинский вестник Национальной Академии наук Таджикистана». – Душанбе, 2023. – № 1, Том 13. – С. 27 – 32.

### **Статьи в научных сборниках, материалы конференции**

[8-А] Лечение пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей [Текст] / С. А. Асадов, Х. Ибодов, Х. М. Мираков, Р. Рофиев, К. М. Сайёдов // Материалы конгресса. IX Конгресс педиатров стран СНГ. Ребёнок и общество: проблемы здоровья. «Формирование здоровья детей в современных условиях здравоохранения». – Душанбе, 2019. – С. 51.

[9-А] Мираков, Х. М. Диагностика и лечения обструкции везикоуретерального сегмента мочеточников у детей [Текст] / Х. М. Мираков, Х. И. Ибодов, Т. Ш. Икромов, Н. С. Ибодов // Материалы международной научно-практической конференции. «Педиатрия Казахстана: вчера, сегодня и завтра». – Алматы, 2022. – С. 63 – 65.

[10-А] Мираков Х. М. Диагностика функциональных нарушений почек при уретерогидронефрозе у детей [Текст] / Х. Ибодов, Х. М. Мираков, Т. Ш. Икромов, Н. С. Ибодов, Г. Х. Ибодова // Материалы ежегодной II научно-практической конференции с международным участием. Медико-социальное учение-новое направление в развитии образования, практики и науки (достижения, проблемы и его развитие) в республике Таджикистан. – Душанбе, 2022. – С.102 – 104.

[11-А] Мираков, Х. М. Экстравезикальная реимплантация мочеточника [Текст] / Х. М. Мираков, Х. Ибодов, Р. Рофиев, А. Р. Давлатов // Материалы ежегодной XXVIII научно-практической конференции с международным участием «Современные тенденции науки и практики в сфере здравоохранения». – Душанбе, 2022. – С. 106 – 107.

[12-А] Мираков, Х. М. Лечение неретрофлюирующего мегауретера у детей [Текст] / Х. М. Мираков, Х. Ибодов, Р. Рофиев, А. Р. Давлатов // Материалы ежегодной XXVIII научно-практической конференции с международным участием «Современные тенденции науки и практики в сфере здравоохранения». – Душанбе, 2022. – С. 107 – 108.

[13-А] Мираков, Х. М. Неретрофлюирующий мегауретер как порок развития мочевыделительной системы в антенатальном и постнатальном периодах [Текст] / Х. М. Мираков, Х. Ибодов, Т. Ш. Икромов, Р. Рофиев, Н. С. Ибодов // Материалы ежегодной XXVIII научно-практической конференции с международным участием «Современные тенденции науки и практики в сфере здравоохранения». – Душанбе, 2022. – С. 127 – 128.

### **Рационализаторское предложение**

[14-А] Мираков Х. М., Рофиев Р. Р., Ибодов Х. И., Давлатов А. Р., Асадов С. К. «Способ создания модели уретерогидронефроза в эксперименте и реимплантации мочеточников у экспериментальных животных». Рационализаторское предложение № 000453, выданное ГОУ «ИПО в СЗ РТ» от 16.11. 2022 г.

[15-А] Мираков Х. М., Асадов С. К., Рофиев Р. Р., Давлатов С. Б., Ибодов Х. И., Давлатов А. Р. «Способ экстравезикальной реимплантации мочеточников у детей с мегауретером». Рационализаторское предложение № 000460, выданное ГОУ «ИПО в СЗ РТ» от 02.02. 2022 г.