

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН  
ГУ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
ПЕДИАТРИИ И ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ»

*На правах рукописи*

**БАДАЛОВ ШАМСИДИН  
АЛИЕВИЧ**

**ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ  
ХИРУРГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ УРОЛИТИАЗА У ДЕТЕЙ**

3.1.11. Детская хирургия

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

**Научный руководитель:**  
доктор медицинских наук,  
профессор  
**Ибодов Хабибулло Ибодович**

Душанбе – 2022 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....</b>	<b>4</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>Глава 1. Диагностика и лечение хирургических осложнений уролитиаза у детей (обзор литературы).....</b>	<b>13</b>
1.1. Этиопатогенетические факторы мочекаменной болезни у детей.....	14
1.2. Особенности клинического, инструментального подхода в диагностике мочекаменной болезни у детей.....	19
1.3. Современные аспекты лечения мочекаменной болезни у детей.....	21
1.4. Профилактика и реабилитация мочекаменной болезни у детей.....	27
<b>Глава 2. Общая характеристика материала и методы исследования больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.....</b>	<b>34</b>
2.1. Общая характеристика материала исследования у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.....	34
2.2. Методы исследования больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.....	47
<b>Глава 3. Особенности функциональных нарушений почек у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.....</b>	<b>53</b>
3.1. Изучение функционального состояния почек у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.....	53
3.2. Определение состояния центральной гемодинамики у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.....	61
3.3. Анализ газообменной и негазообменной функции легких у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза .....	67
3.4. Оценка степени эндогенной интоксикации у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.....	74
<b>Глава 4. Оптимизация комплексного лечения, реабилитации и диспансерного наблюдения больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.....</b>	<b>78</b>

4.1. Предоперационная подготовка больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.....	78
4.2. Выбор методов хирургического лечения больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.....	82
4.3. Принципы функциональной реабилитации, метафилактики и диспансерного наблюдения больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.....	89
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>99</b>
<b>ВЫВОДЫ.....</b>	<b>109</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....</b>	<b>110</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>111</b>

**СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

ВСП пж	внутрисистолический показатель правого желудочка
ВДН	вентиляционная дыхательная недостаточность
ВП	выживаемость парameций
ГК	гидрокаликоз
ГКП	гемокоагуляционный потенциал
ДУВЛ	дистанционная ударно-волновая литотрипсия
ДСК	диастолический кровоток
ИА	индекс асимметрии
ИНМПЖ	индекс напряжения миокарда правого желудочка
ИН	импульсная доплерография
ИР	индекс резистентности
ИП	индекс пульсаций
ИУРЛЖ	индекс ударной работы левого желудочка
ИУРПЖ	индекс ударной работы правого желудочка
ИТ	интенсивная терапия
КГ	калькулезный гидронефроз
КП	калькулезный пиелонефрит
КЛП	контралатеральная почка
КФ	клубочковая фильтрация
КРВ	канальцевая реабсорбция воды
КИО <sub>2</sub>	коэффициент использования кислорода
ЛСС	легочное сосудистое сопротивление
МВЛ	максимальная вентиляция легких
МКБ	мочекаменная болезнь
ММУ	многочестный уролитиаз
МРЛЖ	мышечная работа левого желудочка
НГЛ	нормобарическая гипероксия легких
НФЛ	негазообменная функция легких
ОГП	обструктивный гнойный процесс

ОАК	оттекающая артериальная кровь
ОУ	обструктивная уропатия
ОПП	острое повреждение почек
ОГВП	острое гнойное воспаление почек
ОСВП	острое серозное воспаление почек
ООУ	острая обструктивная уропатия
ОСВ	объем секундного выброса
ПЖП	продолжительность жизни парameций
ПИ	период изгнания
ПН	период напряжения
ПА	почечная артерия
ПЗД	практически здоровые дети
РКИ	ренально-кортикальный индекс
РС	реологические свойства
РЭАТ	региональная эндолимфатическая антибиотикотерапия
САД	среднее артериальное давление
СВК	смешанная венозная кровь
СИ	сердечный индекс
СКФ	скорость клубочковой фильтрации
СОПЛ	синдром острого повреждения легких
СОЭ	скорость оседания эритроцитов
СННФЛ	синдром нарушения негазообменных функций легких
СОС	секундный объем сердца
СДО	систо-диастолическое отношение
СДК	систо-диастолический кровоток
УГГ	умеренная гиперволемическая гемодилюция
ХБП	хроническая болезнь почек
ХЭИ	хроническая эндогенная интоксикация
ЧЛС	чашечно-лоханочная система
ЭИ	эндогенная интоксикация

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность проблемы.** Мочекаменная болезнь является одним из наиболее распространённых заболеваний детского и взрослого населения, которая по данным разных авторов, составляет от 50% до 60% всех урологических патологий [15, 33, 58, 200, 205 ], что заставляет задуматься о широком распространении этой болезни, её ранней диагностике, лечении и профилактике осложнений.

Уролитиаз у детей в 99% сопровождается воспалительными изменениями в мочевыводящей системе, как калькулёзный пиелонефрит, калькулёзный гидронефроз, уретерогидронефроз, пионефроз, паранефрит, цистит, уретрит и т.д. [ 12, 34, 46, 65, 168, 173].

В современной детской урологической практике уролитиаз отмечается как очень часто встречающаяся патология, что и определяет актуальность изучения данной темы на современном этапе.

Уролитиаз весьма часто встречающаяся патология детского возраста в регионах Средней Азии, составляет 65 – 70% детских хирургических заболеваний [9, 33, 35, 182, 196].

С развитием новых технологий в современной медицине и, в частности, в урологии, за последние годы подход к диагностике уролитиаза, методы консервативного и оперативного лечения, а также профилактика и метафилактика камнеобразования в мочевой системе коренным образом изменились.

Лечебная тактика при уролитиазе у детей за последние годы также кординально изменилась. Все шире используются малоинвазивные методы удаления конкрементов из мочевыводящей системы у детей, чрескожная и контактная нефролитотрипсия, которые являются менее травматичными методами лечения и наиболее эффективны в отношении санации почек от камней [4, 8, 24, 154, 213, 251].

С внедрением в детскую урологию чрескожного дробления камней в мочевой системе в разы снизились осложнения, отмеченные при

открытом хирургическом вмешательстве. Внедрение инновационных технологий в лечение осложненного уролитиаза сыграло важную роль в снижении инвалидности среди больных детского возраста, перенесших ранее многократно люмботомию по поводу множественных и коралловидных камней почек. В некоторых случаях не исключено применение открытого хирургического вмешательства для санации чашечно-лоханочной системы от камней [20, 30, 39, 170, 210].

В литературе недостаточно данных о выборе методов лечения осложненного уролитиаза, не учтены многообразие вариантов локализации камней мочевыводящей системы, длительность заболевания и степени нарушения функции почек [11, 19, 32, 181, 192].

Профилактика камнеобразования в мочевыводящей системе направлена на индивидуальный подход и следует постоянно контролировать эффективность проводимого профилактического лечения. Одновременно необходимо учитывать те факторы, которые привели к образованию камней, а также морфо-функциональное состояние мочевыделительной системы. Объем и продолжительность профилактических мероприятий при осложненном уролитиазе связаны со стадиями калькулезного пиелонефрита, степенью калькулезного гидронефроза, а также стадий хронической болезни почек [6, 28, 50, 53, 203, 228].

В метафилактике осложненного уролитиаза необходимо учитывать реакцию мочи (рН), которая указывает на состояние метаболического процесса в организме ребенка. Повторное образование камней в почках зависит от состояния реакции мочикислой (слабый или сильный) и/или щелочной. Как известно, реакция рН мочи в норме в пределах от 5,5 до 7,0. Изменение реакции рН мочи зависит от состава применяемой пищи. Регуляция реакции мочи осуществляется соблюдением диеты, применением протеолитических ферментов, лекарственных веществ и минеральных вод [3, 31, 45, 49, 213, 233].

Дети, с осложненным уролитиазом, относятся к группе риска, поэтому после санации от камней необходимо проводить профилактические мероприятия, направленные на ликвидацию воспалительного процесса в мочевыделительной системе, адаптировать питание в зависимости от вида и состава камней, реакции мочи и назначение препаратов с литолитическими, спазмолитическими и уросептическими свойствами. Обязательно контрольное исследование мочи, биохимии крови, УЗИ мочевыделительной системы каждые 3 месяца в течение первого года после операции. Рентгенологические исследования проводятся по показаниям. В дальнейшем исследования каждые 6 месяцев. Консервативное лечение пиелонефрита в течение 2-3 лет, даже при полной клинико-лабораторной ремиссии [13, 15, 21, 199, 211].

Таким образом, несмотря на многочисленные работы, на сегодняшний день остаются дискуссионными вопросы тактики лечения осложненного уролитиаза, выбора методов хирургического вмешательства в зависимости от вида осложнений, способов восстановительного лечения, метафилактики и диспансерного лечения и наблюдения с учетом патоморфологических изменений мочевыводящей системы и климатогеографических особенностей региона [3, 18, 35, 173, 252].

**Цель исследования.** Оптимизация диагностики, лечения, комплексной профилактики и реабилитации хирургических осложнений уролитиаза у детей.

#### **Задачи исследования**

1. Изучить причины осложнений уролитиаза у детей и разработать методы их профилактики.
2. Определить состояние показателей центральной гемодинамики в зависимости от стадии эндогенной интоксикации у детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.
3. Оценить результаты хирургического лечения осложнённого уролитиаза в ближайший и отдалённый периоды.

4. Разработать комплекс реабилитационных мероприятий у детей с хирургическими осложнениями уролитиаза.

### **Научная новизна**

На большом клиническом материале изучены причины осложнений хирургического лечения уролитиаза у детей.

Разработаны научно-обоснованные подходы и способы деривации мочи при уролитиазе, пути профилактики и реабилитации осложнений, обусловленных хирургическим вмешательством.

Выявлены причины частоты осложнений, связанных с хирургическими способами удаления камней и коррекции функции мочевыводящих путей.

На основе изучения нарушений функций почек у детей с уролитиазом разработаны тактика в периоперационных периодах и объём функциональной восстанавливаемости у больных, достигнуты удовлетворительные результаты.

Разработаны пути предупреждения рецидивного камнеобразования у детей.

Оптимизированы способы профилактики, восстановления функций органов и динамического диспансерного наблюдения детей с уролитиазом.

### **Практическая значимость**

Всесторонний анализ осложнений хирургического лечения уролитиаза у детей даёт возможность выявить причины, способствующие осложнениям, возникшим в разные периоды лечения. Учитывая степень эндогенной интоксикации, определены характер и способы хирургического вмешательства, проведена ранняя реабилитация, способствующая улучшению результатов лечения, снижению рецидивов и осложнений.

Целенаправленное соблюдение использования предложенных основных этапов оперативного лечения уролитиаза у детей, с учётом локализации, степени морфо-функциональных изменений, создание умеренного положения на операционном столе, целенаправленная деривация

мочи существенно снизит процент осложнений и позволит улучшить результаты лечения.

Функциональная реабилитация способствует улучшению результатов лечения, уменьшает количество послеоперационных осложнений, неблагоприятных исходов, рецидивов болезни.

Применения современных методов диагностики, таких как КТ, УЗИ с цветными кортировками, рентгеносонография, способствуют оптимизации диагностики уролитоаза у детей.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Нарушение функций почек у детей с осложненным уролитоазом напрямую зависят от тяжести калькулезного пиелонефрита, калькулезного гидронефроза и развития почечной недостаточности. Однако немаловажное значение имеют возраст детей, длительность болезни и сопутствующие заболевания, которые учитываются при проведении диагностических методов исследований, периоперационных периодов, выборе методов хирургического лечения, восстанавливаемости функции органа, метафилактике и динамическом диспансерном наблюдении.
2. У детей с осложненным уролитоазом в зависимости от тяжести пиелонефрита, степени морфофункциональных изменений почек и развития хронической эндогенной интоксикации наблюдается нарушение центральной гемодинамики, которое принимается во внимание при проведении пери операционных периодов, выборе способов хирургического вмешательства, в последующем проведении комплексной восстановительной терапии и способствует получению хороших результатов лечения.
3. Коррекция нарушения гемодинамики и системы гемостаза, проведение целенаправленной антибиотикотерапии, выбор эффективных, миниинвазивных способов хирургического лечения осложненного уролитоаза с восстановлением уродинамики, способствуют получению

хороших результатов и уменьшению осложнений и рецидивного камнеобразования у детей.

4. Комплексные функциональные мероприятия в сочетании с ранней реабилитацией и диспансерным наблюдением позволят решить вопрос восстанавливаемости функции почек у детей с уролитиазом, как в ближайшем так и в отдаленный сроках наблюдения.

**Внедрение результатов исследования.** Результаты научного исследования внедрены в лечебный процесс ГУ «Республиканского научно-клинического центра Педиатрии и детской хирургии», Национального медицинского центра Республики Таджикистан «Шифобахш», а также в учебный процесс ГОУ Института последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан. Практические рекомендации диссертации внедрены в работу отделения детской урологии клиники детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино».

**Личный вклад диссертанта.** Автор самостоятельно проанализировал современную литературу по проблеме уролитиаза у детей и провел полный цикл обоснований для установки диагноза и выявления осложнений после операции, методов предоперационной подготовки, хирургической тактики, коррекции метаболических нарушений. Самостоятельно выполнено 60% оперативных вмешательств по поводу мочекаменной болезни.

**Апробация работы.** Материалы диссертации обсуждены на XI - Congress of Pediatric of the Eurasian Countries, 2001, Dushanbe Tajikistan, VI - Съезде педиатров и детских хирургов Таджикистана в городе Душанбе в 2015 году, Международной научно-практической конференции «Развитие системы паллиативной помощи в Республике Таджикистан» в городе Душанбе в 2015 году, совместных заседаниях проблемных комиссий по хирургии ГУ РНКЦП и ДХ, научных обществ детских хирургов, анестезиологов и реаниматологов (г. Душанбе 2013-2021 гг.).

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 20 научных работ и 6 тезисов в различных научных журналах, 1 рацпредложение, 1-методические рекомендации.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 138 листах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, четырёх глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, содержащего 252 литературных источника (167 авторов на русском языке и 85 авторов на английском языке). Иллюстративный материал представлен 19 таблицами, 14 рисунками.

## **ГЛАВА 1. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ УРОЛИТИАЗА У ДЕТЕЙ (обзор литературы)**

В практике детского хирурга камни в мочевой системе занимают одно из первых мест по степени тяжести клинического течения и тактики ведения [32, 47, 58, 169, 188].

Если посмотреть на распространенность уролитиаза среди населения детского возраста в мире, то в некоторых странах, включая Индию, Восточную Европу, Ближний Восток, Юго-Восточную Азию и США, детская мочекаменная болезнь относится к эндемическим заболеваниям, показатель которой составляет от 15 до 52%. Некоторые исследователи причину многих заболеваний у детей связывали с желчнокаменной болезнью и социально-культурными факторами [33, 35, 53, 154, 185, 193 ].

В последние годы, отмечается рост уролитиаза у детей в Республике Таджикистан, и в этой связи необходимо проведение научных исследований, направленных на профилактику развития мочекаменной болезни и ее осложнений [ 87, 89, 106, 186, 197 ].

По данным Центра медицинской статистики и информации Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан в младшей возрастной группе на 100тыс. с 2010 по 2020 годы количество случаев камней в почках увеличилось с 21,2% до 23,1%, а в подростковой группе с 23,1% до 31,2% (впервые выявленные случаи увеличились с 54,2% до 70,3%).

Автором анализированы 1867 историй болезни детей с уролитиазом, которые находились на лечении в течение 10 лет в специализированном детском урологическом отделении Государственного учреждения «Республиканского научно-клинического центра педиатрии и детской хирургии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, на базе Государственного учреждения Национального медицинского центра Республики Таджикистан «Шифобахш» и в детском урологическом отделении Государственного

учреждения комплекса здоровья «Истиклол» с 2009 по 2020 годы. Анализ показал, что 5% из них были оперированы до 2-3 раз на мочевыделительной системе по причине нарушения связанные с функцией почек, как уменьшения клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции с 15% до 70%, а 96,2% диагностированы инфекции мочевыделительных путей. Титр бактерии составил 10<sup>5</sup> и выше у 48,5%.

### **1.1. Этиопатогенетические факторы уролитиаза у детей**

Уролитиаз - это патологический процесс, при котором происходит образование камней в мочевыделительной системе, сопровождающийся воспалительным изменением, нарушением уродинамики и дизурией.

Причины, приводящие к образованию камней в мочевой системе и механизм их действия подробно рассмотрены в разделе:

1. Факторы питания, влияние диеты на изменения рН мочи, наличие в рационе Mg, Ca и P, интенсивность водообмена.
2. Инфекции мочевыводящих путей.

Факторами, предрасполагающими к обструкции мочевого пузыря, являются уретрит, неоплазия и стриктура уретры после удаление обтурирующих камней. В этом случае, вероятно, есть диетические причины в целом [23, 54, 85, 207, 211, 215].

Образование камней в мочевой системе остается незамеченным до тех пор, пока конкременты не начнут продвигаться по мочевыводящим путям. Стимулируя мочевыводящие пути, камни вызывают болезненную реакцию во время мочеиспускания и рефлекторный спазм мочевыводящих путей, что клинически выражается ускорением мочеиспускания с небольшим количеством мочи, выделяемым за одно мочеиспускание. Камни в мочевой системе при продвижении могут повредить слизистую оболочку органа, что проявляется гематурией. Когда уролиты не полностью закрывают просвет мочеточника, слущенные эпителиальные клетки, мелкие кристаллы (песок), эритроциты, лейкоциты адсорбируются на поверхности уролита и образуют

уретеральные пробки, что и проявляется в виде почечной колики. В случае длительной задержки мочи из-за нарушения пассажа мочи развиваются дегенеративные изменения мочевых путей под влиянием давления, что приводит к уремии и гидронефрозу. Каждое из этих расстройств сопровождается определенными клиническими симптомами [17, 22, 30, 169, 177, 189].

Среди факторов, способствующих развитию мочекаменной болезни можно отнести: климат, географические и жилищные условия, вредные привычки, качество пищи (обилие в рационе белка или одинаковый рацион), а также генетические факторы [33, 35, 106, 173, 189, 210].

Причины формирования камней остаются самой сложной проблемой урологии. В литературе приводится множество теорий о формировании камней в мочевой системе, однако нельзя считать окончательной ни одну из них. Патологические изменения, которые происходят в моче и в итоге приводят к камнеобразованию, до конца не выяснена. Не установлено также, подчиняется ли образование различных типов камней одним и тем же законам? Однако в последние годы многие исследователи выявили некоторые факторы, несомненно важные для образования камней: эндогенные и экзогенные [16, 37, 44, 77, 203, 224].

### **Экзогенные факторы**

1. Климатогеохимические условия. Жаркий климат отрицательно влияет на процесс выделения мочи, и в результате происходит сгущение мочи, а при низкой температуре атмосферного воздуха увеличивается процесс диуреза, и моча становится менее концентрированной и гипостенурической. Высокое содержание солей извести приводит к снижению кислотности мочи и в дальнейшем к чрезмерному накоплению солей кальция [57, 60, 73, 227, 243, 250].

2. Фактор питания. Чрезмерное употребление белковой пищи (говядина, куриное мясо, рыба, творог) приводит к нарушению белкового обмена, при этом происходит нарушение обмена пуринов. Все это приводит к

подкислению мочи и в последующем к развитию мочекаменной болезни. Растительные и натуральные продукты приводят к развитию щелочной мочекаменной болезни [23, 31, 33, 178, 183, 197].

### **Эндогенные факторы**

1. Гормонально-метаболические нарушения. В формировании камней почек немаловажное значение имеет нарушение баланса углеводного, липидного, пуринового и фосфорно-кальциевого обмена. При нарушении этих процессов чаще образуются простые и рецидивные камни (46,5%). Недостаток паратгормона приводит к недостатку кальция в крови и, наоборот, чрезмерный выброс гормона в кровь приводит к увеличению количества кальция в крови и моче. В метаболизме кальция и фосфора гормон паращитовидной железы играет двойную роль: усиливает выведение фосфора и снижает его реабсорбцию в почечных канальцах, из костной ткани усиленно выводятся соли кальция. Поступление кальция в организм должно быть адекватным и при нарушении приводит к повышению оксалатурии и образованию оксалатных камней [36, 38, 42, 100, 148, 227, 243, 251].

2. У большинства пациентов с камнями в почках аминоацидурия сопровождается увеличением количества аминокислот в сыворотке крови. Этот тип аминоацидурии называется аминоацидурией наполнения [47, 93]. Помимо широко распространенной аминоацидурии существуют особые почечные аминоацидурии, цистинурия, гликурурия и другие. Обычно 95% отфильтрованного цистина реабсорбируется в канальцах почек. У пациентов с цистинурией происходит практическая реабсорбция, что приводит к снижению его уровня в сыворотке крови на 50% [49, 92, 101, 244, 251].

3. У 12 – 13% детей с уролитиазом диагностирован врожденный дефект обмена веществ, связанный с нарушением углеводного обмена. В результате неполного перехода галактозы в глюкозу происходит галактоземия, которая связана с недостаточностью фермента галактозо-1-фосфат-уридил трансферазы в печени и в эритроцитах. Галактозурия оказывает токсическое

воздействие на печень и почки, а также роговицу [47, 49, 63, 149, 184, 193, 199].

4. Дефицит фермента фруктозо-1-фосфатаальдозазы в печени, почках, слизистой оболочке кишечника приводит к фруктоземии. В результате фруктозурии содержание в моче белка и аминокислот увеличивается. В крови происходит накопление метаболитов фруктозы, которые обладают токсическими свойствами [62, 89, 102, 213, 221].

5. Патологии пищеварительного тракта. Нарушение поглощения питательных веществ при заболеваниях желудочно-кишечного тракта и понижение выведения кальция из кишечника приводит к нарушению кислотно-щелочного равновесия [64, 70, 115, 188, 197, 206].

6. Инфекция. Возбудитель инфекции попадает в мочевыводящие пути 3 путями: гематогенным, лимфогенным, через нижние мочевые пути ретроградно [26, 34, 46, 96, 140, 142, 169, 204, 210].

Доминирующими источниками формирования камней в почках у детей являются анатомические и патологические изменения верхних и нижних мочевыводящих путей, приводящие к нарушению уродинамики почек, а также нарушениям обмена веществ до 30% [5] и инфекций мочевыводящих путей до 31–38% [95, 101, 139, 149, 170, 183, 219].

Автором при анализе более 1000 детей с уролитиазом выявлено, что аномалия развития мочевыделительной системы встречались в 31,6% случаев, как пузырно-мочеточниковый рефлюкс, ахалазия надпузырного отдела мочеточника, гидронефроз, стриктура надпузырного отдела мочеточника, полное и неполное удвоение и дистопия почек, нефроптоз и другие [4, 5, 104, 168, 175, 183].

В 68% случаев инфекция мочевых путей, которая является одной из причин камнеобразования, усугубляет течение болезни. Хронический пиелонефрит в активной фазе на фоне сопутствующей патологии характеризуется структурно-функциональной неустойчивостью цитомембран

и депрессией иммунологической резистентности организма больного [29, 34, 51, 68, 74, 119, 132, 215, 219, 225].

Оксалатно-кальциевые камни преобладают в 70-90% всех камней мочевой системы [64, 70, 72, 92, 93, 97, 172, 194].

При недостаточной санации чашечно-лоханочной системы от камней велика вероятность рецидива камнеобразования. По литературным данным она составляет около 70%. Инфицированные камни встречаются в 68% случаев и чаще всего у девочек с высоким риском воспалительных заболеваний. В этой связи метафилактика должна быть направлена в первую очередь на борьбу с инфекциями мочевыводящих путей [7, 8, 27, 78, 184, 195, 200].

Авторами отмечено, что семейный анамнез, повторяющиеся инфекции мочевыделительной системы, заболевания эндокринной и пищеварительной системы, хирургические операции на органах мочевыделительной системы, особенно в детском возрасте, переломы являются факторами риска развития рецидивного камнеобразования [5, 7, 8, 18, 24, 65, 203, 212, 217].

Почки как орган, регулирующий процессы метаболизма и поддержания водно-электролитного баланса, крайне чувствительны к воздействию инфекционно-воспалительных агентов. Это приводит к нарушению обмена веществ и является основной причиной образования камней в мочевыделительной системе [12, 56, 59, 65, 118, 183, 197, 201].

Исследования авторов указывают на то, что у больных, у которых впервые были диагностированы камни в мочевыделительной системе и после санации, вероятность нового образования камней составляет 10% в течение 1 года и/или при отсутствии медицинского обследования и лечения вероятность повторного камнеобразования в течение 5 лет составляет 50% [2, 58, 88, 199, 206, 227].

Патологии верхней и нижней мочевых систем, то есть сужение прилоханочного и надпузырного отдела мочеточника, нейромышечная

дисплазия мочеточников являются одним из факторов образования камней в почках [5, 82, 86, 168, 184, 197].

Большинство урологов отмечают, что наличие выраженных нарушений пищевого характера, особенно строгой диеты, играют большую роль в развитии мочекаменной болезни у детей [23, 61, 94, 210].

Чаще всего обнаруживаются камни оксалаты, ураты и фосфаты, при этом обнаруживается относительно небольшое количество камней белковых, цистеиновых и других происхождений [64, 92, 93, 97, 203].

## **1.2. Особенности клинического, инструментального подхода в диагностике мочекаменной болезни у детей**

Мочекаменная болезнь у детей характеризуется быстрым развитием деструктивных изменений в почках и мочевыводящих путях. Особенно эта закономерность заметна в возрасте 7 лет, что определяется особенностями развивающегося организма [65, 83, 101, 109, 129, 182, 250].

Острые обструктивные уropатии, развивающиеся на фоне камней, а нередко на фоне аномалии развития мочеточников, приводят к уростазу и развитию воспалительного процесса в почках и/или расширению чашечно-лоханочной системы. А хронические болезни почек по частоте являются вторым в осложнениях калькулезного гидронефроза. Пиелонефрит калькулезной этиологии встречается в 95% случаев [48, 65, 74, 84, 149, 183, 194].

Одним из характерных клинических проявлений камней в почках являются боли в пояснице. Проявление боли зависит от расположения, размера камня и возраста ребенка. У детей старшей возрастной группы при наличии в лоханке крупных камней, не нарушающих уродинамику, не бывает постоянной боли в поясничной области. Клинически почечная колика проявляется в основном у детей с мелкими камнями в чашечно-лоханочной системе, которые мигрируют в полостных образованиях почек и в

мочеточниках. Кроме местных жалоб уролитиаз сопровождается симптомами общей интоксикации, лейкоцитозом и ускорением СОЭ [21, 30, 50, 204].

В целом клинические проявления мочекаменной болезни у детей различаются своим многообразием. Обычно они появляются при прохождении камней с легкой болью или, наоборот, с сильной болью. По статистике у 80% детей до трех лет боли, связанные со спазмом мочевыводящих путей, сопровождаются повышением температуры тела выше 38<sup>0</sup>С, а иногда наблюдается нарушение мочевыделения, которое встречается в относительно раннем возрасте (58%). В некоторых случаях боль в животе при наличии камней сопровождается рвотой и метеоризмом, что может привести к подозрению на острый аппендицит или нарушения со стороны пищеварительной системы [59, 77, 78, 208, 216, 235].

Если говорить о недержании мочи, как об одном из факторов наличия камней в мочевыводящей системе, то основная причина - это наличие камней в верхних или в нижних мочевыводящих путях.

Повторяющаяся гематурия вслед за появлением болей в животе и/или пояснице всегда заставляет задуматься о наличии камней в мочевой системе. После окончания болезненного мочеиспускания, появление гематурии с сопровождающими болезненными тенезмами характерно для камня терминального отдела мочеточника. И часто это принимается как цистит. Кроме того, боль распространяется на головку полового члена или на мошонку, промежность, и бывает на бедро. Камни уретры вызывают жжение и сильную задержку мочи [46, 54, 63, 85, 211, 219, 243].

Тяжелыми осложнениями мочекаменной болезни являются пионефроз и анурия. При постановке диагноза уролитиаз следует обращать внимание на состояние других органов и систем, так как заболевание может быть причиной мочекаменной болезни и может проявляться соответствующими клиническими симптомами [91, 115, 120, 129, 136, 148, 169, 176].

При выявлении мочекаменной болезни важно обращать внимание не только на наличие, расположение, размер и конфигурацию камней, но и на

причины образования камней, а также возможность рецидива [116, 151, 208]. Диагностика мочекаменной болезни у детей, в первую очередь, включает интерпретирующую рентгенограмму брюшной полости. Статистика показывает, что 85-90% камней были обнаружены благодаря интерпретирующим рентгеновским снимкам [114, 129, 137, 160, 211, 217].

Выявление симптомов почечнокаменной болезни начинается при первом осмотре, т.е. при первом обращении пациента к врачу по какому-либо заболеванию, и чаще всего при общем анализе мочи на лейкоцитурию [35, 116, 117, 142, 176, 189, 190].

### **1.3. Современные аспекты лечения мочекаменной болезни у детей**

При лечении мочекаменной болезни необходимо постараться, как можно быстрее воздействовать на причинный фактор и механизмы, способствующие образованию камней (патогенетическое лечение). Однако многофакторность мочекаменной болезни очень затрудняет возможность ее лечения. К тому же причина заболевания в большинстве случаев вовремя не обнаруживается или не обнаруживается вовсе [26, 31, 50, 60, 92, 93, 94, 95, 98, 115, 146, 192, 208, 249].

В комплекс лечебных мероприятий, направленных на коррекцию нарушений обмена веществ, входят: диетотерапия, поддержание водного баланса, фитотерапия, препараты, направленные на рассасывание ряда камней, противовоспалительные средства и хирургические методы лечения [4, 7, 8, 23, 45, 47, 49, 50, 166, 207, 222, 248].

На современном этапе при выборе антибактериальной терапии необходимо обратить внимание на резистентность микрофлоры мочевыводящей системы, так как лечение данной группы больных начинают с эмпирического [17, 25, 29, 34, 122, 124, 125, 145, 163, 219, 237, 240].

Автор для эмпирической антимикробной терапии рекомендует фосфомицин трометамол принимать из расчета по 1 пакету на 150 – 200 мл воды 1 раз в день за 2-3 часа до еды или через 2-3 часа после еды (желательно

перед сном, опорожнив мочевой пузырь) при масса тела ребенка более 50 кг и нитрофураны из расчета суточная доза для детей 5-7мг/кг веса на 4 приёма. Продолжительность курса лечения 7 дней [154].

Диетическая терапия на прямую зависит от состава выявленных камней и выявленных нарушений обмена веществ. Некоторые общие правила, используемые в диетотерапии и водном балансе: ограничение количества пищи, ее разнообразия, ограничение в потреблении продуктов, которые содержат большое количество камнеобразующих веществ, потребление воды в пределах суточного выведения мочи от 1,5 до 2,5 литров. Следует отдавать предпочтение отварам лечебных трав и минеральной воде [21, 23, 57, 61, 63, 98, 99, 116, 117, 126, 206, 213, 225].

Пациентов с оксалатно-уратной мочекаменной болезнью следует лечить блемареном. Фармакологический эффект этого препарата сводится к тому, чтобы достичь значительного изменения рН мочи, то есть от кислого до нейтрального и/или щелочного, при этом в крови показатель кислотно-щелочного баланса не изменяется. Показаниями являются: растворение и предотвращение образования кислотно-основных и кальциево-оксалатных камней в мочевыделительной системе, растворение смешанных камней (урат-оксалатных) и профилактика их образования за счет снижения выведения кальция, хорошая адсорбция оксида кальция [1, 13, 28, 64, 70, 72, 97, 128, 198, 232, 245].

Доза препарата определяется индивидуально в зависимости от приобретенной кислотности мочи, которую следует поддерживать на оптимальном уровне для каждого вида камней [58, 102, 129, 200].

Имбирь обладает седативным (спазмолитическим) и слабым мочегонным действием, тормозит развитие пиелонефрита при камнях в почках и мочевых путях, способствует растворимости и быстрому удалению мелких камней, в том числе уратных [101, 154].

Обычно симптоматическая терапия уролитиаза проводится с целью устранения болевых симптомов, снятия приступов почечной колики.

Терапию седативными, десенсибилизирующими препаратами необходимо проводить в определенной комбинации, усиливающей действие седативных средств. Одним из лучших лекарств для снятия почечной колики следует признать баралгин [15, 104, 159, 234].

При блокаде (анестезии) новокаином семенного канатика у мальчиков и круглой связки матки у девочек по методу Лори-Эпштейна эффективность достигается быстро, но на короткий срок [103, 191].

В лечении уролитиаза в качестве противовоспалительных препаратов в комплексную терапию включены фурагин, нитроксолин (5-нок), фурадонин, паллин, нолицин, неграм, невигамон, пимидел и др. [101].

#### **Хирургическое лечение мочекаменной болезни включает:**

- Открытые оперативные лечения, которые проводятся при камнях в почках и мочевых путях, направленные на удаление камней и устранение этиологических и патогенетических факторов камнеобразования [4, 7, 8, 27, 48, 88, 105, 109, 150, 162, 215].

Удаление камней инструментальными методами включает цистолитотрипсию и уретеролитоэкстракцию, уретероскопическое контактное дробление камней. Так же инструментальные методы лечения мочекаменной болезни включают перкутанную литолапакцию, контактную литотрипсию в почках, уретеролитотрипсию, механическую пиелолитотрипсию со стороны нефростомии, везиколитотрипсию [14, 20, 39, 41, 67, 69, 79, 80, 107, 158, 169].

Выбор лечебной тактики проводится с учетом функции почек, наличия инфекции мочевыводящих путей, химического состава и размера камней, уродинамики и почечной недостаточности [8, 19, 30, 61, 62, 82, 90, 98, 116, 117, 118, 195, 199].

Автор указывает на то, что хроническая болезнь почек III степени противопоказана для перкутанной литотрипсии крупных и караловидных камней из-за неполного выхождения сгустков камней, травм ткани органов

мочевыводящих систем и снижения функций почки [12, 24, 74, 84, 134, 135, 155].

Другие авторы утверждают, что при стриктуре или аномалии верхних мочевых путей, на фоне которых произошло камнеобразование, перкутанная нефролитотрипсия противопоказана и рекомендуют открытое хирургическое удаление камней и проведение реконструктивно-пластической операции [7, 58, 101, 103, 104, 139, 206, 209].

Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия, также известная как прерывистая ударно-волновая литотрипсия, с момента своего внедрения в медицинскую практику хорошо зарекомендовала себя и получила репутацию эффективного лечения конкрементов в почках. Задача данного метода направлена на быстрое, надежное, безопасное и нетравматическое разрушение конкрементов и выведение их через естественные мочевые пути [123, 133, 160, 168, 194].

Метод прерывистой литотрипсии позволил сократить открытое хирургическое удаление камней до 10%. Необходимо отметить, что этот метод не является санацией для больных с уролитиазом, потому что, несмотря на хорошие результаты, прерывистая ударно-волновая литотрипсия не избавляет пациентов от рецидивов камней, частота которых колеблется от 5,4 до 18,9%. В связи с этим, надо отметить, что открытые хирургические вмешательства и/или ударно-волновая литотрипсия не являются патогенетическим лечением. Хотя внедрены множество методов малоинвазивного удаления конкрементов из почек и мочевых путей такие, как, литотрипсия перкутанная, кожная и трансуретральная контактная литотрипсия, электрокондуктивная литотрипсия и литоэкстрекция, но всё ещё сохраняются открытые хирургические вмешательства [101, 147, 155, 162, 216, 230].

За последние два десятилетия тактика лечения мочекаменной болезни у детей, как и у взрослых, значительно изменилась. Все это в первую очередь

связано с широким внедрением в клиническую практику новых технологий для дробления камней [69, 82, 123, 144, 129, 237, 220].

Преимущество внедрения современных технологий в лечении мочекаменной болезни заключается в снижении риска развития инвалидности у детей. Выбор хирургической тактики у детей с уролитиазом и связанными с ними осложнениями все еще остаются неясными из-за существующих различных клинических форм уролитиаза в сочетании с различными вариантами расположения камней, их размера, продолжительности и степени дилатации мочевыделительной системы [133, 158, 160, 162, 213, 221, 243].

Поиск наиболее безобидного метода лечения МКБ в 80-х годах прошлого столетия привел к внедрению дистанционной литотрипсии в клиническую практику [44, 82, 90, 105, 182].

Вопрос о возможности использования различных методов лечения мочекаменной болезни у детей остается открытым. Учитывая внедрение множества инновационных технологий в лечение уролитиаза, важным моментом является сравнительный анализ результатов применяемых методов лечения камней почек и мочевых путей у детей. Поэтому необходимо учесть и оценить тяжесть заболевания и используемые вспомогательные манипуляции по применению малоинвазивных технологий в оказании экстренной помощи при мочекаменной болезни [41, 67, 83, 104, 107, 223, 236].

Однако внедрение и проведение комплексных медикаментозных, профилактических и метафилактических мероприятий не привело к уменьшению количества хирургических вмешательств при МКБ [77]. В клиниках урологии детского возраста от 48,0 до 83,0% операций проводятся по причине МКБ [71].

В современной литературе достаточно работ, посвященных инфекционно-воспалительной теории развития мочекаменной болезни [58,

60], но недостаточно внимания уделяется послеоперационной профилактике камнеобразования в мочевой системе [45, 46, 53, 75, 187, 190].

В ближайшем послеоперационном периоде наряду с обострением калькулезного пиелонефрита наиболее частыми осложнениями являются появление застойных явлений и недержание мочи, послеоперационные кровотечения, рецидивы камней и пороки развития мочевыводящей системы. Риск развития этих осложнений высок у пациентов с острым обструктивным процессом в почках на основании тяжелых морфофункциональных изменений и соматических заболеваний [47, 48, 49, 52, 62, 240, 246].

Факторами риска у пациентов с мочекаменной болезнью являются инфекции мочевыводящих путей, интраоперационное повреждение паренхимы, сосудистого комплекса, несостоятельность методики имплантации дренажных трубок и сохранение ишемии паренхимы на этапе удаления камней [9, 14, 17, 22, 187].

Послеоперационные осложнения включают постоянное мочеиспускание с изъязвлением уретры, недержание мочи, которое встречается у 5,5–25,8% пациентов, перенесших операцию по поводу мочекаменной болезни. Причинами недержания мочи могут быть травма при удалении большого камня из небольшого разреза, неудовлетворительный дренаж мочевыводящих путей во время операции, преждевременное удаление дренажных трубок, оставшийся камень в мочевой системе, нарушение техники укладки и стабилизации оросительных труб, их раннее удаление, выпадение или длительное оставление в мочевой системе (более 1 месяца), что может привести к их повреждению [2, 11, 12, 48, 52, 62, 73, 78, 86, 89, 98, 241, 252].

При лечении мочекаменной болезни у детей, рекомендуется воздействовать на причинный фактор камнеобразования, а также на механизмы, способствующие образованию камней. Однако, именно влияние различных факторов МКБ из-за несвоевременного выявления или отсутствия очень затрудняет лечение [19, 46, 58, 63, 87, 195, 199].

Лечение мочекаменной болезни у детей зависит от расположения камня, его размера и химического состава. При безоперационном лечении назначают употребление спазмолитиков, большое количество жидкости, а также прыжки после принятия горячей ванны. В случае сопутствующих инфекций показаны противовоспалительные препараты, а также дробление камней ультразвуком [30, 61, 64, 77, 102, 168, 205].

Лечение больных мочекаменной болезнью нитратными препаратами сугубо индивидуально. Перед определением цитратов в течение 1 недели необходимо определять pH мочи при каждом акте мочеиспускания, что проводится с использованием фунгицидов [31, 57, 82, 101, 103, 216, 231].

При рациональном применении литолитических препаратов можно добиться растворения уратных камней за 3-4 месяца. Исследованием доказано, что с использованием больших доз цитратов происходит увеличение образования оксалатацетата с дальнейшим образованием солей щавелевой кислоты, которые выпадают в осадок с образованием уратных солей, что практически исключает процесс литолиза [13, 15, 50, 138, 141, 144, 157, 161, 231, 243].

Анализируя данные литературы необходимо отметить, что уролитиаз у детей на сегодняшний день широко распространенное заболевание с множеством этиологических факторов которые с не до конца изученным тяжелым течением, требующие всестороннего глубокого исследования причин и факторов, приводящих к формированию конкрементов. Важность изучения проблемы мочекаменной болезни заключается в разработке единого плана ранней диагностики и выбора наиболее эффективного метода лечения с внедрением инновационных технологий. Поскольку образование уратных камней - это результат метаболического нарушения пуриновых оснований, оно гораздо чаще связано с гиперурикемией. В этой связи необходим постоянный контроль мочевой кислоты в сыворотке крови и при ее повышении надо провести коррекцию нарушений и тем самым добиться растворения уратных камней.

#### **1.4. Профилактика и реабилитация мочекаменной болезни у детей**

За последние десять лет набран достаточный опыт в диагностике и лечении уролитиаза. Анализируя данные литературы пришли к выводу о том, что основные научные исследования направлены на диагностику и лечение уролитиаза, а профилактике рецидива камнеобразования уделено мало внимания. Многообразие причин клинических форм камней в мочевой системе достаточно усложняет профилактику рецидива камнеобразования [2, 12, 15, 29, 32, 58, 82, 90, 98, 101, 129, 152, 178, 231, 239].

Поэтому профилактика рецидива камнеобразования направлена на индивидуальный подход с учетом возраста больного, вида камней, способов их удаления, показателей лабораторных исследований, на установление характерных особенностей проявления заболевания в различных возрастных группах [3, 17, 21, 24, 26, 28, 48, 52, 67, 88, 98, 99, 102, 113, 159, 200, 250].

С учетом выявленных факторов исследователями рекомендованы следующие меры профилактики уролитиаза: избавиться от вредных привычек, употребление достаточного объема жидкости (не менее двух литров в сутки), умеренная физическая нагрузка. При обострении хронического воспалительного процесса в почках целесообразно применение антибактериальной терапии с учетом выявленной микрофлоры и чувствительности их к антибиотикам. Немаловажное значение имеет состояние функции почек, своевременное выявление нарушений и их коррекция. Наличие коралловидных и/или множественных камней ухудшает прогноз болезни [45, 53, 71, 75, 77, 83, 87, 96, 97, 103, 128, 143, 187, 196].

**Консервативное лечение мочевых камней**, состоящих из цистеина, заключается в применении лимонной кислоты, доза выбирается индивидуально для каждого больного с учетом контроля анализа мочи. Другим препаратом, который применяется для лечения камней, состоящих из цистеина, является пеницилламин. Его назначают внутрь по 10 -50 мг в сутки. Продолжительность лечения составляет шесть месяцев. Больным

после операции назначают пентоксафиллин, дипиридамол и токоферол. В каждом случае индивидуально подбирается доза препаратов, обязательно с учетом контроля анализа мочи [13, 26, 31, 76, 175, 181, 197].

Продолжительность терапии выбирается индивидуально. Этот комплекс препаратов может назначаться при высоких цифрах креатинина и мочевины крови. У детей с камнями в мочевой системе целесообразно применение препаратов, приводящих к литолизу, как канефрон-Н, цистон, фитолизин, уролесан, роватинекс и др, а также назначение фитотерапии [40, 43, 53]. Все выше перечисленное влияет как уросептик, антибиотик, спазмолитик, изгоняя мелкие конкременты [15, 58, 113]. Авторы рекомендуют использование канефрон-Н как в активной стадии воспалительного процесса, так и в комбинации с антибактериальными средствами курсами по 2-4 месяца. Также канефрон принимается в виде монотерапии в качестве поддерживающей противорецидивной терапии и в комплексной литокинетической терапии у больных с резидуальными конкрементами после дистанционной литотрипсии [34, 43, 44, 78 ]. Канефрон-Н и роватинекс способствуют продвижению и выведению камней из мочевыделительной системы. Роватинекс обладает спазмолитическим, обезболивающим, антимикробным действием, кроме всего улучшает почечный кровоток. Однако эти препараты могут оказать достаточный эффект при длительном применении, то есть не менее трех месяцев [10, 43, 77, 111, 169, 178].

В работе автора [50, 63, 99] показан сравнительный анализ научно обоснованного лечения уролитиаза. При мочекислых камнях эффективность лечения составляет 84-98%, а при кальций оксалатных камнях 74-96%. Эффективность при фосфатном уролитиазе составляет 20-43%. Применение литолитических препаратов при мочекислых камнях эффективно в 84% случаев, если отсутствует инфекция мочевыводящих путей [31, 46, 97, 128]. В комплексное лечение включены физиотерапевтические процедуры, которые оказывают камнеизгоняющий эффект, особенно после проведения

литотрипсии. Немаловажное значение имеет санаторно-курортное лечение [53, 72, 87, 98, 146, 154].

После выписки из стационара, дети должны находиться под наблюдением детского хирурга или детского уролога и педиатра, а также рекомендуется санаторно-курортное лечение в курортных зонах нашей страны или в других санаториях с аналогичными минеральными водами. Другим важным моментом в профилактике камнеобразования является диспансерное наблюдение, которое осуществляет детский уролог в поликлинике и проводит лечение в зависимости от течения заболевания и прогноза рецидива [3, 64, 81, 114, 131, 170, 186].

Профилактика мочекаменной болезни и предотвращение рецидива камнеобразования после удаления камней предполагает употребление большого количества жидкости (от 2,5 л/сутки), прием минеральной воды во время еды с целью изменения реакции рН мочи и повышения растворимости осадков. Надо отметить, что детям с МКБ необходимо пить жидкость в основном во второй половине дня. Предпочтение следует отдавать отварам лекарственных растений и минеральной воде [66, 71, 75, 118, 235].

Урология на сегодняшний день достигла значительных успехов в консервативном лечении и профилактике уролитиаза. Растворение камней проводится с назначением буферной смеси лимонной кислоты, цитрата натрия и тройного обмена цитрата калия (уролит-У, блемарен, солемок) с добавлением цитрата магния и магурлита. Эффект растворения уратных камней зависит от наличия постоянного рН мочи, чего легко можно достичь, принимая цитраты в течение нескольких дней [37, 58, 72, 119, 126, 138, 249]. Автором установлена высокая эффективность препаратов пролит, супер септо, канефрон-Н, роватинекс и уролисан, которые имеют патогенетически обоснованное действие на уратные и смешанные камни при уролитиазе. Эти препараты не только способствуют выведению камней и солей, но и предотвращают развитие мочевой инфекции [101, 102, 103, 104, 130, 240].

Авторы высказывают мнение, что непрямой гидробуфер из-за реакции сильных щелочных солей и слабой кислотности обуславливает ощелачивающее действие этого вещества из-за высокой концентрации натрия и калия в моче. Из-за слабой кислоты мочевого кислоты имеет очень ограниченную растворимость. В ходе растворения камней за счет слабой кислотности мочевого кислоты растворима в щелочах, в структурной молекуле мочевого кислоты происходит замена карбонильной группы на гидроксильный радикал [31, 50, 238].

В щелочной среде образуются растворимые промежуточные соли мочевого кислоты, с этим связано дальнейшее превращение водорода гидроксильной группы. Оптимальное содержание солей лимонной кислоты, включая ионы калия, могут быть установлены только в том случае, если для реакции применяется трехкомпонентный цитрат калия. Литолиз уратных камней не связан с дизаменными солями цитратов [63, 138, 141, 157, 161, 217, 234].

Разрушение уратных камней происходит в результате водородного обмена гидроксильных групп мочевого кислоты во 2-м и 6-м триоксипурина, который является конечным продуктом пуринового обмена в щелочной среде с образованием хорошо растворимых солей [64, 71, 99, 143, 165, 201, 223].

Исследования показали, что синтез аммиака приводит к увеличению рН мочи, в этом процессе участвуют глутамин и одна из глутаминаз (фосфат-зависимый глутамин). В процессе дезаминирования глутамина участвует фермент глутаминаза, вырабатывающий аммиак. Чрезмерное выведение натрия и калия с мочой связано с уменьшением аммония, что приводит к сдвигу рН мочи до алкалоза, в то время, как в процессе литолиза образуются промежуточные соли с хорошей растворимостью мочевого кислоты [73, 75, 98, 144].

В комплекс профилактических мероприятий следует включать гигиену и лечебную физкультуру [77, 96, 166, 246].

В профилактике уролитиаза немаловажную роль отводят так называемой хирургической профилактике. При нарушении уродинамики, то есть острой обструкции мочевыводительных путей, помимо удаления камней необходимо выполнение пластической операции, устранить обструкцию и создать нормальный отток мочи [67, 82, 97, 192, 204].

**Диетотерапия.** При уролитиазе диетотерапия является основным методом профилактики и лечения камнеобразования. Ведущим лечебным фактором является назначение нового пищевого поведения, то есть сбалансированное питание, способствующее нормализации обмена веществ и кислотно-основного состояния. Диетотерапия при уролитиазе зависит от степени нарушения функции почек, характера нарушения обмена веществ, изменения количества и качества мочи, химического состава камня. Следует отметить, что реакция мочи и содержащихся в ней солей лишь частично отражает тип имеющихся нарушений обмена веществ [23, 31, 63, 92, 95, 99, 114, 115, 117, 118, 126, 153, 155, 160, 230].

Диетотерапию, назначаемую больным с фосфатными камнями и фосфатурией, невозможно проводить без участия самого пациента и родителей ребенка. У этих больных реакция мочи щелочная. Диета и водный режим должны быть направлены на повышение кислотности мочи, ограничивая поступление солей кальция. У пациентов с уролитиазом, где имеется фосфатурия, необходимо из рациона питания исключить молоко, желток яйца, щелочную минеральную воду [23, 30, 61, 64, 93, 94, 96, 106, 116, 146, 154, 250].

Таким образом, метафилактика уролитиаза у детей после оперативных вмешательств основана на нарушении метаболических процессов в организме и ее коррекции, санации мочевыводительной системы от конкрементов и нормализации реакции мочи. Процесс метафилактики необходимо начинать не ранее 1 месяца после оперативного лечения. Данный срок определен для адаптации и/или восстановления функции почек. Для каждого больного необходима разработка индивидуального

комплексного лечения в зависимости от возраста больного, степени функционального нарушения почек, вида камней и их локализации, наличия сопутствующей соматической патологии. Диспансерное наблюдение продолжается не менее 5 лет [3]. Систематическое выполнение плана метафилактических мероприятий при уролитиазе, установление преемственности между поликлиникой и стационаром вполне способствуют снижению частоты рецидива мочекаменной болезни. Осложненный уролитиаз относится к тяжелым заболеваниям детского возраста и, с научной точки зрения, нуждается в глубоком изучении причин и факторов, способствующих осложнению, разработке единого плана диагностики и наиболее рациональной тактики лечения с использованием инновационных технологий, что подчеркивает важность изучения проблемы для медицинской науки и практического здравоохранения.

## ГЛАВА 2. Общая характеристика материала и методы исследования больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза

### 2.1. Общая характеристика материала исследования у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза

Нами проанализированы результаты лечения 992 (100%) историй болезни детей с мочекаменной болезнью, у 200 (20%) из которых выявлены хирургические осложнения. Все 200 (100%) пациентов были распределены в основную 150 (75%) и контрольную группы 50 (25%). Больные основной группы были госпитализированы в период 2015-2020 гг., а контрольная группа охватывала период 2009-2014 гг. (рисунок 1).

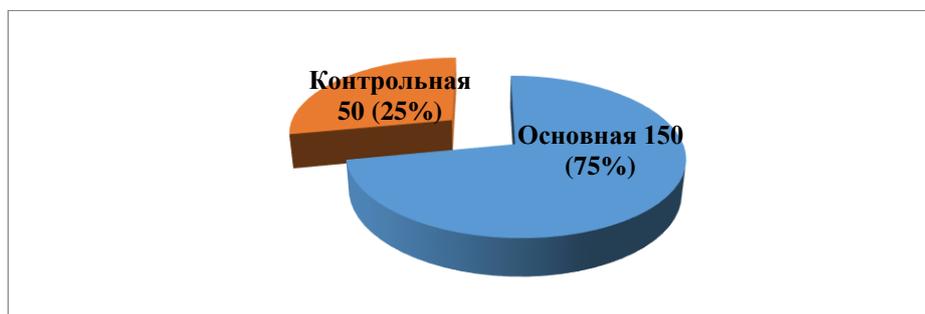


Рисунок 1. – Распределение больных по исследуемым группам

В зависимости от методов обследования и хирургического лечения все заболевшие дети были разделены в группы по полу, возрасту, месту жительства, городскому и сельскому населению (таблица 1).

Таблица 1. - Разделение пациентов на группы по полу и месту жительства

№	Группа	Количество		Город		Село		
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
1.	Основная (n=150)	М	94	62,6	32	21,3	62	41,3
		Д	56	37,3	21	14,0	35	23,3
2.	Контрольная (n=50)	М	29	58,0	13	26,0	16	32,0
		Д	21	42,0	13	26,0	8	16,0
Всего		М	123 (61,5%)		45 (36,5%)		78 (63,4%)	
		Д	77 (38,5%)		34 (44,1%)		43 (55,8%)	
Итого		200 (100%)		79 (39,5%)		121 (60,5%)		

Примечание:  $p > 0,05$  при сравнении показателей между группами (по критерию  $\chi^2$ )

По данным таблицы 1 выявлено, что как в основной группе, так и в контрольной группе мочекаменная болезнь чаще встречается у мальчиков (61,5%), чем у девочек (38,5%).

Количество сельских жителей составляет 121 (60,5%), а количество городских жителей - 79 (39,5%).

**Таблица 2. - Распределение пациентов на группы по полу и возрасту, абс (%)**

Группа	Пол	Возраст		
		0-5 лет	6-10 лет	11-15 лет
<b>Основная (n=150)</b>	Мальчики	35 (23,3%)	32 (21,3%)	26 (17,3%)
	Девочки	14 (9,3%)	34 (22,7%)	9 (6,0%)
	Всего	49 (32,7%)	66 (44,0%)	35 (23,3%)
<b>Контрольная (n=50)</b>	Мальчики	6 (12,0%)	15 (30,0%)	8 (16,0%)
	Девочки	11 (22,0%)	6 (12,0%)	4 (8,0%)
	Всего	17 (34,0%)	21 (42,0%)	12 (24,0%)
<b>Всего (n=200)</b>		66 (33,0%)	87 (43,5%)	47 (23,5%)

**Примечание:**  $p > 0,05$  при сравнении показателей между группами (по критерию  $\chi^2$ )

По возрасту (таблица 2) чаще составили от 6 до 10 лет младшей группы, где пороки развития мочевыводящей системы всего выявлялись у 87 (43,5%).

В результате анализа клинического материала по тяжести течения выявлено, что среди больных мочекаменной болезнью в относительно удовлетворительном состоянии были - 41 (20,5%), средней тяжести - 96 (48%) и в тяжелом состоянии - 63 (31,5%).

Наиболее часто встречались следующие клинические симптомы: протеинурия у 47 (23,5%), изменение цвета мочи - 34 (17,0%), пиурия - 32 (16,0%) пациентов. Гематурия наблюдалась у 31 (15,5%) ребенка, слабость и утомляемость - 29 (14,5%) и болевые ощущения - 27 (13,5%).

У 104 (52,0%) больных с калькулёзным пиелонефритом (КП) I степени поверхность почки гладкая, сводная часть чашечки четко не определена,

тубулярная часть, где имеется камень, несколько утолщена и деформирована, толщина паренхимы практически не изменилась.

При КП II степени у 73 (36,5%) пациентов из-за склерозирующих изменений паренхимы почки ее поверхность становится неровной, паренхима почек истончается от 0,9 до 0,7 см, отмечается пиело- и каликозктазия. За счет перипроцесса подвижность почек во время акта дыхания становится ограниченной.

В случае КП III степени у 23 (11,5%) пациентов за счет глубокого склеротического изменения паренхимы почек ее размеры уменьшаются. При хроническом пиелонефрите у больных с почечной недостаточностью отмечалось уменьшение размеров почек, шероховатость поверхности почек, расширение чашечно-лоханочной системы, истончение паренхимы почек.

Также в соответствии с классификацией «Онан» - 2007 установлены степени калькулёзного гидронефроза. Степень калькулёзного гидронефроза определялась по эхографическим признакам: при КГ-I степени у 79 (47,8%) пациентов наблюдалось только увеличение площади почек, пиелозктазия на сканограммах только в виде округлого образования. Увеличение его передне-заднего размера до 1,5 см указывает на наличие дилатации лоханки (рисунок 2).



**Рисунок 2. - УЗИ картина КГ – I степени почки справа**

Калькулезный гидронефроз (КГ) - II степени, выявленный у 55 (33,3%) больных характеризуется расширением площади почек и чашечно-лоханочной системы на УЗИ, деформацией и расширением чашечки с приобретением формы - С или О-образных структур, истончением паренхимы почек от 0,7 до 0,8 см (рисунок 3).



**Рисунок 3. - УЗИ картина КГ- II степени обеих почек**

У 34 пациентов (20,6%) с КГ-III степени со значительным расширением чашечно-лоханочной системы, отмечается чрезмерное истончение паренхимы почки и почка в свою очередь со склерозом паренхимы, местами паренхима отсутствует, почка кистозно изменена - большая киста с множественными перегородками (рисунок 4).



**Рисунок 4. - УЗИ картина КГ – III степени обеих почек**

Показатели УЗИ почек у 12 (6,0%) пациентов с пионефрозом, практически идентичны показателям КГ, но при этом, в расширенных полостях был обнаружен осадок по типу гноя (рисунок 5).



**Рисунок 5. - УЗИ картины пионефроз почек с обеих сторон**

Проведено бактериологическое исследование выпущенного гноя из почки на наличие микрофлоры и ее чувствительности к антибиотикам. Исследование показало наибольшую чувствительность протей к цефтриаксону, 5-нок у 47 (23,5%) пациентов, кишечной палочки к цефазолину и меркацину - 47 (23,5%). В отношении азитромицина и фурадонина у 36 (18%) больных отмечена высокая чувствительность, в отношении синегнойной палочки отмечена чувствительность к гентамицину и офлоксацину - 40 (20,0%), эритромицину и ципрофлоксацину - 30 (15%) пациентов.

Наиболее частыми причинами урологических инфекций являются *Proteus* - 30,7%, *Escherichia coli* - 19,5% и *Enterobacteriaceae* - 17,7%. Распространенность микробов при уrolитиазе с КП составляет 53,5%, что выше, чем при цистоуретролитиазе и калькулезном цистите (КЦ), составляющих 46,5%. Повышенная высеваемость протей и кишечной палочки – 27,7%, в случаях КП и уретрита указывает на возможность инфекции мочевыводящих путей (таблица 3).

**Таблица 3. - Характеристика мочевой инфекции у детей с мочекаменной болезнью**

Виды микробов	Нефроуретеролитиаз		Цистоуретролитиаз		Всего	%
	Абсолютное число	%	Абсолютное число	%		
<i>S. Feacalis</i>	25	9,9	11	7,4	36	9,0
<i>S. Aureus</i>	17	6,7	4	2,7	21	5,2
<i>E. Coli</i>	37	14,6	41	27,7	78	19,5
<i>Klebsiella Sp.</i>	19	7,5	24	16,2	43	10,7
<i>Enterobakter Sp.</i>	44	17,4	27	18,2	71	17,7
<i>Proteus Spp.</i>	90	35,7	33	22,2	123	30,7
<i>P. aureginosa</i>	20	7,9	8	5,4	28	7,0
Общее количество культур	252		148		400	100,0

**Примечание:** % - от общего количества больных

Таким образом, анализ микрофлоры мочи у детей с мочекаменной болезнью, особенно в раннем детском возрасте, выявил преобладание грамотрицательных бактерий (63,5%). Совместимость развитой микрофлоры мочевыводящих путей и кишечника позволяет учитывать участие микрофлоры кишечника в этиопатогенезе инфекций мочевыводящих путей при камнях мочевыделительной системы.

У больных с уролитиазом при определении способов лечения исходили из того, что какой степени патоморфологические изменений почек и сопутствующие соматические заболевания (таблица 4).

**Таблица 4. - Сопутствующие соматические заболевания**

№	Виды болезней	Количество пациентов	%
1.	Болезнь Дауна	4	7.0
2.	Хронический бронхит	12	20.0
3.	Рахит	10	17.2
4.	Хронические расстройства питания	18	31.0
5.	Анемия	14	24.1
	Всего:	58	100

**Примечание:** % - от общего количества больных

Как видно из таблицы 4, среди сопутствующих заболеваний большую часть составляют хронические расстройства питания - 18 (31,0%) больных, хронический бронхит - 12 (20,0%), рахит - 10 (17,2%).

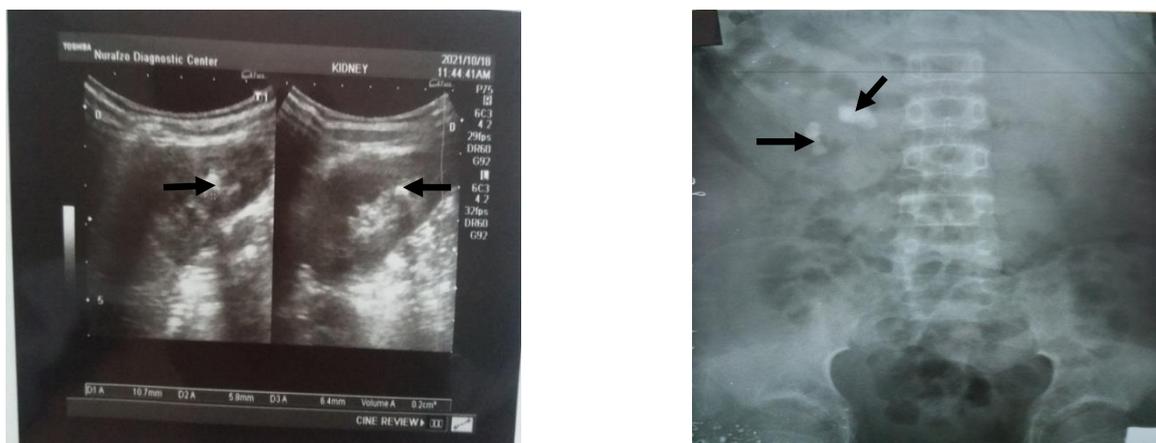
Вторичные камни мочевой системы у детей наиболее часто встречаются при пороках развития мочевыводящих путей, то есть при

дисплазии лоханочно-мочеточникового сегмента - 7 (19,0%). Второе и третье места занимают нейромышечная дисплазия надпузырного сегмента, как отдела мочеточника, что составляет - 6 (16,2%), и неполное удвоение почек - 5 (13,5%).

В зависимости от расположения и характера камней пациенты разделены на 5 групп:

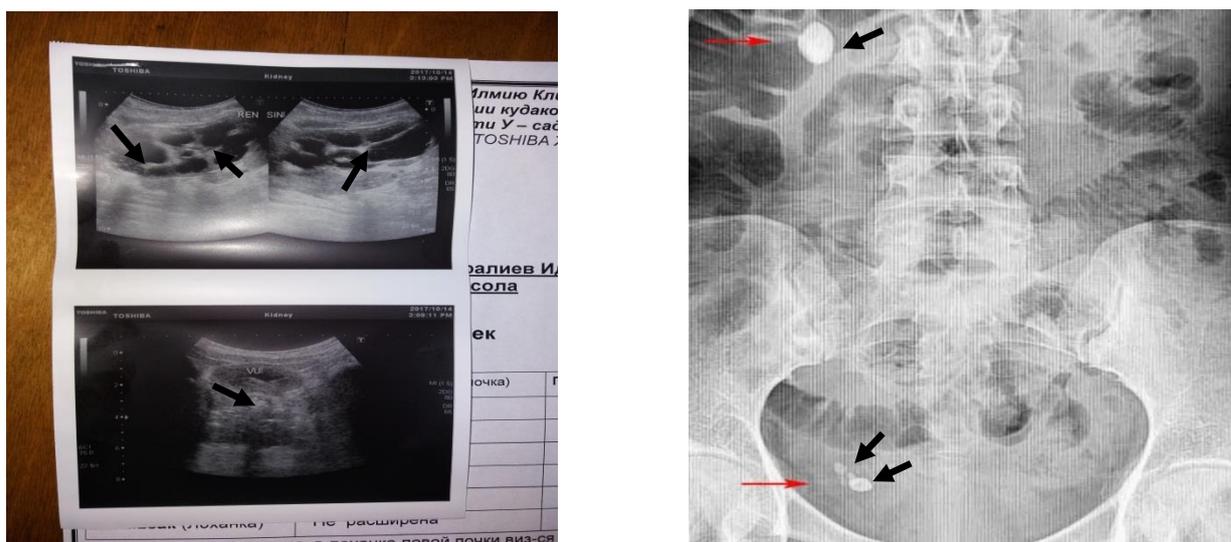
**Группа 1.** Пациенты с нефролитиазом – 66 (33,0%), в том числе с односторонним нефролитиазом – 44 (66,6%), двусторонним нефролитиазом - 22 (33,3%). У этих детей клинико-лабораторными и ультразвуковыми методами исследования выявлен калькулезный пиелонефрит у 100% больных, в том числе КП I степени - 29 (44,0%), II степени - 25 (37,8%), III степени - 12 (18,1%) пациентов. В активной фазе воспаления пиелонефрит выявлен у 58,1%. Также из 66 пациентов выявлен калькулезный гидронефроз у 37 (56,0%) детей: I степень - 17 (46%), II степень - 12 (32,4%), III степень - 8 (21,6%) больных. Хроническая болезнь почек (ХБП) отмечен у 21 (31,8%) из 66 пациентов: I степень - 8 (38,1%), II степень - 10 (47,6%), III степень - 3 (14,3%) детей.

По характеру камней диагностированы солитарные камни у 31 (47,0%), коралловидные многочисленные - 35 (53,0%). По типу расположения лоханки были: внутривисочная лоханка - 36 (54,5%) случаев, внепочечная - 17 (25,7%) и смешанная лоханка - 13 (19,6%) случаев (рисунок 6).



**Рисунок 6. - УЗИ картина и обзорный R-грамма камни обеих почек**

**Группа 2.** Многочестные камни мочевой системы выявлены у 30 (15,0%), из них камни в почках и мочевом пузыре были у 11 (36,6%) пациентов. Односторонние камни почки и мочеточника (нефроуретеролитиаз) встречались у 7 (23,3%) детей, камни почки и мочеточника у 4 (13,3%), почках и обоих мочеточниках у 4 (13,3%), камни в почке, мочеточнике и мочевом пузыре у 2 (6,6%), камни мочеточника и мочевого пузыря у 2 (6,6%) больных (рисунок 7). Калькулезный пиелонефрит выявлен у 30 больных, из которых КП I степень - 16 (53,3%), II степень - 11 (36,7%), III степень - 3 (10,0%) больных. В активной фазе воспаления госпитализированы 26 (86,6%) пациента, с острым гнойным калькулезным пиелонефритом (ОГКП) - 4 (13,3%). У 21 (70,0%) ребенка калькулезный пиелонефрит диагностирован на фоне множественного уролитиаза (ММУ): I степень - 4 (19,0%), II степень - 7 (33,4%), III степень - 2 (9,5%) пациента, гидрокаликс - 8 (38,0%) больных. Хроническая болезнь почек на фоне ММУ диагностирована тоже у 21 (70,0%) больного: I – II степень - 16 (76,1%), III степень - 5 (23,9%) детей (рисунок 7).



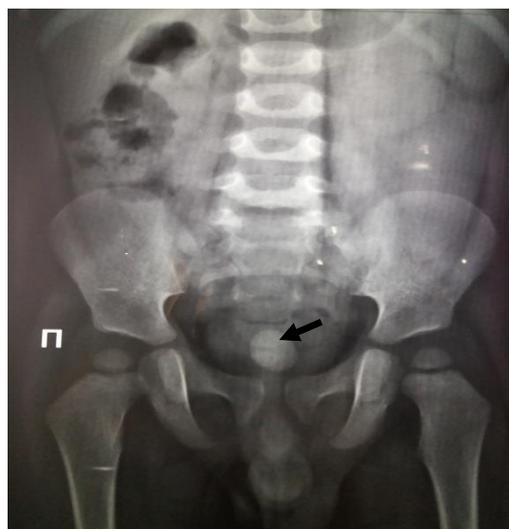
**Рисунок 7. - УЗИ картина и обзорный R-грамма камни обеих почек, нижней трети мочеточника справа и мочевого пузыря**

**Группа 3.** Камни в мочеточниках (уретеролитиаз) - 32 (16,0%) больных (рисунок 8). Камни располагались в нижней трети мочеточника- 23 (71,8%) случая, в средней трети - 3 (9,3%) и в верхней трети - 6 (18,7%) случаев. Одиночные камни наблюдались в 29 (90,6%), множественные камни в 3 (9,3%) случаях, односторонние камни в 28 (87,5%) случаях и двусторонние камни в 4 (12,5%) случаях. КП в активной фазе у 16 (50,0%) пациентов. Калькулезный пиелонефрит по тяжести были у 26 (81,2%) из 32 детей: КП – I степень - 14 (53,8%), КП II степень - 9 (34,6%), КП III степень - 3 (11,5%) больных. ХБП диагностирована у 7 (21,8%) из 32 больных: I степень - 4 (57,2%), II – III степень –3 (42,8%).



**Рисунок 8. - Обзорный R-грамма и УЗИ картина камень нижней трети мочеточника слева**

**Группа 4.** Камни в мочевом пузыре – 34 (17,0%), из них дети раннего возраста - 12 (35,2%), 3 - 5 лет - 14 (41,1%), 6 - 15 лет - 8 (23,5%) (рисунок 9). Солитарные камни у 28 (82,3%) из 34 детей, множественные камни - 4 (11,7%), рецидивные камни - 2 (5,8%) и с дизурией - 8 (23,6%). Цистит калькулезной этиологии выявлен у всех 34 больных. ХБП I – II степень - 2 (5,8%) (рисунок 9).



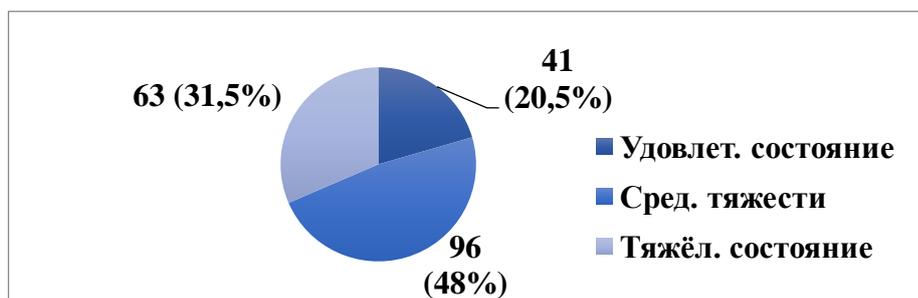
**Рисунок 9. - УЗИ картина и обзорный R-грамма камень мочевого пузыря.**

**Группа 5.** В эту группу входили осложненные камни уретры, что составило 38 (19,0%) больных (рисунок 10). Одиночные вколоченные камни уретры в 36 (94,7%) случаях. Камень задней части уретры у 32 (84,2%), камни передней части уретры - 6 (15,7%) больных. У 15 (39,4%) детей диагностирована острая задержка мочи и затруднение мочеиспускания у 23 (60,5%) детей (рисунок 10).



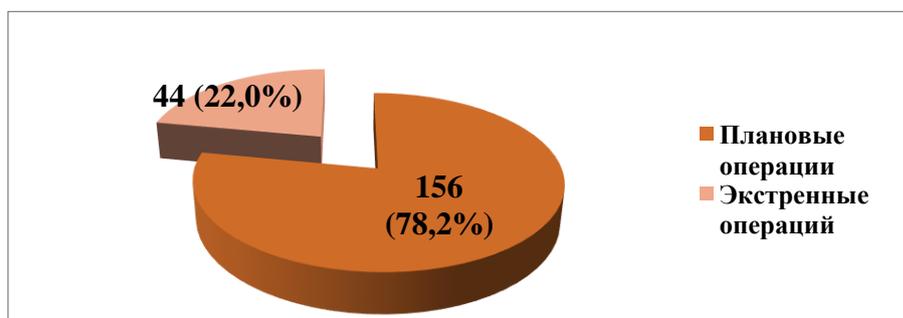
**Рисунок 10. - УЗИ картина и обзорный R-грамма камень задней части уретры**

Больные поступили в относительно удовлетворительном состоянии - 41 (20,5%), средней тяжести - 96 (48,0%) и тяжелом состоянии – 63 (31,5%) (рисунок 11).



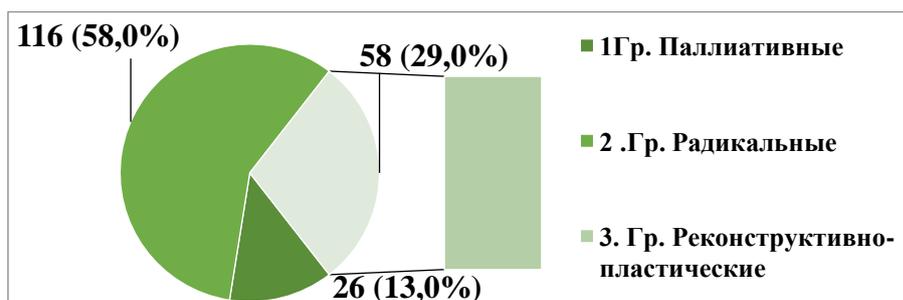
**Рисунок 11. - Состояние больных при поступлении в стационар**

Сроки оперативного лечения: плановое оперативное вмешательство выполнено у 156 (78,0%) больных, у 44 (22,0%) пациентов проведены экстренные операции (рисунок 12).



**Рисунок 12. - Сроки оперативных вмешательств**

Методы хирургического вмешательства делятся на 3 группы: 1 группа - паллиативные у 26 (13,0%), 2 группа - радикальные у 116 (58,0%) и 3 группа - удаление камней с реконструктивно-пластическими операциями у 58 (29,0%) пациентов (рисунок 13).



**Рисунок 13. - Методы хирургических вмешательств**

В контрольной группе, анализ клинических материалов проведен у 50 больных с осложненным уролитиазом (камни мочевыделительной системы). Дети распределены по возрасту и частоте встречаемости таким образом: больные до 2 летнего возраста - 7 (14,0%), от 2 до 5 лет - 10 (20,0%), от 6 до 10 лет - 21 (42,0%), от 11 до 15 лет - 12 (24,0%).

Распределение больных по локализации камней следующее: 16 (32,0%) детей с камнями почек (нефролитиазом), 10 (62,5%) с односторонним нефролитиазом, 6 (37,5%) с двусторонним нефролитиазом. Многочестные камни - 9 (18,0%), камни мочеточника - 6 (12,0%), камни мочевого пузыря - 14 (28,0%) и камни уретры - 5 (10,0%).

В процессе обследования и лечения учитывались предоперационная подготовка, выбор методов и объема оперативного вмешательства, недостатки в подготовке пациентов и тактико-технические ошибки, допущенные в контрольной группе.

Перечень выполненных хирургических вмешательств приведен в таблицы 5, 6, 7.

**Таблица 5. - Методы паллиативной помощи пациентам с запущенной формой мочекаменной болезни (n=26)**

Виды хирургических операций	Количество больных, абс (%)		p
	Основная группа (n=20)	Контрольная группа (n=6)	
Вскрытие паранефрита	9 (45,0%)	3 (50,0%)	>0,05
Пункционная нефростомия	6 (30,0%)	2 (33,0%)	>0,05
Пункционная эпицистостомия	3 (15,0%)	1 (17,0%)	>0,05
Вскрытие флегмоны промежности	1 (5,0%)	0 (0,0%)	>0,05
Вскрытие парауретрального абсцесса	1 (5,0%)	0 (0,0%)	>0,05

**Примечание:** p - статистическая значимость различия показателей между группами (по точному критерию Фишера)

**Таблица 6. - Радикальные методы удаления камней у детей (n=152)**

II. Виды хирургических операций	Количество больных, абс (%)		p
	Основная группа (n=116)	Контрольная группа (n=36)	
Пиелолитотомия	18 (15,5%)	14 (38,8%)	<0,01
Нефролитостомия	14 (12,0%)	8 (22,2%)	>0,05*
Уретеролитотомия	20 (17,2%)	4 (11,1%)	>0,05*
Эписистолитотомия	29 (25,0%)	10 (27,7%)	>0,05*
Перкутанная нефролитотрипсия	25 (21,5%)	0 (0,0%)	
Контактная уретеролитотрипсия	10 (8,6%)	0 (0,0%)	

**Примечание:** p - статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию  $\chi^2$ , \*с поправкой Йетса)

**Таблица 7. - Реконструктивно-пластическая хирургия мочекаменной болезни у детей (n=22)**

II. Виды хирургических операций	Количество больных, абс (%)		p
	Основная группа (n=14)	Контрольная группа (n=8)	
Внутрипочечная пластика	5 (35,7%)	3 (37,5%)	>0,05
Неопиелоуретероанастомоз	3 (21,4%)	2 (25,0%)	>0,05
Геминефрэктомия	1 (7,1%)	-	
Уретеро-уретероанастомоз	1 (7,1%)	-	
Неоцистоуретероанастомоз	4 (28,5%)	3 (37,5%)	>0,05

**Примечание:** p - статистическая значимость различия показателей между группами (по точному критерию Фишера)

У обследованных детей в послеоперационном периоде встречались осложнения. Структура осложнений была следующей: гнойно-септические - 41,3%, уродинамические - 23,0%, хирургические осложнения уролитиаза - 9,2%, повторные камнеобразования - 12,0%, вторичное кровотечение - 14,4%.

Таким образом, проанализированы результаты хирургических методов лечения у 200 больных, в основной группе 150 и 50 в контрольной группе, с послеоперационными осложнениями, связанными с камнями мочевой системы, оперированных в клинике детской хирургии ГУ Национального

медицинского центра Республики Таджикистан “Шифобахш” и ГУ комплекса здоровья «Истиклол», где выявлены ряд диагностических, тактических и технических ошибок, результат которых в последующем привел к тяжелым осложнениям.

## **2.2. Методы исследования больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза**

Исследования детей с осложненным уролитиазом заключается в оценке общего состояния больного, определении тяжести и течения патологического процесса. В этой связи у детей проведены исследования клинических и биохимических анализов крови, уровня креатинина и мочевины крови, молекул средних масс (МСМ), а так же бактериологические исследования мочи, определение микрофлоры и чувствительности к антибиотикам. Кроме этого, необходимо определение функции почек, то есть определение скорости клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции. Необходимо отметить, что немаловажное значение имеет ультразвуковое исследование (УЗИ) почек и мочевых путей с определением скорости почечного кровотока, а также для выяснения выделительной функции почек, морфологических и структурных изменений почек при осложненном уролитиазе. С этой целью больным проводилась внутривенная экскреторная урография. При необходимости выполняется магнитно-резонансная компьютерная томография. Почечный кровоток определялся при помощи доплерографической сонографии.

Диагностику начинали с выявления жалоб и подробного изучения описания болезни, выяснения ранее выполненных хирургических вмешательств, в ходе которого уточняли виды операций, возможные их осложнения, течение периоперационных периодов. При предварительном осмотре больные жаловались на боли в поясничной области, повышение температуры тела, дизурические явления, слабость, изменения в моче.

При обследовании детей обращали внимание на область поясницы, мочевого пузыря и промежности на наличие послеоперационных рубцов, цвет и сухость кожных покровов, тени и отеки под глазами.

Следующим шагом для установления диагноза является определение общего анализа мочи, где обращают внимание на наличие белка в моче, цвет и удельный вес мочи, наличие лейкоцитов, эритроцитов, почечных эпителий и конечно, рН мочи. По методу Реберга-Тареева определяли скорость клубочковой фильтрации. Данный метод используется для дифференциации нарушений функции почек и поражения ткани почек. Нормальные показатели скорости клубочковой фильтрации у детей в зависимости от возраста в пределах 65 – 146 мл/мин. Подсчет клубочковой фильтрации проводится по формуле  $СКФ = (UP \times V_n) / (C_P \times T)$ , СКФ – скорость клубочковой фильтрации, UP – концентрация креатинина в моче,  $V_n$  – объем мочи за данное время,  $C_P$  – концентрация креатинина в сыворотке крови.

При патологии почек происходит не только изменение в анализе мочи, но и нарушение в системе гемостаза. Именно поэтому, нами исследована система гомеостаза в артериальной и венозной крови. Венозную кровь для исследования брали путем катетеризации подключичной вены, а артериальную кровь - из лучевой артерии. Таким образом, изучали гемокоагуляционную функцию легких путем определения времени свертывания крови по Ли-Уайту, протромбиновый индекс (ПИ) по методу Квика, уровень фибрина и фибриногена по способу Рутберга, по методике Фуэта определяли тромботест, а активированное время рекальцификации (ABP) по методике Хауэлла. Определяли также свободный гепарин, толерантность плазмы к гепарину (ТПГ) по методике Сига, продуктов деградации фибрина по способу Иванова, скорость клубочковой фильтрации по формуле Кунахана-Барратта.

Проведен биохимический анализ крови на глюкозу (ортотолуидиновый метод, ммоль/л),  $\beta$ -липопротеины (по методу Бурштейна-Самая, в условных единицах), холестерин (по методу Илька, мг/%), общий белок

(биуретический метод, г/л) , белковые фракции (по методу Буревича в модификации Коровина, в %), массу средних молекул (по методике Габриеляна, к ед.).

Все исследования проведены в лаборатории ГУ Комплекса здоровья «Истиклол» города Душанбе и в лаборатории “Диамед” согласно договору между лабораторией и Государственным учреждением «Республиканского научно-клинического центра педиатрии и детской хирургии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан с 2009-2020гг.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) мочевыделительной системы и почечного кровотока проводили с помощью аппарата фирмы «Panasonic» марки «Multivisor» ADR-2000. Исследование проводилось в Государственном учреждении «Республиканского научно-клинического центра педиатрии и детской хирургии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

Также нами проведен тест на выживаемость парameций, продолжительность жизни парameций (ПЖП) определялось в минутах.

Определение микрофлоры мочи при различных формах мочекаменной болезни проводилось в отделениях неонатальной хирургии и детской урологии. Больные были до 5 лет - 66 (33,0%) и старше 5 лет - 134 (67,0%). Всего анализов бактериологических исследований составило 400 посевов, 200 из которых проведены во время поступления до операции, а 200 - после лечения.

Идентификация возбудителей болезней проводилась строго в соответствии с методическими рекомендациями «Методики бактериологического исследования» (Москва, 1983). Чувствительность чистых культур возбудителей к антибиотикам определяли диско-диффузионным методом в мясопептонном агаре. В экстренных случаях проводилась бактериоскопия исходного материала - осаждение мочи после центрифугирования.

Для определения функции почек и ее морфологических состояний при осложненном уролитиазе проводились следующие рентгенологические исследования: обзорная урография, внутривенная экскреторная урография, ретроградная пиелография и цистография. При внутривенной экскреторной урографии применялись контрастные вещества, как верографин и/или урографин. Расчетная доза контрастного вещества составляла 1 – 1,5мл на кг массы тела больного. После введения внутривенно контрастного вещества снимки сделаны на 10, 30, 60 минутах. Если после этого не получена достаточная информация о выделительной функции почек, то сделаны снимки на 90, 180 минутах.

Заключение о результатах урограмм проводилось с учетом степени выраженности воспалительного изменения почек и гидронефротической трансформации за счет уролитиаза.

При имеющемся пиелонефрите за счет камня отмечается гипотензия чашечек, явная пиелюктазия некоторых чашечек и их шейки. При обострении пиелонефрита их дальнейшая деформация развивается из-за фиброзного изменения в почках. Из-за этого верхний сегмент поврежденных чашечек имеет форму тарелки. На поздних стадиях калькулезного пиелонефрита и гидронефроза происходит круглое расширение чашечек с последующим полным исчезновением форниксов. По мере формирования сморщивания почек чашечки и лоханка становятся более сжатыми.

Для определения характера морфологических изменений в почках необходимо проведение рентгено-функционального, рентгено-морфологического и рентгенометрического исследований, показателями которых определяют рентгенологическое и функциональное состояние органов мочевыводящих систем.

Рентгенологические исследования также проводились с учетом показателей ренкортикального индекса (РКИ). В норме РКИ составляет 0,38. РКИ рассчитывается по методике Баклановой, разработанной в 1967 году. Кроме того определялся индекс паренхимы почек (ИП), который в

норме равен 0,76. Индекс паренхимы почки определялся по методике, предложенной М.К. Павловым в 1983 году. Определение индекса паренхимы вычисляется по формуле:

$$\text{ИП} = \frac{\text{А} + \text{В} + \text{С}}{\text{Д}}$$

где А, В, С - толщина сегментов почки, D - длина почки, ИП = 0,76.

Показатели рентгеновского снимка для чашечек при пиелонефрите I ст. - диаметр чашек составляет  $1,8 \pm 0,2$  см. Ренортикальный индекс (РКИ) варьировал от 0,38 до 0,62. При калькулезном гидронефрозе (КГ) II-III степени диаметр чашечек составляет  $2,9 \pm 0,1$  см, при изменении РКИ от 0,62 до 0,93. При калькулезном гидронефрозе IV-V степени диаметр чашечек составляет  $3,7 \pm 0,1$  см, а РКИ выше 0,93.

Завершая описание рентгенологических методов исследования, следует отметить, что ошибки в выполнении рентгенологического метода и интерпретации рентгенограмм очень распространены. У 18 пациентов после экскреторной урографии возникли проблемы с интерпретацией рентгенограмм, у 5 из них это было связано с чрезмерным снижением функции почек из-за дыхательной недостаточности и хронической почечной недостаточности, у 5 пациентов - с обструктивной болезнью легких. У остальных 8 пациентов ошибки возникли из-за неправильного расчета объема чашечно-лоханочной системы, количества введенного контрастного вещества и технических условий для выполнения рентгенографии.

Анализ рентгенологических методов выявил недостатки в подготовке пациентов к урографии и нарушения рентгенологических методов у 18 (9,0%) из 200 пациентов.

Ультразвуковое исследование было проведено у всех 200 пациентов (100%): калькулезный пиелонефрит диагностирован у 183 (91,5%) из 200 пациентов, калькулезный гидронефроз выявлен у 165 (90,1%) из 183 детей. Выраженность пиелонефрита той или иной степени определяли на основании

эхографических изменений мочевыводящей системы при наличии воспалительных изменений в почках.

Статистическая обработка полученных результатов исследования выполнялась с использованием программы Statistica 10.0 для Windows (StatSoft, США). Соответствие выборки нормальному закону распределения оценивалось по критериям Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Для количественных показателей высчитывались средние значения и стандартная ошибка ( $M \pm m$ ), для качественных показателей – процентное соотношение. Парные сравнения количественных независимых групп выполнялись по U-критерию Манна-Уитни, множественные - по H-критерию Краскела-Уоллиса. Для сравнения качественных показателей между двумя группами использовался критерий  $\chi^2$ , в том числе с поправкой Йетса и точный критерий Фишера, множественные сравнения выполнялись с использованием критерия  $\chi^2$  для произвольных таблиц. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### ГЛАВА 3. Особенности функциональных нарушений почек у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза

К особенностям мочекаменного процесса можно отнести разную степень патоморфологических изменений почек, значительные изменения гомеостаза. Поэтому морфофункциональные особенности почек занимают особое место в комплексном лечении детей с мочекаменной болезнью.

#### 3.1. Изучение функционального состояния почек у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза

Хронический КП отмечен у всех 200 больных (таблица 8), проведена дифференциация стадий КП по методике Н. А. Лопаткина с соавторами (1979г.)

**Таблица 8. - Распределение больных по стадиям калькулезного пиелонефрита (КП), n=200**

Стадия КП	Основная группа (n=150)	Контрольная группа (n=50)	p
Стадия I	79 (52,6%)	26 (52,0%)	>0,05
Стадия II	42 (28,0%)	14 (28,0%)	>0,05
Стадия III	29 (19,3%)	10 (20,0%)	>0,05

**Примечание:** p - статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию  $\chi^2$ )

У большинства детей основной группы были отмечены КП I степени (52,6%) и менее всего КП III степени, что составило 19,3%. В контрольной группе частота КП I и II стадий статистически значимой разницы не имела (52,0%).

Острая обструктивная уропатия выявлена у 56 (28,0%) из 200 пациентов, которая развивалась на фоне хронического пиелонефрита в фазе обострения. Дети с острой обструкцией мочевыводящих путей были в возрасте до 2 лет – 9 (16,0%), от 3 до 7 лет – 21 (37,5%), от 8 до 15 лет – 26

(46,4%). У больных с ООУ были односторонние камни -36, множественные - 20. Течение ООУ проходит в 2 этапа. Первый этап, то есть I стадия, острое серозное воспаление почек (ОСВП). В этой стадии были 40 больных. Второй этап обструктивной уропатии или II стадия, этап перехода острого воспалительного процесса в более тяжелое острое гнойное воспаление почек (ОГВП). У 18 детей диагностировано острое гнойное воспаление такие, как гнойный пиелонефрит – 6 (апостематоз и пионефроз), карбункул почек - 4, абсцесс почки – 2, пионефроз - 4 и паранефрит - 2. Диагностика обструкции мочевых путей устанавливалась на основании клинико-биохимических, рентгенологических и ультразвуковых исследований.

При обструкции мочевых путей отмечалось повышение температуры тела от 38 до 40°, признаки интоксикации, беспокойство (56), боли в животе (23), дизурия (24), боли и напряжение мышц (32) в области почек. На стороне поражения отмечалось увеличение почки, которое плотное и болезненное (25), недержание мочи (40), анемия, лейкоцитоз, смещение лейкоцитарной формулы влево, ускорение СОЭ, высокий уровень креатинина.

У 21 из 56 детей с односторонним нефролитиазом острые повреждения почек (ОПП) наблюдались в результате обструктивной уропатии (ОУ). В возрасте до 1 года было 9 пациентов, 1 - 3 года – 6, 4-7 лет – 4 и 8-15 –2. Клинически у 12 детей наблюдались анурия (до 2-дней 3, от 2 до 5 дней - в 5 и более 6 дней - у 4 детей), отечный синдром, энцефалопатия, судороги и гипертермический синдром.

Из общего числа больных у 118 почечная лоханка находилась внутрипочечно. Гидронефроз (ГН) у 72 (36%) из 200 наблюдался в виде увеличения всех полостных систем почек у детей с внепочечным расположением лоханки. У этих детей камни располагались в лоханке или в лоханочно-мочеточниковом сегменте, и в этом случае закупорка возникла в сегменте с появлением болей в пояснице той или иной интенсивности.

Одной из признаков инфекции мочевыводящих путей была лейкоцитурия в общем анализе мочи и в анализе мочи по Нечипоренко.

В работе Н.А. Лопаткина и соавторов (1979) приводятся данные о том, что содержание более 5000 лейкоцитов в 1 мл мочи указывает на инфекцию верхних мочевых путей. Мы также придерживаемся мнения Н.А. Лопаткина при диагностике инфекций мочевыделительной системы. Эти интерпретации связаны с клиническими данными, ультразвуковыми изменениями. 18 (15,9%) пациентов из 113 (100%) имели латентную или умеренную лейкоцитурию, 37 (32,7%) пациентов имели умеренную лейкоцитурию и 58 (51,4%) пациентов имели выраженную лейкоцитурию. При исследовании мочи у пациентов с хроническим КП в период ремиссии проявление лейкоцитурии статистически достоверно (таблица 9).

**Таблица 9. - Лейкоцитурия при хроническом КП в стадии ремиссии, (M±m)**

Методы исследования	Количество лейкоцитов в моче		
	I стадия КП (небольшая)	II стадия КП (средняя)	III стадия КП (выраженная)
Общий анализ мочи	25,1±3,1	50,4±4,2	90,5± 6,0
P	p <sub>1-2</sub> <0,001, p <sub>1-3</sub> <0,001, p <sub>2-3</sub> <0,001		
Анализ по методике Нечипоренко	38500±650	50000±2700	68000±1600
P	p <sub>1-2</sub> <0,001, p <sub>1-3</sub> <0,001, p <sub>2-3</sub> <0,001		

**Примечание:** p - статистическая значимость различия показателей между соответствующими стадиями заболеваниями (по U-критерию Манна-Уитни)

Нарушение функции почек у детей с осложненным уролитиазом зависит от тяжести воспалительного процесса и возраста ребенка. Калькулезный пиелонефрит I стадии диагностирован у 96 (48,0%) из 200. У 8 больных детей раннего возраста воспалительные изменения в почках были незначительными. При выполнении внутривенной экскреторной урографии у этих детей отмечено выделение контраста почками на 5±0,1 минуте, и в течение 10±0,4 минут ЧЛС полностью заполнилась, а эвакуация контраста на 30±0,8 минуте.

При этом у (31) детей в возрасте 1 – 7 лет выявлены более выраженные функциональные нарушения. Начало контрастирования чашечно-лоханочной

системы почек произошло через  $10\pm 0,8$  минут, максимальное время заполнения контрастом через  $30\pm 12,1$  минут, а полное опорожнение чашечно-лоханочной системы через  $60\pm 16,4$  минут. Приведенные данные связаны с обструкцией мочевой системы, что способствует нарушению уродинамики. В свою очередь, это связано с обострением воспалительного процесса в паренхиме почек и мочеточниках, а так же в окружающей почки жировой ткани.

У 66 детей, которые были обследованы, что составляет 75% случаев, отмечались незначительные рентгенологические и морфологические изменения структуры чашечно-лоханочной системы, что выражалось в виде округлой формы чашечек диаметром  $1,1\pm 0,06$  см. Кроме того, отмечается удлинение и расширение шейки чашечек.

У 8 обследованных больных, что составляет 9% от общего числа пациентов, отмечалось умеренное снижение тонуса и расширение верхней и средней трети мочеточников. На внутривенной экскреторной урографии у детей грудного возраста определяется увеличение площади почек до  $65,5\pm 5,2\%$ . Это связано с расширением чашечно-лоханочной системы на  $52,5\pm 3,5\%$ , гипертрофией паренхимы по сегментам почки на  $12\pm 0,6\%$  из-за воспалительного процесса.

У больных 3 летнего возраста и старше отмечается значительная дилатация чашечно-лоханочной структуры до  $65,3\pm 7,5\%$ , при уменьшении толщины паренхимы верхнего сегмента почки до  $30\pm 3,8\%$ , средней и нижней сегментов на  $25\pm 4,2\%$ . Эти изменения привели к небольшому увеличению площади почек в среднем на  $68\pm 8,3\%$ .

Необходимо отметить, что у исследуемых больных с калькулезным пиелонефритом I степени на УЗИ выявлено незначительное утолщение сводной части почки, но контуры ровные, хотя паренхима отечная. Скорость клубочковой фильтрации равна  $74\pm 0,8$  мл/мин/ $1,73$  м<sup>2</sup>, что указывает на ее незначительное снижение. При доплерографии отмечен высокий систолический кровоток пораженной почки, который равен  $8,5\pm 0,6\%$

относительно противоположной почки, а индекс резистентности (ИР) и индекс паренхимы (ИП) составили  $6,7 \pm 0,4\%$ , СДО -  $7,8 \pm 0,8\%$ , а конечный диастолический показатель в почках снижен и составил  $5,3 \pm 0,6\%$ . При двустороннем калькулезном пиелонефрите I стадии у детей показатели были почти как вышеуказанные и почечный кровоток был снижен на уровне 6-8% по сравнению со здоровыми детьми. Гемодинамические показатели на верхней, средней и нижней частях паренхимы почки одинаковы, ИР снижен в дуговых сосудах (артериях).

Значительные нарушения функций почек диагностированы у детей со II степени КП. Со II степени калькулезного пиелонефрита были 73 (36,5%) детей у которых обнаружены более глубокие нарушения функций почек. При внутривенной экскреторной урографии у 47 (64,3%) детей начиналось контрастирование чашечно-лоханочной структуры почек, что было отмечено на  $12 \pm 1,2$  минуте, а фаза полного заполнения структур почек составила  $38 \pm 4,7$  минут. В почках при калькулезном пиелонефрите II степени отмечалась задержка контрастного вещества в чашечно-лоханочной структуре от  $85 \pm 9,3$  минут и выше. У 6 (8,2%) больных с уролитиазом, сопровождающийся КП II степени, отмечались значительные нарушения функций почек на фоне тяжелого эндотоксического септического состояния. У этих больных на внутривенной экскреторной урографии отмечалось, что начало контрастирования ЧЛС составляло  $18 \pm 6,8$  минут. Полное заполнение чашечно-лоханочной системы равнялось  $45 \pm 10,1$  минутам.

При II степени калькулезного пиелонефрита почечные контуры становились волнистыми у 68 (93,1%) из 73. Отмечалось расширение ЧЛС и приобретение формы груши у 5 (6,8%).

У 24 детей, что составляет 32,8% диагностировано расширение верхней чашечки, что имеет тенденцию к усугублению патологического воспалительного процесса.

При КП II степени отмечалось значительное расширение площади полостных структур почки до  $80,3 \pm 9,4\%$ . Общее расширение площади почек

составило  $75\pm 6,5\%$ . Однако, толщина паренхимы почки снижается в средней части на  $49\pm 2,7\%$ , а в верхней и нижней на  $60\pm 4,6\%$ . Все это указывает на быстрое прогрессирование патологического процесса, приводящее к деструктивным изменениям паренхимы почек у детей грудной и младшей возрастной группы.

У 12 детей старше 3 летнего возраста несмотря на резкую дилатацию ЧЛС до  $60\pm 2,6\%$ , площадь почек остается неувеличенной (нерасширенной). Это связано со склеротическими изменениями паренхимы почки. По результатам морфологических исследований паренхимы почки выявлены очагово-сливные изменения, склеротические процессы и на этом фоне снижение функции почек.

При КП II степени в зависимости от уровня обструкции мочеточника и длительности ООУ отмечается расширение чашечек и снижение тонуса. У этой категории больных по данным исследования УЗИ склеротические изменения паренхимы почки и уменьшение толщины её паренхимы доходит до  $0,8 - 1,0$  см. Отмечалось расширение лоханка и чашечек. Чашечки приобрели форму колбы, и наблюдалось ограничение подвижности почек во время акта дыхания. Вышеприведенные данные зависят от давности заболевания, по принципу чем длительнее, тем тяжелее, грубее патологические изменения.

В этой связи, отмечается снижение скорости клубочковой фильтрации до  $30\pm 0,1$  мл / мин /  $1,73$  м<sup>2</sup>. При проведении доплерографии выявлено увеличение скорости систолического кровотока (СК), индекса резистентности (ИР), пульсового индекса (ПИ), систоло-диастолического (CDO) в стволовой и сегментарных артериях. В междолевых и дуговых артериях отмечалось замедление кровотока на  $12\pm 0,8\%$ .

Детей с III степени КП было всего 23 из 200, что составляло  $11,5\%$ . При проведении исследования выявлены значительные нарушения функций, глубокие патоморфологические изменения почек, приводящие до полного отсутствия функции почек. Таких больных было всего 7 из 23. При

внутривенной экскреторной урографии у 3 детей отмечалось начало контрастирования ЧЛС на  $35 \pm 0,5$  минуте. За время проведения исследования полное заполнение чашечно-лоханочной системы не наблюдалось в течение  $2 \pm 12,5$  минут и более, в этой связи не была возможность точно определить время опорожнения почки от контрастного вещества. У 17 больных на этом этапе исследования выявлена почечная недостаточность. Чашечки были расширены и имели неправильную форму.

Выраженные склеротические изменения почек у 10 больных с КП третьей стадии на фоне уменьшения площади почек наблюдалось на  $15 \pm 0,3\%$ . С другой, стороны отмечалось увеличение чашечно-лоханочной системы на  $80 \pm 1,2\%$ . У данной категории больных выявлено снижение толщины паренхимы почки больше, чем при II степени КП, что свидетельствует о склеротическом изменении паренхимы почек. Это подтвердилось и гистологическими исследованиями биопсийного материала, взятого во время оперативного вмешательства. Гипотония и расширение мочеточников были выражены.

У всех детей КП III степени на УЗИ почек определялось сморщивание паренхимы почки и уменьшение размера почки до  $\frac{1}{2}$  и/или  $\frac{2}{3}$  по сравнению с нормальными показателями. Скорость клубочковой фильтрации в пределах  $15 \pm 1,0$  мл/мин/  $1,73 \text{ м}^2$ , что соответствует тяжелым степеням хронической болезни почки III степени.

При доплеровском исследовании выявлены слабые или единичные сигналы, но рисунок почечного сосудистого дерева не определялся, и ИР был очень высоким ( $0,87 \pm 0,05$ ).

Диаметр чашечек и толщина паренхимы использовались как критерии разделения гидронефроза калькулезной этиологии (КГ), той или иной стадии развития. При КГ I стадии дилатация чашечек доходила до  $1,8 \pm 0,2$  см, а РКИ составил  $0,45 \pm 0,1$ . При КГ II стадии диаметр чашечек составил  $2,9 \pm 0,1$  см, а вариация РКИ -  $0,62 \pm 0,2$ . Развитие гидрокаликоза и/или гидронефроза обнаружено у детей с коралловидными, множественными камнями почек и

мелкими конкрементами при внутривидочечном и/или смешанном виде лоханки.

Функциональные нарушения почек напрямую зависят от выраженности воспалительного процесса органа.

У 58 (29,0%) из 200 пациентов наблюдалась ХБП (ХБП I стадии у 27, II стадии у 24 и III стадии у 7 детей).

Тяжесть течения патологического процесса и нарушение функции почек зависит от выраженности хронического пиелонефрита, то есть воспалительного процесса. Оценка тяжести хронической болезни почек проводится по показателям скорости клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции, а также по уровню метаболитов азота в крови, креатинина, мочевины крови и относительной плотности мочи (таблица 10).

**Таблица 10. - Показания, описывающие функцию почек у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза, в зависимости от стадии ХБП**

Группа детей	Мочевина ммоль / л	Креатинин ммоль / л	Скорость клубочковая фильтрация, %	Канальцевая реабсорбция, %	Относительная плотность мочи по пробе Зимницкого	
					Максимум	Минимум
Контроль (здоровые дети) ХБП	4,15±0,10	0,06±0,01	94,9±9,3	99,1±0,7	1,021±0,8	1009±0,2
1 степень	5,10±0,3	0,08±0,01	92,3±3,5	96,2±1,1	1,016±0,7	1,007±0,1
2 степень	7,50±0,5	0,15±0,02	78,4±2,6	90,6±1,0	1,011±0,4	1,003±0,2
3 степень	9,22±1,0	0,26±0,06	61,3±2,2	85,1±0,6	1,007±0,4	999±0,4
4 степень	13,4±2,3	-	-	-	-	-

Данные, приведенные в таблице, у детей с хронической болезнью почек I степени показывают нормальные продукты метаболитов азота: остаточный азот, креатинин, мочевина крови, которые свидетельствуют о сохранении функции клубочкового аппарата. Больные с хронической болезнью почек II степени характеризуются значительными морфофункциональными изменениями в почке и вовлечением в патологический процесс клубочкового аппарата почек. Все это выражается в снижении

уровня канальцевой реабсорбции с выраженным снижением плотности мочи и повышением в крови метаболитов.

Скорость клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции при ХБП III степени значительно снижены. В этой группе концентрация креатинина и мочевины крови повышены на 70% и наблюдается резкое снижение удельного веса мочи. Необходимо отметить, что больные данной категории поступили с обострением хронического воспалительного процесса. Тяжесть течения ХБП в плотную зависит от стадии активности КП.

Острая почечная недостаточность (острое повреждение почек) в олигоанурической фазе наблюдалась у детей в возрасте до 3 лет (6) в результате обострения КП с развитием обструктивного пиелонефрита. Анурия наблюдалась у 2 пациентов в течение 1-2 дней, а у остальных пациентов - более 2 дней. У этих детей имелись выраженные метаболические нарушения, связанные с анемией (МСМ -  $510 \pm 28$  оп. ед., парамециновый тест -  $18 \pm 2,5$  мин, гемоглобин - до  $70 \pm 0,1$  г / л и эритроциты менее 3 млн) и наблюдалась повышенная концентрация метаболитов азота (таблица 10).

Итак, состояние функции почек у больных уролитиазом напрямую связано с выраженностью КП и КГ, развитием почечной недостаточности при бездействии части нефронов. В этом случае особое значение имеют возраст ребенка, длительность заболевания, сопутствующая патология. Поэтому все это необходимо учитывать при подготовке к периоперационному ведению пациентов и при выборе хирургического вмешательства.

### **3.2. Определение состояния центральной гемодинамики у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза**

Исследованиями ряда авторов доказана связь функции почек с регуляцией системного и регионального артериального давления (АД), в этой связи изменения в гемодинамике при КП являются патогенетическими факторами и токсемия [ Долгих В.Т., Шигунова Л.Г., 1999; Frantzides С.Т.,

Mathias C., Ludwig K. A., 1993] служит причиной сначала функциональных, а затем органических изменений в сердечной мышце. Гипоксемия в начале развития компенсируется усилением работы сердца, а в последующем с распространением воспалительных процессов, развивается декомпенсация сердечной деятельности.

У 91 детей изучено функциональное состояние центральной и легочной гемодинамики.

Исследование показало, что частота сердечных сокращений (ЧСС) у пациентов с уролитиазом составляла в среднем  $97,6 \pm 8,3$ . У больных с двусторонним КП II – III степени и ХБП отмечается учащение частоты сердечных сокращений и у них наблюдалась вентиляционная дыхательная недостаточность, степени которых зависят от тяжести течения ЭИ. У детей с острым повреждением почек в стадии олигоанурии частота сердечных сокращений равнялась от 110 до 140 ударов в минуту.

В зависимости от характера воспалительного процесса в почках склеротические изменения паренхимы, степени эндогенной интоксикации, тип гемодинамики у детей с осложненным уролитиазом были следующими: эукинетический у 33 больных, гипокинетический - 22 и гиперкинетический - 36 (таблица 11).

**Таблица 11. - Тип кровотока у детей с МКБ в зависимости от степени КП и ХБП, абс (%)**

Стадии КП и ХБП	Эукинетический тип	Гиперкинетический тип	Гипокинетический тип
КП I	25 (27,8%)	12 (13,3%)	-
КП II	8 (8,9%)	18 (20,0%)	13 (14,4%)
КП III	-	6 (6,7%)	9 (10,0%)
<b>Всего – 91</b>	<b>33 (36,7%)</b>	<b>36 (40,0%)</b>	<b>22 (24,4%)</b>
ХБП I	10 (11,1%)	10 (11,1%)	6 (6,7%)
ХБП II	-	12 (13,3%)	10 (11,1%)
ХБП III	-	-	7 (7,8%)
<b>Всего - 55</b>	<b>10</b>	<b>22 (24,4%)</b>	<b>23 (25,6%)</b>

**Примечание:** % от количества больных

Как показано в таблице 11. эукинетический тип нарушения кровообращения диагностирован у 33 (36,7%) из 91 пациентов. У этих больных были хронический КП I и II степени с односторонним уролитиазом, и длительность заболевания составляла до 2 лет. У этих детей отмечалось нарушение функции внешнего дыхания и негазообменной функции легких в стадии компенсации. Выраженное проявление хронической эндогенной интоксикации не отмечалось. Объем циркулирующей крови (ОЦК) и ее компонентов находились в требуемом диапазоне.

Гиповолемия наблюдалась у 42 (46,1%) из 91 пациентов. При гиповолемии показатели гемодинамики были в следующих пределах: ОЦК –  $47,9 \pm 5,2$  мл/кг, ОЦП –  $24,7 \pm 3,2$  мл/кг, МЦБ –  $18,2 \pm 1,7$  мл/кг и Ht –  $36,9 \pm 2,5\%$ .

Изучая состояние большого круга кровообращения у детей с I и II КП в стадии ремиссии, выявили значительное снижение сердечного выброса и тенденции, направленные к среднему увеличению СИ, ОПСС и САД, на фоне выраженного увеличения ИУРЛЖ ( $P > 0,05$ ).

Постнагрузка незначительно повышена при стабильном давлении, как систолическом, так и диастолическом и САД, что способствует удовлетворительному возврату крови на фоне умеренной гиповолемии.

У 16 (43,2%) из 37 больных с ХБП отмечалась гиперволемия, которая непосредственно связана с увеличением объема крови за счет плазменной части. Оказалось, что ОЦК на уровне  $76,4 \pm 3,6$  мл / кг, ОЦП -  $45,7 \pm 4,6$  мл / кг, МЦБ -  $36,9 \pm 1,8$  мл / кг немаловажен и показатель Ht, который составляет  $35,2 \pm 3,2\%$ . У всех детей уровень гемоглобина Hb составляет  $101 \pm 0,8$  г / л и эритроцитов -  $2,8 \pm 0,8$  миллион, что показывает на важность показателей значений.

У 36 из 91 детей, что составляет 39,5%, диагностирован гиперкинетический тип кровообращения, при котором отмечено увеличение УО, ЧСС, СИ, ЦОК, УИРЛЖ и ОПСС на  $12,8 \pm 1,3\%$ . Все это развивается на фоне задержки жидкости в организме. У всех 36 пациентов с

гиперкинетическим кровообращением наблюдалась обструктивная ВДН, а у 21 пациента была субкомпенсированная стадия нарушения легочной гипокоагуляции. У этих пациентов повышенная гемоциркуляция в контексте существующей анемии обеспечивает снижение гипоксии и гиперкапнии как компенсаторного механизма. По сравнению с показателями большой системы кровообращения у детей со II-III стадиями при обострении калькулезного пиелонефрита по должным и имеющимся данным наблюдалось снижение разовой и минутной производительности сердца. Это обусловлено снижением сократимости миокарда за счет гиповолемии. Тканевая перфузия сохраняется за счет среднего увеличения значений в результате чрезмерного напряжения гуморальных факторов.

Гипокинетические нарушения кровообращения наблюдались у 22 (24,1%) из 91 пациентов, причем у 7 из 22 пациентов была олигоанурическая стадия ОПП, и у всех наблюдалось повышение белковых метаболитов в крови. У детей с гипокинетическим типом нарушения кровообращения на фоне сердечной недостаточности отмечено учащение ЧСС до  $114 \pm 5,4$  ударов в минуту, снижение УО, МОС и функции левого желудочка. За счет имеющейся гиперволемии отмечается дистрофия миокарда, вследствие чего происходит снижение сердечного выброса и увеличение размеров печени на фоне эндотоксикоза. У пациентов наблюдалось уменьшение сердечного выброса и расширение кровеносных сосудов с снижением их сопротивления. Хотя в этих случаях присутствовала гиперволемия, было отмечено снижение среднединамического давления из-за снижения сократимости миокарда с уменьшением сопротивления сосудистой стенки. Все перечисленные изменения у детей с осложненным уролитиазом сопровождались ВДН III степени и стадией декомпенсации нарушения гипокоагуляторной функции легких с изменениями гомеостаза.

Следует отметить, что односторонний уролитиаз обычно сопровождается той или иной степенью уродинамических нарушений в одной почке, ассоциированных инфекцией мочевой системы и местными

очаговыми склерозами паренхимы, развитием разрастания соединительнотканых структур и хронической болезнью почек. Указанные изменения наблюдались у 8% детей.

В сравнительном анализе у детей со II степени ХБП и ОПП в стадии олигоанурии определяется увеличение электромеханической систолы левого желудочка на  $16,4 \pm 2,4\%$  по сравнению с односторонним КП за счет удлинения периода систолы. Отмечается продолжительность фазы изометрического сокращения, а изменение в фазе асинхронного сокращения не наблюдалось. С учетом корреляции между величиной изометрической фазы и УО, удлинения этой фазы у больных со II степени ХБП можно сделать вывод о том, что уменьшение УО связано с расширением левого желудочка. Все перечисленные изменения диктуют особый подход к выбору терапии в периоперационных периодах для детей с уролитиазом.

Таким образом, под воздействием токсинов развивается нарушение гемодинамики, сердечно-сосудистой и дыхательной системы у детей с осложненным уролитиазом, что приводит к нарушению их деятельности на почве изменения водно-электролитного баланса, эндогенной интоксикации и метаболических нарушений.

С учетом вышеизложенного, необходима разработка программы предоперационных мероприятий, послеоперационного ведения больных и выбора методов консервативного и/или оперативного лечения, направленных на индивидуальный подход.

У больных с осложненным уролитиазом и КП I-II степени отмечается стремление систолического давления легочной артерии и легочно-сосудистого сопротивления к повышению по отношению к должным показателям 5,5% и 4,8% соответственно (таблица 12). Нормальными значениями оказались показатели фазовой сократимости правого желудочка, которая характеризуется индексом напряжения миокарда, СДЛА и индексом УО. У 5 больных с КП I-II степени на фоне двустороннего осложненного

уролитиаза изменения были более выраженными за счет гиповолемии и ЭИ (таблица 12).

**Таблица 12. - Состояние малого круга кровообращения у детей с односторонним нефролитиазом, в зависимости от КП и ХБП**

Индикаторы	КП (р) I-II ст.	КП (к) I-II ст.	КП II-III ст. и ХБП	ООУ совместно с ОПП	р
СДЛА (мм рт. ст.)	23,3±1,1	30,4±1,3	35,6±1,8	42,1±1,5	<0,001
МРПЖ (кг/м.мин)	4,0±0,7	3,6±0,5	2,9±0,2	2,2±0,1	<0,01
ЛСС (дин.с.см\5)	133,7±2,2	149,6±2,5	156,3±2,0	162,3±2,8	<0,001
ИНМ пж, %	52,5±3,0	47,2±2,8	42,6±2,0	38,9±1,3	<0,001
ИУРПЖ, дж/м <sup>2</sup>	15,8±1,4	14,4±1,2	13,1±1,0	12,0±0,7	>0,05

**Примечание:** КП (р) I-II степени - в ремиссии; I-II степени КП (к) - пиелонефрит противоположной почки I-II степени и КП пораженной почки II-III степени; КП II-III степени - пораженная почка, I-II степени противоположной почки (ХБП); ООУ в сочетании ОПП – острая обструктивная уропатия в сочетании с ОПН в стадии анурии. р – статистическая значимость различия показателей между группами (по Н-критерию Крускала-Уоллиса)

Исследованиями выявлены изменения показателей малого круга кровообращения в стадии анурии у детей с ХБП и ООУ, особенно с ОПП были значительными. У этих больных наблюдались повышение ЛСС, понижение МРПЖ, ИНМПЖ, ИУРПЖ, что указывает на сократительную способность правого желудочка. II степени легочно-артериальной гипертензии приводит к снижению сердечного индекса у детей с ХБП. Все это имеет место на фоне обострения хронического пиелонефрита с развитием ООУ (20) и ОПП (12).

Примечательно, что относительное повышение тонуса легочных сосудов у пациентов с ООУ было больше в контексте гнойного процесса, чем повышения тонуса периферических сосудов. Это состояние явилось причиной чрезмерной нагрузки на левую и правую части желудочка, усиления сужения сосудов в малом круге кровообращения с застоем и гипертонией в большом круге кровообращения.

Таким образом, можно сделать вывод, что у детей с осложненным уролитиазом в зависимости от стадии КП, ООУ и почечной недостаточности

развивается эндогенная интоксикация с нарушением обменных процессов и гиповолемии. Оценка степени нарушения почечной функции способствует правильному выбору оперативного и/или консервативного лечения, определению сроков и объемов предоперационной подготовки, а также тактики интраоперационного и послеоперационного ведения.

### **3.3. Анализ газообменной и негазообменной функции легких у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза**

Развитие хронических заболеваний почек у детей важная медицинская и социальная проблема, так как мочекаменная болезнь, осложненная ХБП может привести к инвалидности в молодом возрасте.

Во всех случаях при болезнях в той или иной степени происходит нарушение функции органов и систем, и осложнения уролитиаза не исключение. В этой связи важным моментом является своевременная, правильная постановка диагноза.

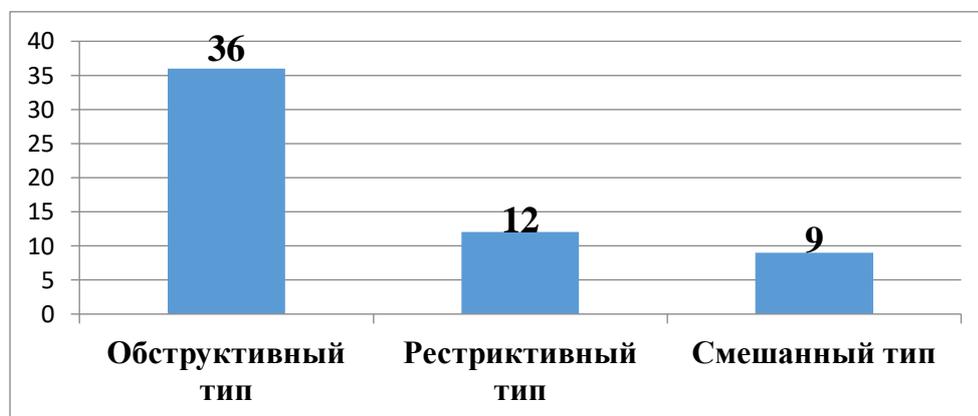
У детей с осложненным уролитиазом происходит нарушение функции органов дыхания (респираторные и нереспираторные) и сердечно-сосудистой системы. Надо отметить, что данная проблема у детей с осложненным уролитиазом в литературе отражена недостаточно. Поэтому всестороннее изучение функции органов дыхания и сердечно-сосудистой системы необходимо для правильной постановки диагноза, выбора методов предоперационной подготовки, выбора тактики оперативного и/или консервативного лечения, послеоперационного ведения и реабилитации.

Надо отметить, что большая часть современной анестезиологии по своему содержанию представляет собой прикладную физиологию дыхания. Действие наиболее распространенных анестетиков – ингаляционных – абсорбция и элиминация в легких, что являются основными действиями широко используемых ингаляционных анестетиков. Побочные действия ингаляционных и неингаляционных анестетиков в основном связаны с

органами дыхания. Необычное положение больного на операционном столе отрицательно влияет на дыхание.

В этой связи, функция внешнего дыхания изучена у 93 из 200 детей, которые в процентном соотношении составляют 46,5%. По форме камней с односторонними камнями были - 56, множественными камнями почек – 37. По степени воспалительного процесса показатели следующие: КП I-30 (32,2%), КП II-45 (48,3%) и КП III-18 (19,3%), ХБП II-24 и ХБП III-7 из 93 детей.

У 57 (61,2%) из 93 диагностирована вентиляционная дыхательная недостаточность. При этом, обструктивный тип дыхательной недостаточности у 36 детей, рестриктивный - 12 и смешанный – 9 (рисунок 14).



**Рисунок 14. - Типы вентиляционной дыхательной недостаточности**

Вентиляционная дыхательная недостаточность диагностирована у 57 пациентов с множественными камнями почек, у которых имело место двусторонний КП. Респираторная недостаточность диагностирована у детей с I и II степенью КП. Острый обструктивный процесс выявлен у 36 (63,1%) из 57 больных. Все пациенты с дыхательной недостаточностью имели гидронефроз II и III степени и симптомы тяжелой хронической интоксикации (задержка физического развития, анемия, утомляемость, слабость, потеря аппетита).

При вентиляционной дыхательной недостаточности I степени объем дыхания (ДО), емкость легких (ЖЕЛ), объем дыхания в минуту (МОД),

максимальная вентиляция легких (МВЛ), показатели пневмотахометрии, объем форсированного выдоха снизились от 80% до 70% от должных.

При ВДН II степени объемные показатели снизились от 70 до 60%, а при III степени ВДН - снижение < 60% (таблица 13).

**Таблица 13. - Состояние газообменных функций легких у детей ОЭЛ при выписке**

Индикаторы	КП(р) I-II ст.	КП (к) I-II ст.	КП II-III ст. и ХБП	ООУ с ОПП	p
ЧД (в мин)	12±0,9	17±1,2	22±2,0	31±2,3	<0,001
ДО в% от Д	15±0,8	18±1,3	20±1,6	27±1,9	<0,01
РО вд в % от Д	13±1,0	20±1,5	23±1,7	26±1,6	<0,001
РО выд в % от Д	20±0,7	22±1,6	26±1,9	33±2,5	<0,001
ЖЕЛ/ДЖЕЛ в %	82±2,4	76±2,1	70±1,6	64±1,4	<0,001
ОСвд в % то Д	19±1,1	22±1,0	24±1,7	30±2,6	<0,001
ОС выд в % Д	4±1,0	26±1,6	29±1,6	36±2,1	<0,001
МВЛ (в мин) в % от Д	76±4,1	71±3,2	68±2,7	63±2,4	<0,05
НВО2 (%)	97,4±1,5	95,2±1,3	92,5±1,6	91,6±1,9	>0,05
pCO2 мм рт. ст.	31,1±0,70	34,4±0,76	39,4±2,0	43,6±1,78	<0,01
РО2 мм рт. ст.	85±2,3	81±2,2	78±1,5	74±1,1	<0,05

**Примечание:** КП (р) I-II степени – в стадии ремиссии; I-II степени КП (к) – I-II степени пиелонефрит контрлатеральной почки и II-III степени КП пораженной почки; II-III КП степени – пораженной почки, I-II степени контрлатеральной почки и ХБП; ООУ в сочетании ОПП – острая обструктивная уропатия в сочетании с ОПП в степени анурии. p – статистическая значимость различия показателей между группами (по H-критерию Крускала-Уоллиса)

Эффективность легочной вентиляции, вентиляционно-перфузионное соотношение определялось по изменениям коэффициента использования кислорода (КИО<sub>2</sub>) [Т.М. Голикова, Л.Н. Любченко, 1979; Шираяева, 1981]. Повышение КИО<sub>2</sub> указывает на недостаточность вентиляции альвеол по отношению с кровотоком в легких. У 20 (35,0%) из 57 больных отмечалось снижение КИО<sub>2</sub> в процентах от необходимой величины, что свидетельствует о превалировании вентиляции альвеол над кровотоком в легких. Снижение

КИО<sub>2</sub> обнаружено у 15 (26,3%) из 57 детей с ХБП. Это непосредственно связано со спазмами легочных капилляров и/или повреждением их за счет влияния токсических метаболитов. Повышение КИО<sub>2</sub> выявлено у 22 (38,5%) из 57 больных с КП I и II степени, что показывает превалирование недостаточности альвеолярной вентиляции над легочным кровотоком.

У этих детей проявлялись явления скрытого бронхоспазма, что, скорее всего, связано с поражением стенки альвеол и бронхиол, циркулируемыми через легкие токсическими метаболитами.

У 9 (15,7%) пациентов из 57 уменьшение потребления кислорода (ПО<sub>2</sub>) диагностировано при дыхательной недостаточности I-II степени. У этих же детей также диагностированы хронические болезни почек II-III степени. Данные показатели характерны для дыхательной недостаточности с уменьшением резервной дыхательной емкости.

Мы обнаружили наличие латентного бронхоспазма у 43 (75,4%) пациентов из 57 с помощью бирутека и пневмотахометрии, в этом случае все больные были с ХБП и двусторонним КП.

Исследования у 40 (70,1%) пациентов из 57 с нефролитиазом выявлены разные степени дыхательной недостаточности, которые напрямую зависят от степени КП и ХБП. Следует отметить, что у всех детей с дыхательной недостаточностью наблюдались нарушения легочной гемодинамики, а у 31 (54,3%) пациента из 57 нарушение центрального кровообращения с патологическими изменениями сократительной способности миокарда. У 60,6% детей клинических проявлений респираторных нарушений не выявлено.

Таким образом, выявление и изучение нарушения функции внешнего дыхания у детей с осложненным уролитиазом играет важную роль в проведении предоперационной подготовки, продолжении терапии в интраоперационном и послеоперационном периодах, выборе методов анестезии и профилактике интраоперационных и послеоперационных осложнений.

**Гипокоагуляторная функция легких.** Практика лечения детей с осложненным уролитиазом показывает, что во время анестезии и хирургической активности возникают разного рода вазоспастические и бронхоспастические изменения, нарушения системы гемостаза, которые приводят к тромбообразованию и ДВС- синдрому. Все это требует медикаментозной коррекции в периоперационных периодах. Однако гемокоагуляционная функция легких (нереспираторная) изучена недостаточно.

Выявление гипокоагулирующей функции легких позволило пересмотреть патогенез и методы лечения тромбоэмболических нарушений в детской урологии. Это было основано на открытии и обосновании общебиологической природы синдрома диссеминированной внутрисосудистой свёртываемости крови (ДВС), как промежуточной стадии заболевания. Однако вопросы профилактики и лечения запущенных нарушений гемостаза до сих пор остаются неясными, противоречивыми и актуальными.

Наша работа заключалась в изучении негазообменной функции легких, то есть в определении гемокоагуляционного потенциала и реологических свойств легких в смешанной венозной крови и оттекающей артериальной крови из легких. Для сравнения изучаемых данных взяты показатели негазообменной функции легких у здоровых детей.

Нарушения гипокоагуляционной функции легких и реологических свойств оценивались по трем степеням. Нарушение гипокоагуляторной функции легких первого уровня или I степени в регуляции реологических свойств крови оценивался как компенсированный. Это характеризует снижение показателей негазообменной (метоболической) функции легких с 80 до 60% по сравнению с нормальными величинами. Второй уровень или II степень - субкомпенсированный, при котором отсутствует разница показателей СВК и ОАК в регуляции реологических свойств крови, легкие не участвуют в процессе метаболизма или показатели ГКП и РС находятся ниже

уровня 60%. Третий уровень нарушения негазообменной функции легких или III степень - декомпенсированный, при котором отмечаются порочные метоболические нарушения функции легких.

Гипокоагулирующие функции легких и регуляция реологических свойств крови изучены у 118 больных с уролитиазом. Больные были с одиночными камнями в почке - 62 (52,2%), каролловидными - 26 (22,0%) и множественными камнями в почке - 30 (25,4%). У этих детей КП I степени диагностирован у 47 (39,8%), КП II степени - 55 (46,6%) и КП III степени - 16 (13,5%). Гидронефротические изменения выявлены у 79 (70,0%) из 118 больных: КГ I степени - 26 (33,0%), II степени - 31 (39,2%), III степени - 15 (19,0%), IV степени - 5 (6,3%) и V степени - 2 (2,5%). Хроническая болезнь почек диагностирована у 25 (21,1%) из 118 детей: I степень - 12 (48,0%), II степень - 10 (40,0%) и III степень - 3 (12,0%). У 18 (15,2%) из 118 пациентов КП был в стадии обострения, а у 5 (4,2%) наблюдалось ОПП в олигоанурической стадии. Обструктивные процессы явились основными причинами развития острого повреждения почек. Отмечалась анурия продолжительностью более 2 суток.

У 58 (49,1%) из 118 детей наблюдались соматические заболевания: дефицит массы тела от 15 до 25% у 18, анемия - 18, рахит - 10, хронический бронхит - 12.

Метоболическая функция легких в части регуляции гемокоагуляции и реологии крови не была нарушена у 78 (66,1%) из 118 детей. У этих пациентов были односторонние одиночные камни (23), коралловидные (15) и множественные камни в почках (2). У 40 (51,2%) из 78 больных наблюдался односторонний КП I-II степени.

Нарушение нереспираторной функции легких в части метаболизма было у 39 (33,0%) детей из 118. Нарушение НФЛ I степени составляло 14 (35,8%), II степени - 16 (41,0%) и III степени - 9 (23,0%) детей.

Диагностировано снижение гемокоагуляции и реологии крови на 70%, как в СВК, так и в ОАК. У этой группы больных отмечалось начало

нарушения гемостаза. Нарушение гемостаза направлено на склонность к гиперкоагуляции артериальной крови. Все это происходит на фоне активации легкими антитвертывающей системы и повышения фибринолитической активности крови.

У этих пациентов нарушения нереспираторной функции легких II стадии не было. У детей обнаружены недостоверные различия в изученных значениях гемостаза и реологии (таблица 15) ОАК и СВК, снижения фибриногена и увеличения продукции фибриногена-В («В») на фоне деградации фибриногена. Отмечено полное нарушение легкими гипокоагуляционной функции в регуляции гемостаза, а также реологии крови, повышенной гиперкоагуляции и реологии в ОАК и фибринолитической активности крови.

Нарушение III стадии НФЛ диагностировано у детей с множественными камнями. В данной группе отмечался КП II степени с двух сторон и у 5 наблюдалось обострение воспалительного процесса. У всех больных наблюдались II-III степени ХБП и синдром обструкции с ОПП в стадии олигоанурии были у 4 – х пациентов. Эндотоксикоз II-III степени выявлен у всех пациентов и давность заболевания составляла более 5 лет. У детей с осложненным уролитиазом, у которых НФЛ III степени, отмечалось стойкое нарушение функции легких в регуляции гомеостаза и реологии. У этих больных кровь, проходя через легкие, повышает гемостатический потенциал. Необходимо отметить, что снижение времени свертывания крови, время рекальцификации плазмы, повышение уровня фибриногена В, протромбиновый индекс и концентрация ПДФ, вязкость крови и гематокрита выявлены при изучении ОАК. Диагностированное нарушение гемокоагуляции и реологии в данной группе больных проявляется в гиперкоагуляции ОАК на фоне истощения антитвертывающей и фибринолитической системы крови. Необходимо отметить, что у 39 (33,0%) из 118 детей с нарушением НФЛ в регуляции гипокоагуляционных и реологических качеств крови наблюдалась респираторная дыхательная

недостаточность, легочно-артериальная гипертензия, которая развивается на фоне нарушения центральной и легочной гемодинамики. И это доказывает взаимосвязь нарушения гемодинамики, функции легких, механизмом развития которого является поражение почек, нарушение метаболических процессов, токсемия и гиповолемия.

Таким образом, изучение функции легких в регуляции гемокоагуляционных и реологических свойств крови у детей с мочекаменной болезнью позволяет определить степень нарушения метаболической функции легких. Степень нарушения метаболической функции легких у детей с осложненным уролитиазом связана с тяжестью заболевания почек, активностью воспалительного процесса и степенью нарушения функции почек. Выявление степени нарушения метаболической функции легких и их коррекция позволяет прогнозировать и предотвращать развитие тромбоэмболических нарушений у детей с уролитиазом.

#### **3.4. Оценка степени эндогенной интоксикации у больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза**

На всех этапах диагностики и лечения детей с уролитиазом, особенно на фоне обструктивной уropатии, сопровождающейся калькулезным пиелонефритом и ХБП решающее значение имеет использование рациональной комплексной интенсивной терапии, особенно на высоте обострения КП и обструктивного процесса. Одним из ведущих направлений в лечении детей с осложненным уролитиазом является определение степени ЭИ. От этого зависит проведение предоперационного лечения. ЭИ диагностируется по следующим показателям: уровень молекул средних масс (МСМ), продолжительности жизни парамеций (ПЖП), рН крови, лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), центральная гемодинамика, степень нарушения гемокоагуляционной функции легких, частота дыхания и сердечного сокращения.

Проявление хронической эндогенной интоксикации заключалось в общей слабости, сонливости, потере аппетита, появлении адинамии, изменении цвета кожи, задержке физического развития, анемии.

Пациенты с хронической эндогенной интоксикацией I степени составили 40 (33,8%) из 118 с легким проявлением интоксикации, у которых до поступления в клинику в плановом порядке проведено консервативное лечение. Общее состояние детей в момент поступления оценивалось как относительно удовлетворительное, отставания в физическом развитии у них не отмечались. Данным категориям больных, согласно лабораторным показателям не требовалось проведение корригирующей терапии. По данным лабораторных показателей, у этих детей время выживаемости парамеций составило  $33 \pm 2,1$  мин, уровень молекул средней массы -  $0,342 \pm 0,34$ , ЛИИ - 3-5 ед. Исследования показали, что у детей камни в мочевой системе протекали с относительно ограниченным воспалительным процессом, КП I и II степени в период ремиссии на фоне солитарных камней лоханки. В этой связи предоперационная подготовка проводилась с применением антибиотикотерапии, уросептики, десенсибилизирующей витаминотерапии и фитотерапии.

У 35 (29,6%) из 118 детей с осложненным уролитиазом диагностирована хроническая эндогенная интоксикация II степени. Состояние больных оценивалось как средней тяжести. Клинически ХЭИ выражалась в снижении аппетита, слабости, вялости, а также анемии, нередких головных болях, головокружении, тошноте и рвоте.

У этих детей отмечалась субфебрильная температура тела, боли в животе, а также положительные симптомы Пастернацкого и явление дизурии. Нарушение функции почек проявлялось в изостенурии, снижении скорости клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции. В анализе мочи лейкоцитурия и протеинурия. В анализах крови показатели красной крови Нв  $9,0 \pm 0,8 \times 10^{12}$  г/л, Эр  $3,0 \pm 0,2 \times 10^{12}$  г/л, а лимфоциты  $18 \pm 0,8\%$ , СОЭ  $20 \pm 0,9$  мм/ час. В коагулограмме выявлено следующее: фибриногена плазмы

500±2,7; АВР 42±5; фибрин 22±3; ТПГ 5±2. В биохимии крови - общий белок 60 г/л; кальций 2,3±0,3 мкмоль/л. Токсичность крови - уровень молекул средней массы 0,461± 0,25; ВВП 24 ± 0,9 мин; ЛИИ - 4-8 ед.

У этих больных выявлены КП II степени, I степень ХБП, а также выявлен гидронефроз пораженной почки I-II степени. У 10 пациентов наблюдался КП I степени противоположной почки.

Предоперационная подготовка проводилась с учетом коррекции нарушений реологических свойств крови, дезинтоксикационной терапии, лечения энтеросорбции, переливания нативной плазмы, метаболитной и антибактериальной терапии, уросептики, диет и физиотерапия.

У 43 (36,4%) больных с осложненным уролитиазом выявлены ХЭИ III степени, при этом отмечалась значительная интоксикация, у 32 была ООУ, сопровождающаяся острым серозным пиелонефритом (23) и гнойным воспалительным процессом (9). У 5 детей имела место ХБП II степени. У 33 из 43 больных состояние оценивалось как тяжелое, а у 10-крайне тяжелое. Выявлены тяжелые нарушения гомеостаза и интоксикация. Клинически ХЭИ III степени проявлялась в виде потери аппетита, вялости, тошноты, рвоты и боли в животе. В анализах крови Нв - 7,4±0,4г/л; Эр 2,7 ± 0,2 x 10<sup>12</sup>г/л; Нт - 50±0,2; лимфоциты - 14± 2,3%; СОЭ 30±0,7 мм/ час. В коагулограмме уровень фибриногена плазмы 650± 4,3; АВР 37±7; фибрин 30±5; ТПГ - 3±1. В биохимических исследованиях крови отмечались общий белок 49±0,2г/л; АлАт -3,5±0,2 мкмоль/л; АсАт - 2,0 ± 0,3 мкмоль/л; калий 3,2±0,3 мкмоль/л; кальций - 2,2±0,4 мкмоль/л. Уровень токсичности был следующей: уровень молекул средней массы 0,600±0,23; ВВП - 21±0,3 мин; ЛИИ - более 8 ед.

Из-за тяжести состояния больным с III степени ХЭИ помимо того, что назначали терапию при II степени ХЭИ, дополнительно была назначена дезинтоксикационная терапия с форсированным диурезом, гормональная терапия, трансфузия компонентов крови (эритроцитарная масса, нативная плазма, по показаниям тромбоцитарная масса, альбумин), ингибиторы

протеаз, антиоксиданты, обязательно в терапию включали иммуномодуляторы.

Таким образом, обнаруженные патологические изменения у детей с осложненным уролитиазом нуждаются в сугубо индивидуальной интерпретации показателей функции почек, газообменной и негазообменной функции легких, центральной гемодинамики с оценкой выраженности и тяжести воспалительного процесса в почках, ЭИ и сопутствующей патологии. Подход для детей должен быть основан на ранней, правильной диагностике, выборе рациональной тактики лечения, с учетом патоморфологических изменений и острого обструктивного процесса. Все это способствует улучшению состояния, прогноза болезни и повышению качества жизни детей.

## **ГЛАВА 4. Оптимизация комплексного лечения, реабилитации и диспансерного наблюдения больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза**

### **4.1. Предоперационная подготовка больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза**

У 31 (15,5%) из 200 детей при поступлении на фоне одиночного камня особых изменений функций почек не наблюдалось. Уровень креатинина – 125 мк мол/л и мочевины крови – 8,9 ммол/л были в пределах нормативных показателей. Отмечалась лейкоцитурия в общем анализе мочи. У этих больных в анализе мочи по Нечипоренко отмечено увеличение количества лейкоцитов на 5-7%. Клинически и лабораторно у детей калькулезный пиелонефрит находился в латентной стадии. В этой связи, больным специальная предоперационная подготовка не проводилась. У детей с одиночными камнями почек лечение в процессе обследования было направлено на проведение общеукрепляющей, десенсибилизирующей и витаминной терапии (группы В, С). Антибактериальная терапия - согласно чувствительности микрофлоры мочи на кануне операции.

При эндогенной интоксикации I степени отмечались небольшие и/или легкие признаки изменения состояния. У данной категории больных общее состояние относительно удовлетворительное, активность гуморального процесса не выражена. В этой связи, у этих детей согласно показателям коагулограммы, гемограммы, КОС не требуется проведения корректирующей терапии. Исследования показали, что у детей с уролитиазом на фоне ЭИ I степени болезнь протекает относительно удовлетворительно. При этом имело место КП I степени и/или II степени в стадии ремиссии, камни были расположены в лоханке. И поэтому предоперационная терапия направлена на проведение антибактериальной

терапии, уросептики, назначение антигистаминов и терапии витаминами и лекарственными травами.

Энтеродез, регидрон и энтеросорбент с карболеном марки СКН-2М – по 0,05мг/кг для детоксикации применялись энтерально. При поступлении в стационар жалобы на слабость, утомляемость, потерю аппетита, головные боли, головокружение, тошноту и рвоту, повышение температуры тела. Температура тела субфебрильная и у значительного количества детей выявлены боли в животе, положительные симптомы Пастернацкого, дизурические расстройства. Отмечались снижение скорости клубочковой фильтрации–59 мл/мин. и канальцевой реабсорбции – 70 %, значительная лейкоцитурия, протеинурия, креатинин в пределах 350 мк мол/л и мочевины – 15,3 ммол/л. Проведение комплексной предоперационной подготовки детей с II степени ЭИ направлена на устранение интоксикации, восполнения дефицита жидкости, электролитов, улучшение реологических и кислородотранспортных свойств крови.

Дети с III степени ХЭИ поступили в тяжелом состоянии. При поступлении жаловались на утомляемость, вялость, потерю аппетита, головную боль, головокружение, тошноту и рвоту. Высокая температура тела >37,5. Кроме того, у больных были положительные симптомы Пастернацкого, боли в животе и проявление дизурии. При лабораторном исследовании выявлены изостенурия, снижение скорости клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции. Также отмечалась значительная лейкоцитурия, протеинурия. Креатинин в сыворотке крови в пределах 700 мк мол/л, а мочевины крови на уровне 20,1ммол/л. Помимо предоперационной подготовки детей с ЭИ II степени, этим больным проводятся специальные комплексные мероприятия.

При ХЭИ III степени предоперационная подготовка включала вышеуказанную терапию у детей с ХЭИ I, II степени и дополнительно были назначены: коррекция нарушений кислотно-основного состояния, кортикостероиды, витамины В и С, кислородная терапия, а также устранение

обструктивного процесса, путем катетеризации мочеточника и стентирования на стороне поражения или пункционная нефростомия.

Лечение ООУ у детей в самом начале заключается в проведении консервативных мероприятий, в зависимости от давности обструкции и ее уровня. В комплексную консервативную терапию входит: введение спазмолитиков и сердечных препаратов, пролонгированное регионарное обезболивание и стентирование пораженной почки. Произведена коррекция нарушений гомеостаза. Консервативные меры оказались эффективными у 4 из 12 пациентов. Это те дети, которые были госпитализированы с ЭИ II-III степени на 3 день после начала заболевания. У 8 из 12 пациентов, поступивших не позднее чем через 3 дня после начала анурии и ЭИ III степени, указанное лечение оказалось неэффективным в течение 12 часов, что стало основанием для проведения хирургического вмешательства.

Целью хирургического лечения уролитиаза являлась однократная санация чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) и удаление камней с последующей декомпрессией полостных образований почек. У 2 детей, госпитализированных через 10 дней после развития ОПП, перитонеальный диализ был проведен после хирургического удаления камней.

У детей грудного возраста чаще встречается ОПП на фоне обструктивного процесса в мочевыделительной системе при уролитиазе. По истечении 3 суток после обструкции у этих детей развивается ЭИ и нарушение центральной гемодинамики. При тяжелом состоянии на фоне обструктивных процессов проводится стентирование почки через мочеточник с целью предоперационной подготовки. Основное направление предоперационной подготовки и подготовки к наркозу заключается в стабилизации эндокринных и вегетативных реакций, снижении токсических эффектов вводного наркоза и основной анестезии, стабилизации психоэмоционального состояния.

У пациентов старшего возраста профилактика послеоперационных травм - один из важнейших аспектов общей анестезии.

Дети первого года жизни реагируют не только на разлуку с родителями, но и на различные указания при проведении диагностических и лечебных процедур, а так же на обстановку в операционной. Для них необходима профилактика психологических травм и особенно важно перед началом операции в предоперационной палате введение вводного наркоза в присутствии родителей, чтобы максимально уменьшить влияние отрицательных факторов.

Одним из важнейших аспектов непосредственной предоперационной подготовки пациентов является предотвращение риска возникновения непредвиденных ситуаций при сложных и травматичных операциях. Во время тяжелых операций возможно обострение почечной недостаточности, особенно у ослабленных детей с ХЭИ, анемией, токсическим гепатитом и хроническим расстройством питания, что приводит к нарушению функции надпочечников. В этой связи с целью компенсации функции надпочечников назначается преднизолон или дексаметазон в обычных дозах -12 мг/кг массы тела ребенка во время плановых хирургических вмешательств за 2-3 дня до операции. При экстренных оперативных вмешательствах показано введение гормональных препаратов непосредственно перед операцией в сочетании с анестетиком. Гормональная терапия, начатая перед операцией, и продолжается в послеоперационный период, в течение 2-4 дней.

Медикаментозная терапия и подготовка больного к оперативному вмешательству и проведению анестезии, в первую очередь, предназначены для создания оптимальных условий перед анестезией. Основными требованиями к премедикации являются достижение седативного эффекта, степень обезболивания, подавление побочных реакций, устранение обструкции дыхательных путей, облегчение вводного и основного наркоза, предотвращение тошноты и рвоты, а также снижение потребности к анальгетикам в послеоперационном периоде.

Мероприятия, направленные на подготовку к наркозу у детей с осложненным уролитиазом делятся на две части: лечебная и

профилактическая. Лечебная включает мероприятия, направленные на коррекцию нарушений обмена веществ на предоперационном этапе. Первостепенным являются восстановление водно-солевого обмена с учетом электролитов крови, кислотно-основного состояния, состояния системы гомеостаза, биохимического анализа крови и клинических показателей крови, профилактика развития вентиляционной дыхательной недостаточности.

Во время подготовки к операции немаловажное значение имеет создание повышенной устойчивости к предстоящей операции. С этой целью необходимо введение эритроцитарной массы (по данным - Hb менее 8 г/л и эритроцитов менее 3 млн), нативной плазмы, 10% глюкозы и кровозаменителей.

В качестве препаратов для премедикации применялись промедол и димедрол в дозе 1 мг, атропина сульфат - 0,1 мг на год жизни. Кроме того, необходимо провести в предоперационном периоде деконтаминацию антибиотиков путем введения суточной дозы.

Таким образом, лечебно-профилактические меры с учетом состояния пациента обеспечивают надежное поддержание объема хирургического вмешательства на хорошем уровне на всех этапах оперативного вмешательства и ближайшего послеоперационного периода.

#### **4.2. Выбор методов хирургического лечения больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза**

Хирургические методы лечения осложненного уролитиаза мы разделили на три части: методы малой хирургии или полиативный, радикальный и методы реконструктивно-пластической хирургии.

Метод малой хирургии применен у детей с паранефритами (вскрытие паранефрита) - 12, пункционной нефростомией - 8, пункционной эпицистостомией - 4, при вскрытии флегмоны промежности - 1 и вскрытии парауретральной флегмоны - 1.

Паранефрит один из тяжелых осложнений камней почек, проявляющийся гнойно-воспалительными, склеротическими и фиброзными изменениями околопочечной клетчатки и забрюшинного пространства. Согласно существующей классификации паранефрит разделяется на первичный и вторичный. В данной работе мы будем рассматривать вторичный паранефрит, который развивается на фоне нефролитиаза, как один из видов осложнений гнойно-воспалительного процесса почек. По распространённости вторичный паранефрит составляет около 80%. В результате острого обструктивного процесса в почках на фоне камня развивается пиелонефрит и/или пионефроз и далее воспалительный процесс распространяется на окружающие клетчатки почек и приводит к образованию паранефрита. В начале развивается экссудативное воспаление, которое может перейти в хронизацию воспалительного процесса склеротических и фиброзных изменений околопочечной клетчатки, есть и другой исход - формирование гнойного очага и флегмоны паранефральной жировой, забрюшинной клетчатки. У наблюдаемых нами больных в 12 случаях диагностирован острый паранефрит. У всех больных клинически отмечалось повышение температуры тела от 38 до 40 градусов, слабость, недомогание. На стороне поражения видна гиперемия кожи и болезненность при пальпации, положительный симптом Пастернацкого. У 4 детей четко отмечался инфильтрат поясничной области и потягивание к животу согнутых в коленном и тазобедренном суставах конечностей. У 8 больных с паранефритом в моче имеется почечный детрит и гной, а у 4 мутная моча. В анализах крови лейкоцитоз, ускоренное СОЭ.

При УЗИ у 9 пациентов выявлены гнойно-деструктивные изменения паранефральной клетчатки, у 3 гнойные округлые образования с четкими границами. У всех больных подвижность почек при УЗИ отсутствовала.

Учитывая вышеизложенное, 3 детям с ограниченными гнойными процессами паранефральной клетчатки под ультразвуковым наведением проведено дренирование гнойников и санация, а так же внутреннее

стентирование. Остальным 9 больным проведено вскрытие паранефрита, у 4 дополнительно выполнено внутреннее стентирование. По истечении 3 месяцев после проведения комплексного лечения воспалительного процесса выполнены радикальные операции.

На фоне острой обструктивной уропатии у 8 больных отмечены калькулезный гидронефроз III и IV степени с обострением хронического пиелонефрита, высокая температура тела, интоксикация, тошнота и рвота, высокий уровень креатинина 700 мк мол/л и мочевины крови 20,1 ммол/л. На УЗИ у всех больных наблюдается расширение чашечно-лоханочной системы и камень в лоханочно-мочеточниковом сегменте. Больным по экстренным показаниям выполнена пункционная нефростомия под ультразвуковым наведением. Затем назначена антибактериальная терапия в комбинации с уросептиками, инфузионной терапией и спазмолитиками. Ежедневное промывание ЧЛС озонированным раствором хлорида натрия 0,9%. Через 2 недели после очищения почек, снятия воспалительного процесса почек, сокращения ЧЛС произведена чрескожная литотрипсия с внутренним стентированием. Стенды удалены на 20 день. Достигнут хороший результат – выздоровления.

Пункционная эпицистостомия выполнена у 4 детей с вколоченными камнями задней части уретры, при которых консервативные методы оказались неэффективными. По улучшению состояния на 2 – 3 день камни перемещены в мочевой пузырь и через эпицистостомические трубки произведено дробление камня. Исход - выздоровления.

Двое детей поступили в тяжелом состоянии: один с вколоченным камнем задней части уретры, на 3 сутки после неоднократной попытки удаления камня и формирования парауретральной флегмоны, другой также с обструкцией задней части уретры на 5 сутки после неоднократной неудачной попытки удаления камня и развития мочевой флегмоны промежности. Этим детям проведено вскрытие гнойника и пункционная эпицистостомия. Так как при вскрытии гнойника выявлены повреждения уретры, камни удалены через

раны уретры. Через уретру в мочевой пузырь проведен катетер хлорвиниловый. Через 30 дней катетер удален. Пациенты получили антибактериальную, противовоспалительную терапию и физиотерапию. Исход – удовлетворительное бужирование уретры каждые 10 дней в течение 1 месяца, затем каждые 15 дней, после истечения 3 месяцев 1 раз в месяц. Итого восстановительный период составил всего 6 месяцев.

В данной подглаве мы также рассмотрим методы радикальной и реконструктивно-пластической хирургии. В метод радикальной хирургии у детей с уролитиазом включены пиелолитотомия, нефролитостомия, уретеролитотомия, эпицистолитотомия, перкутанная нефролитотрипсия и контактная уретеролитотрипсия.

У 32 детей произведена пиелолитотомия (основная группа 18, контрольная 14). У этих детей камни в основном осложнились обструкцией лоханочно-мочеточникового сегмента. После пиелолитотомии всем больным основной группы проведено внутреннее стентирование лоханки и мочеточника. Стенты были удалены на 20 день после операции. Осложнений в послеоперационном периоде не было. У детей контрольной группы удаляли камень из лоханки и после ушивания раны лоханки и дренирования забрюшинного пространства операция заканчивалась. В послеоперационном периоде у 2 пациентов сформировался мочевой свищ, а у 1 ребенка стриктура зоны лоханочно-мочеточникового сегмента. В последующем, посредством стентирования мочеточника и лоханки свищ закрылся, а у ребенка со стриктурой лоханочно-мочеточникового сегмента проведена повторная операция с резекцией и формированием анастомоза.

У 22 больных осуществлены нефролитостомия: основная группа 14, контрольная 8. Показаниями для нефростомии были гидронефроз III – IV степени с обструкцией, рецидивные камни – караловидные и множественные. У детей основной группы после санации ЧЛС помимо нефростомии дополнительно было проведено внутреннее стентирование лоханки, мочеточника и мочевого пузыря. Нефростомические трубки были

удалены на 4 сутки, а стент удален на 20 день. Двойное дренирование ЧЛС способствует профилактике мочевых свищей, сокращению ЧЛС, восстановлению функции почек. У 2 пациентов контрольной группы после нефролитостомии отмечались осложнения в виде формирования мочевых свищей. Мочевые свищи ликвидированы путем стентирования мочеточника и лоханки через мочевой пузырь. Стенды удалены на 20 день.

Уретеролитотомия в основном проведена у детей с обструктивной уропатией. У больных камни были обтурированы в нижней трети мочеточника. Эта операция в основном осуществлялась в начале нашей работы до внедрения методов эндоурологии. У 12 детей основной группы после удаления камней выполнено внутреннее стентирование мочеточника. После операции осложнений и рецидива болезни не было. А у 4 детей контрольной и 8 основной группы после уретеролитомии без внутреннего стентирования отмечались осложнения: формирование мочевых свищей у 4 детей и стриктура мочеточника с развитием уретерогидронефроза у 2 пациентов. С целью устранения мочевых свищей всем детям произведено стентирование мочеточников. У 2 детей со стриктурой нижней трети мочеточника путем цистоскопии и бужирования, а затем баллонной дилатации зоны сужения расширены и вставлен стент в мочеточник. Стент удален через 2 месяца.

С внедрением инновационных технологий нами при рецидивных камнях почек проведены перкутанная нефролитотрипсия у 25 больных основной группы: солитарные камни – 12, караловидные – 5, множественные камни – 8. У 20 детей послеоперационный период протекал гладко. У 2 больных в послеоперационном периоде отмечалась макрогематурия и снижение гемоглобина крови до 80г/л. После проведения гемостатической терапии на третьи сутки гематурия прекратилась. У 3 пациентов было обострение хронического пиелонефрита, которое снято путем назначения антибактериальной терапии, согласно чувствительности микрофлоры, уросептики и инфузионной терапии. У 13 детей после контактной

литотрипсии использовано двойное дренирование ЧЛС, то есть после литотрипсии при подозрении на кровотечение в ЧЛС вставлен катетер Фоллея с надувным балончиком, дополнительно стентирование ЧЛС через мочевой пузырь, мочеточник в лоханку. Нефростома удалена на 3 сутки, а стент на 20 сутки.

Это методика дала хорошие результаты. У 12 детей после контактной литотрипсии осуществлялось внутреннее стентирование почки.

У 10 больных с обструктивными камнями мочеточника; у 5 в нижней трети, 3 в средней трети и 2 в лоханочно-мочеточниковом сегменте, камни удалялись путем контактной литотрипсии и после операции вставлены стенты, которые удалялись на 20 сутки. При использовании данной методики осложнений не было.

В отношении реконструктивно-пластической хирургии надо отметить, что больше всего выполнено операций внутривисочечной пластики шейки большой чашечки. Выявлено сужение шейки большой чашечки почки, что привело к нарушению уродинамики в полостных образованиях почек и явилось причиной образования камней за счет застоя мочи. Сужение шейки чашечек диагностировано у 27,2% детей основной группы от общего количества и 28,5% в контрольной группе. У 2 детей контрольной группы после операции в отдаленном периоде развилась вторично сморщенная почка. Этим больным интрависочечная пластика была выполнена посредством секционного разреза. В основной группе все операции интрависочечной пластики были осуществлены путем каликотомии и секторального разреза почки. По окончании операции произведено двойное дренирование, то есть нефростома + стентирование. Нефростома удалялась на 5 сутки после операции, а стент на 20 сутки. Осложнения после операции отмечались у 2 детей в виде макрогематурии, которая ликвидирована после проведения гемостатической терапии, и у 3 больных - обострение хронического пиелонефрита.

Активные воспалительные процессы после первичной операции на почке в околопочечной клетчатке и забрюшинном пространстве привели к спаечному процессу вокруг почки и мочеточника, в последующем нарушена функция почек и уродинамика. В этой связи у 18 детей основной группы и 6 контрольной во время повторной операции произведены нефролиз и уретеролиз и у 12 больных основной группы ЧЛС дренирована внутренним стентом. Эти операции можно рассматривать как отдельную нозологию и не включать в ряд реконструктивно-пластической хирургии, так как здесь нет никакой реконструкции кроме выделения спаек.

У 9 детей с врожденным сужением лоханочно-мочеточникового сегмента выполнена операция неопиелоуретероанастомоз. У 2 детей операция по Ян-Кучеру в контрольной группе, а у 7 детей основной группы пиелопластика со стентированием. Осложнений после операции не было.

У 6 больных диагностировано сужение надпузырного отдела мочеточника (4 - основная группа и 2 - контрольная). У 2 детей контрольной группы осуществлена операция реимплантация мочеточника по методике Политана-Летбеттера и у 4 детей основной группы операция Г.А.Баирова в модификации клиники детской хирургии. В отдаленном сроке после операции у 1 ребенка контрольной группы диагностирован пузырно-мочеточниковый рефлюкс II степени, который в последующем ликвидирован введением объемообразующего вещества геля Дам+ в устье мочеточника.

Только у 1 ребенка после первичной операции диагностировано врожденное сужение мочеточника в средней трети и мочеточник резецирован с сформированным анастомозом между обоими концами мочеточника, затем вставлен стент на 1 месяц.

Таким образом, суммируя результаты лечения детей с осложненным уролитиазом, можно сделать вывод о том, что единого подхода как оперативного, так и консервативного лечения нет. Двойное дренирование ЧЛС и стентирование после операции показали хорошие результаты. При лечении детей с осложненным уролитиазом должен быть индивидуальный

подход в зависимости от вида осложнений, степени нарушений функции почек, степени гидронефроза, активности воспалительного процесса.

#### **4.3. Принципы функциональной реабилитации, метафилактики и диспансерного наблюдения больных детей с хирургическими осложнениями уролитиаза**

С каждым годом количество больных детей с уролитиазом в Таджикистане растет, и поэтому возникает необходимость исследования и внедрения новых методов лечения, метафилактики и реабилитации. Всем известно, что образование камней в мочевой системе является полиэтиологической, а особенность ее заключается в эндемичности уролитиаза, Таджикистан относится к аридной зоне.

У детей с уролитиазом основная причина нарушения функции почек связана с ее осложнениями как до хирургического лечения, так и после. В основном нарушение функции протекает по типу канальцевой и клубочковой недостаточности.

Исследования, проведенные в клинике доказали, что при любой патологии, не только у детей, в самом начале заболевания выявляются различные нарушения функций организма. Отмечаются нарушения респираторной функции легких и сердечно-сосудистой системы, которые часто служат причиной гипоксии, нарушения процессов обмена. Более того, проведение оперативных вмешательств приводит к еще более глубоким нарушениям функций органов (Т.А. Абдуфатаев, 1991 – 2006; Х.И. Ибодов, 2003).

Пиелонефрит всегда сопровождает мочекаменную болезнь и останется и после операции на почках. После операции отмечаются спаечные процессы, рубцовые изменения, которые вызывают ограничения функции почек, все это отрицательно влияет на нормальное функционирование органа.

В связи с этим традиционные способы проведения реабилитации, восстановления функции почек практически с нашей точки зрения, недостаточно эффективны. Применялись такие методы, как ЛФК, электрофорез, массаж, диетотерапия и санаторно-курортное лечение.

Основными причинами повторного образования камней в почках, то есть рецидивного служат оставшийся небольшой матрикс конкремента в чашечно-лоханочной системе после литотрипсии и/или открытого оперативного вмешательства в почках, сохранившийся хронический воспалительный процесс в почках, а так же наличие кристаллов солей мочевой кислоты и кровяные сгустки.

Все мероприятия лечебно-диагностического характера, которые проводятся после литотрипсии и/или открытого оперативного вмешательства на органах мочевыделительной системы по поводу осложненного уролитиаза как в стационаре, так и после выписки и направления на амбулаторное наблюдение и лечение называются метафилактикой. Необходимо отметить, что всестороннее обследование, оценка общего состояния организма, в том числе урологического статуса больного еще до операции позволяют, как известно, прогнозировать исход болезни, составить план мероприятий по профилактике рецидива формирования камней в почках как во время, так и после хирургического вмешательства. Тщательное обследование и целенаправленная предоперационная подготовка детей являются важной составной частью лечения больных с уролитиазом из-за большой частоты сопутствующей патологии.

План мероприятий метафилактики осложненного уролитиаза у детей составляется на основании характера камней, наличия врожденных аномалий развития мочевыделительной системы, которые приводят к уростазу, с учетом тяжести, течения КП, КГ, ХБП.

Одним из основных направлений метафилактики уролитиаза является полная санация полостных образований почек от конкрементов во время операции и интра- и послеоперационный лаваж, непрерывное многодневное

фракционное лаважирование теплыми озонированными физиологическими растворами декосана с ферментами в течение 6-7 дней. Такие меры надежно обеспечивают удаление сгустков, слизи, солей из ЧЛС и предотвращают возможность обострения КП в послеоперационном периоде. Это особенно важно для пациентов, перенесших операцию на фоне КП, у которых есть высокий риск рецидива. Для 78 пациентов нашей основной группы методы метафилактики разработаны на основе вышеуказанных принципов.

Разработанный нами план метафилактики осложненного уролитиаза заключается в ликвидации воспалительного процесса в почках, как при двустороннем поражении, так и при одностороннем уролитиазе. Главным направлением является назначение антибактериальной терапии с учетом вида микрофлоры и ее чувствительности к антибиотикам. Суть метафилактики заключается в восстановлении функции почек, профилактики склерозирования органа. Этим пациентам были назначены диета (таблица 14), лечение травами, применение антисклеротических препаратов, регуляция рН мочи.

**Таблица 14. - Диетотерапия при мочекаменной болезни**

Диета	В случае уратурии (кислая среда)	В случае фосфатурии (щелочная среда)	В случае оксалатурии (кислая среда)
Рекомендуемые	Картофель, капуста, хлеб, масло сливочное, молоко, творог (фалла), йогурт, сметана, яблоки	рыба, мясо, крупы, апельсины, лимон, растительные масла, яйца	Картофель, капуста, хлеб, масло сливочное, изюм, котлеты, груша, слива,
Минеральная вода	Ессентуки, Боржоми, Хаватаг, Шаамбари	Нарзан, Смирновская, Файзабад, Анзоб	Смирновская, Шахамбари, Анзоб
Набор (смесь) трав	Чай из березовых почек, шиповник, пижма(дикий ревень)	Чилбугум, почечный чай, мята,	Зверобой, брусника, спорыш
Разрешено	Лимон, абрикосы, дыня, арбуз	Дыня, арбуз, ягоды	Лимон, абрикосы, дыня, арбуз
Ограничено	Мясо	Молоко и молочные продукты	Помидор, морковь, грибы шампиньоны
Запрещено	Печень, почки, мозг.	Орехи, какао, шоколад, молочные продукты	Куриное мясо, чай, кофе, какао, шоколад (кислый)

В диете и водном балансе используются следующие принципы: максимальное ограничение количества пищи, ее разнообразия, ограничение потребления продуктов, богатых крахмалистыми веществами, употребление воды больше в 1,5 раза, чем обычно. Наиболее эффективными для растворения и выведения камней мочевыделительной системы являются такие препараты, как роватинекс, блеморен, пролит, уролит U, солуран, аллопуринол, магурлит, цистон. Необходимо считать приоритетными отвары лекарственных трав и минеральную воду. Наиболее эффективным препаратом для оксалатно – уратных камней считается блеморен. Эффективность заключается в том, что рН мочи переходит в нейтральную или кислую, при этом не изменяется баланс кислотно – щелочного состояния крови. Этот препарат можно рекомендовать в качестве дополнительного при кальций – оксалатных и смешанных камнях мочевыделительной системы. Назначение и доза препарата выбирается индивидуально в зависимости от реакции мочи и поддержания ее на определенном уровне, то есть нейтральном.

Другим наиболее эффективным препаратом является пролит, его фармакологические свойства заключаются в мочегонном действии, выведении из организма мочевой кислоты и мочевины, а так же хлоридов. Пролит улучшает скорость клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции. Кроме того, обладает антисептическим действием в отношении мочевой инфекции.

Широко используется препарат гинджалелинг, который обладает слабым мочегонным эффектом, антисептическим действием при инфекции мочевой системы, противовоспалительным действием, выводит мелкие камни и способствует растворению уратных камней.

При осложненном уролитиазе симптоматическое лечение направлено на ликвидацию почечной колики или болевого синдрома. Назначение спазмолитических препаратов, десенсибилизирующих средства следует проводить в определенных сочетаниях, усиливающих спазмолитический

эффект: назначение м-холинолитиков изохинолинового ряда, группы спазмолитиков и анальгезирующих ненаркотических средств, а также десенсибилизирующих препаратов. Наиболее хороший эффект при почечной колике оказывает баралгин.

Важным моментом при устранении почечной колики на фоне обструкции является катетеризация мочеточника, новокаиновая блокада семенного канатика и круглой связки матки по Лорин–Эпштейну, которые оказывают временный эффект.

Назначаются препараты группы уросептиков: фурагин, нитроксолин (5-нок), фуродонин, паллин, нолицин, неграм, невигамон, пимидель и др.

Метафилактика уролитиаза проводится в течении длительного периода времени, её эффективность необходимо постоянно контролировать и корректировать. В этом случае учитываются как факторы риска образования камней в почках, так и функциональное состояние почек. Следует учитывать состояние мочевыводящих путей, индивидуальную чувствительность к лекарствам и соматические сопутствующие патологии. Основными критериями определения степени и продолжительности метафилактических мероприятий при мочекаменной болезни являются тяжесть почечной недостаточности: стадия КП, КГ и их комбинации, а также стадии ХБП. При активности КП больному необходимо лечение в стационаре.

Значительное временное воздействие инфекционно-воспалительного характера, способствующее органическим изменениям в почках, а также длительное применение лекарственных средств приводят к вторичному иммунологическому дефициту (таблицы 15-17).

**Таблица 15. – Показатели гуморального фактора иммунитета у детей с уролитиазом при поступлении в стационар**

Группа	Кол-во больных	IgA, мг <sup>0</sup> %	Ig M, мг <sup>0</sup> %	Ig G, мг <sup>0</sup> %	ЦИК, ед. опт.пл.
Контрольная группа	21	143±13,8	108±13,1	1100±16,8	0,26±0,008
С неосложненным	27	138±15,	104±13,1	1036±19,2	0,296±0,020



**Примечание:** р – статистическая значимость различия показателей между группами (по Н-критерию Крускала-Уоллиса)

Проведено изучение иммунного статуса у 38 больных перед выпиской и выявлено небольшое снижение иммуноглобулинов всех классов и высокая концентрация ЦИК (таблица 18). Изменения в иммунном статусе были более выражены у детей с послеоперационной болью и у детей с хронической эндогенной интоксикацией (ХЭИ) III степени (7).

**Таблица 18. - Показатели клеточного иммунитета и факторы защиты у больных с уролитиазом перед выпиской из стационара**

Группа	Лимфоциты		Ттфр/ Ттфч	Т-хел- перы	Т-суп- рессоры	Фагоци- тарное число	Фагоци- тарная активно- сть
	В,%	Т,%					
Контрольная группа	24±0,8	60±2,2	4,1±0,7	47±3,2	20±2,1	5,9±1,0	69±8,0
С неосложненным течением	23±0,4	56±2,0	3,8±1,1	45±2,5	24±1,7	5,6±0,6	67±3,7
С осложненным течением	21±1,0	53±1,5	3,5±1,2	41±3,0	19±2,3	4,9±0,9	62±2,5
р	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

**Примечание:** р – статистическая значимость различия показателей между группами (по Н-критерию Крускала-Уоллиса)

У 12 детей с осложненным течением уролитиаза наблюдались значительные изменения клеточного иммунитета. Необходимо отметить, что у 15 больных, которым иммунокоррекция не проведено уровень гуморального и клеточного иммунитета были низкими. Все это зависит от тяжести течения ХЭИ. Снижение уровня иммуноглобулинов А, М, G, В- и Т-лимфоцитов зависят от тяжести и распространенности воспалительного процесса.

В результате исследований нами разработан способ иммунологической реабилитации с учетом выявленных изменений иммунной системы в зависимости от тяжести и течения основного заболевания. В этой связи, методы восстановительных и иммунологических реабилитаций были усовершенствованы.

Проводилось комбинированное лечение, то есть с применением биогенных стимуляторов, препаратов, улучшающих процессы регенерации (метилурацил, пентоксил и калия оротат), иммуностимулирующих препаратов, в зависимости от степени КП, антибактериальной терапии и уросептики. Для профилактики формирования рецидивного каменообразования в почках целесообразно применение фитотерапии, обладающей противовоспалительным, стимулирующим действием и ЛФК.

У 78 детей с осложненным уролитиазом проведена комплексная реабилитационная терапия после выписки из стационара по следующей схеме: алоэ или ФиБС (по 1,0 подкожно 15 дней), оротат калия (из расчета 10-20 мг на кг массы тела ребенка) или метилурацил (по 0,75 г в сутки), пентоксил (по 0,45 г в сутки), магнитотерапия (электромагнитное облучение), квантовая терапия (аппаратом «Витязь» - частота 5-50 Гц, экспозиция 1-5 минут, ежедневно, 12 сеансов), применение иммуномодуляторов (циклоферон по схеме или иммунофан), назначение антибиотиков согласно чувствительности микрофлоры, уросептиков, диетотерапия (таблица 19).

**Таблица 19. - Схема реабилитационной терапии детей после операции с уролитиазом**

№ р/г	Список процедур	Курс лечения	
		I	II
1.	Алоэ (FiBS) 1,0 ч / л	15 дней	15 дней
2.	Оротат калия (инозин)	15 дней	-
3.	Метилурацил (пентоксил)	-	15 дней
4.	Лазерная терапия (квантовая)	10 дней	-
5.	Магнитотерапия	-	10 дней
6.	Антибиотики и уросептики	10 дней	10 дней
7.	Циклоферон или иммунофан	По схеме	-
8.	Диетотерапия в зависимости от стадии КП	1 месяц	1 месяц
10.	Коррекция рН	+	+
11.	Лечебная гимнастика	+	+

Промежуток между I и II курсом реабилитационной терапии составляет 30-45 дней.

Дети с осложненным уролитиазом после операции для проведения реабилитационной терапии разделены на три группы.

К первой группе отнесены дети, которые перенесли операцию по поводу одиночного камня почек. У этих детей I-II степени КП. Состояние средней тяжести, нет выраженных проявлений ХЭИ. КП I – II степени в фазе ремиссии. Эти дети находились под диспансерным наблюдением, почки на благоприятном соматическом фоне, без особо тяжелой эндогенной интоксикации и без образования особых тяжелых изменений в почках. Больные находились под диспансерным наблюдением в течение 2-3 лет. В зависимости от степени проявления воспалительного процесса дети получали 1 или 2 курса восстановительной терапии. За период диспансеризации, после выписки из стационара каждые 3 месяца необходимо контролировать, то есть проводить общеклинические методы исследования, УЗИ, рН-метрию мочи. Для выявления латентного течения хронического КП по истечению 6 месяцев операции необходимо полное клинико – биохимическое исследование, а также бактериологическое исследования мочи и назначение восстановительной терапии.

В последующем диспансерное наблюдение проводится каждые 6 месяцев. Через два года после операции проводится полная клинико-биохимическая и рентгено-лучевая диагностика в поликлинике или в стационарных условиях.

Во II группу включены дети с осложненным уролитиазом с сопутствующими соматическими заболеваниями, КП II-III стадий. У этих больных активность воспалительного процесса в почках держится, имеются грубые изменения в моче (протеинурия, лейкоцитурия), поэтому им назначается восстановительная терапия не менее 3 – 4 курсов, включая курс санаторно – курортного лечения. Диспансерное наблюдение длится до пяти лет.

В третью группу включены дети с осложненным течением в послеоперационном периоде и хронической болезнью почек III стадии, дети с реконструктивно – пластической операцией и нефроэктомией, а также с пиелонефритом противоположной почки I –II степени.

Таким образом, основным принципом реабилитации и диспансеризации детей с осложненным уролитиазом является полноценная санация чашечно – лоханочной системы от конкрементов, эффективная коррекция нарушений функции почек, индивидуальная, целенаправленная восстановительная терапия и стимуляция регенеративных процессов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разнообразие форм осложненного уролитиаза у детей и широкие этиологические факторы развития осложнений требуют от врача детского хирурга индивидуального подхода к каждому больному, выбора консервативного и/или оперативного лечения, метафилактики и реабилитации [ 12, 34, 46, 65].

Мочекаменная болезнь является одним из наиболее распространённых заболеваний детского и взрослого населения и, по данным разных авторов, составляет от 50% до 85% всех урологических заболеваний, что заставляет задуматься о широком распространении этой патологии, ранней диагностике, лечении и профилактике осложнений. В настоящее время мочекаменная болезнь (уролитиаз) по частоте распространения занимает второе место после воспалительных неспецифических заболеваний почек и мочевых путей. Уролитиаз сопровождается КП в 100%, причем тяжелые формы отмечаются почти у каждого второго ребенка (49,3%) [15, 33, 58 ].

В современной детской урологической практике уролитиаз отмечается как весьма часто встречающаяся патология, что определяет актуальность темы на современном этапе [9, 33, 35].

С внедрением новых технологий в медицине и самой урологии за последние годы подход к диагностике уролитиаза, методы консервативного и оперативного лечения, а также профилактика и метафилактика камнеобразования в мочевой системе коренным образом изменились.

Все шире используются миниинвазивные методы удаления конкрементов из мочевыводящей системы у детей - чрескожная и контактная нефролитотрипсия, которые менее травматичные методы лечения и наиболее эффективны в отношении санации почек от камней [4, 8, 24, 154].

С внедрением в детскую урологию через кожного дробления камней в мочевой системе в разы снизились осложнения, отмеченные при открытом хирургическом вмешательстве [20, 30, 39].

В литературе недостаточно данных о выборе методов лечения осложненного уролитиаза, не учтены многообразие вариантов локализации камней мочевыводящей системы, длительность заболевания и степень нарушения функции почек [11, 19, 32].

Профилактика камнеобразования в мочевыводящей системе направлена на индивидуальный подход и требуется постоянный контроль эффективности проводимого профилактического лечения. Следует учитывать факторы, которые привели к образованию камней, а также морфофункциональное состояние мочевыделительной системы [6, 28, 50, 53].

Дети с осложненным уролитиазом относятся к группе риска, поэтому после санации от камней необходимо проводить профилактические мероприятия, направленные на ликвидацию воспалительного процесса в мочевыделительной системе, адаптировать питание в зависимости от вида и состава камней, реакции мочи и назначение препаратов с литолитическими, спазмолитическими и уросептическими свойствами [13, 15, 21].

Таким образом, несмотря на многочисленные работы, на сегодняшний день остаются дискуссионными вопросы тактики лечения осложненного уролитиаза, выбора методов хирургического вмешательства в зависимости от вида осложнений, способов восстановительного лечения, метафилактики и диспансерного лечения и наблюдения с учетом патоморфологических изменений мочевыводящей системы и климатогеографических особенностей региона [3, 18, 35].

В этой связи исследование, которое проведено нами, было направлено на улучшение результатов хирургического лечения и методов метафилактики, функциональной реабилитации и диспансерного наблюдения детей с осложненным уролитиазом.

Для достижения цели исследованы 200 больных в зависимости от проводимой предоперационной подготовки, выбора оперативных вмешательств, интра- и послеоперационного ведения и восстановительной

терапии. Больные разделены на две группы, по характеру и тяжести осложнений были сравнимые.

Главенствующим направлением в научных разработках по уролитуазу у детей является поиск и внедрение способов профилактики и выявления причин возникших хирургических осложнений, осуществление полного анализа исходов лечения.

Надо отметить, что с возрастом у детей количество больных с множественными камнями мочевыделительной системы увеличивается (от 11,1%, 18,4%, 29,2% и до 41,6% соответственно распределению детей по возрасту). Эта закономерность, видимо, связана с давностью болезни.

Одним из тяжелых осложнений уролитуаза чаще всего является ХБП, что больше наблюдалось у детей школьного возраста, нежели у детей раннего возраста. Все это связано со сроком заболевания и иммунологическим состоянием ребенка. Исследование показало, что у детей грудного возраста пиелонефротические изменения были менее выражены, чем у пациентов дошкольного и школьного возрастов. У детей раннего возраста рентгенологические исследования показали увеличение площади почек на 130-140% по отношению к возрастной норме. Причем оно происходило как за счет увеличения ЧЛС (на 15%), так и утолщения паренхимы по сегментам почек на 10-15% из-за бурнопротекающей воспалительной экссудации и клеточной пролиферации.

У детей старше 4-х лет отмечается значительное увеличение ЧЛС (на 50%) при уменьшении толщины паренхимы. Поэтому, естественно, у них отмечалось повышение РКИ, которое в среднем равнялось  $0,38 \pm 0,06$  и легкое снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ – 60-89 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>).

При выполнении научной работы были изучены коллективные труды и отдельные монографии таджикских, российских и зарубежных ученых, посвященные вопросам диагностики, лечения, профилактики осложнений, метафилактики и реабилитации детей с мочекаменными болезнями [4, 6, 13, 19, 100, 217, 221], и мы поставили перед собой решение следующих задач:

- изучить причины осложнений уролитиаза у детей и разработать методы их профилактики;
- определить состояние показателей центральной гемодинамики в зависимости от стадии эндогенной интоксикации у детей с хирургическими осложнениями уролитиаза;
- оценить результаты хирургического лечения осложнённого уролитиаза в ближайший и отдалённый периоды;
- разработать комплекс реабилитационных мероприятий у детей с хирургическими осложнениями уролитиаза;

На большом клиническом материале изучены причины осложнений хирургического лечения уролитиаза у детей. Разработаны научно-обоснованные подходы и способы деривации мочи при уролитиазе, пути профилактики и реабилитации осложнений, обусловленных хирургическим вмешательством. Выявлены причины частоты осложнений, связанных с хирургическими способами удаления камней и коррекции функции мочевыводящих путей. На основе нарушений функции почек у детей с уролитиазом разработана тактика периоперационных периодов и объёма функциональной восстанавливаемости у больных. Достигнуты удовлетворительные результаты. Разработаны пути предупреждения рецидивного камнеобразования у детей. Оптимизированы способы профилактики, восстановления функции органа и динамического диспансерного наблюдения детей с уролитиазом.

Значительные нарушения функции почек диагностированы у детей со второй стадией КП. При внутривенной экскреторной урографии выявлено нарушение выделительной функции почек, фаза полного заполнения структур почек значительно запоздалая, то есть  $38 \pm 4,7$  мин. и задержка контрастного вещества в чашечно-лоханочной структуре от  $85 \pm 9,3$  мин и выше.

В этой связи отмечается снижение скорости клубочковой фильтрации до  $30 \pm 0,1$  мл / мин /  $1,73$  м<sup>2</sup>. При проведении доплерографии выявлены

увеличение скорости систолического кровотока (СК), индекс резистентности (ИР), пульсовой индекс (ПИ), систоло-диастолическое (СДО) в стволовой и сегментарных артериях. В междолевых и дуговых артериях отмечалось замедление кровотока на  $12 \pm 0,8\%$ .

Детей с III стадией калькулезного пиелонефрита было всего 23, что составило 8,5%. При проведении исследования выявлены значительные нарушения функции. За время проведения рентгенологического исследования полное заполнение чашечно-лоханочной системы контрастным веществом не наблюдалось в течение  $2 \pm 12,5$  часов и более. В этой связи не было возможности точного определения времени опорожнения почек от контрастного вещества.

Исследованиями ряда авторов доказана связь функции почек с регуляцией системного и регионарного артериального давления (АД), в связи с этим изменения в гемодинамике при КП являются патогенетическими факторами и служит причиной вначале функциональных, а затем органических изменений в сердечной мышце. Гипоксемия в начале развития усилением работы сердца компенсируется, а в последующем, с распространением воспалительных процессов, развивается декомпенсация сердечной деятельности.

Изучая состояние большого круга кровообращения у детей с I и II степени КП в стадии ремиссии, выявили значительное снижение сердечного выброса и тенденции, направленные к среднему увеличению СИ, ОПСС и САД на фоне выраженного увеличения ИУРЛЖ ( $P > 0,05$ ).

У детей с гипокинетическим типом нарушения кровообращения на фоне сердечной недостаточности отмечено учащение ЧСС до  $114 \pm 5,4$  ударов в минуту, снижение УО, МОС и функции левого желудочка. За счет имеющейся гиперволемии отмечается дистрофия миокарда, тем самым снижение сердечного выброса, а также увеличение размеров печени на фоне эндотоксикоза. У этих пациентов наблюдалось уменьшение сердечного выброса и расширение кровеносных сосудов с снижением их сопротивления.

Хотя в этих случаях присутствовала гиперволемиа, было отмечено снижение среднединамического давления из-за снижения сократимости миокарда с уменьшением сопротивления сосудистой стенки. Все перечисленные изменения у детей с осложненным уролитиазом сопровождались ВДН III степени и стадии декомпенсации нарушения гипокоагуляторной функции легких с изменениями гомеостаза.

Следует отметить, что относительное повышение тонуса легочных сосудов у пациентов с ООУ было больше в контексте гнойного процесса, чем повышение тонуса периферических сосудов. Это состояние явилось причиной чрезмерной нагрузки на левую и правую части желудочка, усиления сужения сосудов в малом круге кровообращения с застоем и гипертонией в большом круге кровообращения.

Практика лечения детей с осложненным уролитиазом показывает, что во время анестезии и хирургической активности возникают разного рода вазоспастические и бронхоспастические изменения, нарушения системы гомеостаза, которые приводят к тромбообразованию и ДВС - синдрому. Все это требует медикаментозной коррекции в периоперационных периодах. Однако гемокоагуляционная функция легких (нереспираторная) изучена недостаточно.

Выявление гипокоагулирующей функции легких позволило пересмотреть патогенез и методы лечения тромбоэмболических нарушений в детской урологии. Это было основано на открытии и обосновании общебиологической природы синдрома диссеминированной внутрисосудистой свёртываемости крови (ДВС) как промежуточной стадии заболевания. Однако вопросы профилактики и лечения запущенных нарушений гемостаза до сих пор остаются неясными, противоречивыми и актуальными.

Другая часть нашей работы посвящена изучению негазообменной функции легких, то есть определению гемокоагуляционного потенциала и реологических свойств легких в смешанно венозной крови и оттекающей

артериальной крови из легких. Диагностировано снижение гемокоагуляции и реологии крови на 70% как в СВК, так и в ОАК. У этой группы больных отмечалось начало нарушения гомеостаза. Нарушение гомеостаза направлена на склонности к гиперкоагуляции артериальной крови. Все это на фоне активации легкими антитвертывающей системы и повышении фибринолитической активности крови. Нарушение III стадии НФЛ диагностировано у детей с множественными камнями. У детей с осложненным уролитиазом и НФЛ III стадии отмечалось стойкое нарушение функции легких в регуляции гомеостаза и реологии. У этих больных кровь, проходя через легкие повышает гемостатический потенциал. Необходимо отметить, что снижение времени свертывания крови, время рекальцификации плазмы, повышение уровня фибриногена В, протромбиновый индекс и концентрация ПДФ, вязкость крови и гематокрита выявлены при изучении ОАК. Диагностированное нарушение гемокоагуляции и реологии в данной группе больных проявляется в гиперкоагуляции ОАК на фоне истощения антитвертывающей и фибринолитической системы крови.

Изучение функции легких в регуляции гемокоагуляционных и реологических свойств крови у детей с мочекаменной болезнью позволяет определить степень нарушения метаболической функции легких. Выявлено, что степень нарушения метаболической функции легких у детей с осложненным уролитиазом связана с тяжестью заболевания почек, активностью воспалительного процесса и степенью нарушения функции почек и их коррекция позволяет прогнозировать и предотвращать развитие тромбозных нарушений у детей с уролитиазом.

На всех этапах диагностики и лечения детей с уролитиазом, особенно на фоне обструктивной уропатии, сопровождающейся калькулезным пиелонефритом и ХБП. При этом решающее значение имеет использование рационального комплекса интенсивной терапии, особенно на высоте обострения КП и обструктивного процесса. Одним из ведущих направлений в лечении детей с осложненным уролитиазом является определение степени

ЭИ. От этого зависит проведение предоперационного лечения. ЭИ диагностируется по следующим показателям: уровень молекул средних масс (МСМ), продолжительность жизни парамеций (ПЖП), лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ).

Хирургические методы лечения осложненного уролитиаза мы разделили на три части: методы малой хирургии или полиативный, радикальный и методы реконструктивно-пластической хирургии.

Метод малой хирургии проведен у детей с паранефритами (вскрытие паранефрита), пункционной нефростомией, пункционной эпицистостомией, вскрытии флегмоны промежности и вскрытии парауретральной флегмоны.

Пункционная эпицистостомия выполнена у 4 детей с вколоченными камнями задней части уретры, у которых консервативные методы оказались неэффективными. По улучшению состояния на 2 – 3 день камни перемещены в мочевой пузырь и через эпицистостомическую трубку произведено дробление камня.

Мы также рассмотрели методы радикальной и реконструктивно-пластической хирургии. В методы радикальной хирургии у детей с уролитиазом включены пиелолитотомия, нефролитотомия, уретеролитотомия, эпицистолитотомия, перкутанная нефролитотрипсия и контактная уретеролитотрипсия.

Мочевые свищи ликвидированы путем стентирования мочеточника и лоханки через мочевой пузырь. Стенты удалены на 20 день.

Уретеролитотомия в основном проведена у детей с обструктивной уропатией. Эта операция в основном осуществлялась в начале нашей работы до внедрения методов эндоурологии.

С внедрением инновационных технологий нами при рецидивных камнях почек проведена перкутанная нефролитотрипсия. У 2 больных в послеоперационном периоде отмечалась макрогематурия и снижение гемоглобина крови до 80г/л.

У больных с обтурированными камнями мочеточника в нижней трети, средней трети и в лоханочно-мочеточниковом сегменте камни удалялись путем контактной литотрипсии и после операции вставлены стенты, которые удалялись на 20 сутки. При выполнении данной методики осложнений не было.

В отношении реконструктивно-пластической хирургии надо отметить, что больше всего выполнены операции внутрипочечной пластики шейки большой чашечки. Выявлено, что сужение шейки большой чашечки почек привело к нарушению уродинамики с последующим образованием камней в почках.

У детей с врожденными сужениями лоханочно-мочеточникового сегмента выполнена операция неопиелoureteroанастомоз. У 2 детей операция по Ян-Кучеру в контрольной группе, а у 7 детей основной группы пиелопластика со стентированием.

У 6 больных диагностировано сужение надпузырного отдела мочеточника (4 - основная группа и 2 - контрольная). У 2 детей контрольной группы осуществлена операция реимплантации мочеточника по методике Политана-Летбеттера и у 4 детей основной группы операция Г.А.Баирова в модификации клиники детской хирургии. В отдаленном сроке после операции у 1 ребенка контрольной группы диагностирован пузырно-мочеточниковый рефлюкс II степени, который в последующем ликвидирован введением объемообразующего вещества Дам+ в устье мочеточника.

Пиелонефрит всегда сопровождает мочекаменную болезнь, и она останется и после операции на почках. После операции отмечаются спаечные процессы, рубцовые изменения, которые вызывают ограничения функции почек и все это отрицательно влияет на нормальное функционирование органа. Основными причинами рецидивного образования камней в почках являются оставшийся небольшой матрикс конкремента в чашечно-лоханочной системе после литотрипсии или открытого оперативного вмешательства в почках, сохранившийся хронический воспалительный

процесс в почках, а также наличие кристаллов солей мочевой кислоты и кровяные сгустки.

Одним из основных направлений метафилактики уролитиаза является полная санация полостных образований почек от конкрементов во время операции и интра- и послеоперационный лаваж, непрерывное многодневное фракционное лаважирование теплыми озонированными физиологическими растворами декосана с ферментами в течение 6-7 дней. Такие меры надежно обеспечивают удаление сгустков, слизи, солей из ЧЛС и предотвращают возможность обострения КП в послеоперационном периоде.

Благодаря проводимым комплексным мероприятиям хорошие результаты получены у 80,5%, удовлетворительные – 14,6% и неудовлетворительные – 4,9%.

Таким образом, суммируя результаты лечения детей с осложненным уролитиазом, можно сделать вывод о том, что единого подхода как в оперативном, так и консервативном лечении нет. Двойное дренирование ЧЛС и стентирование после операции показали хорошие результаты. При лечении детей с осложненным уролитиазом должен быть индивидуальный подход в зависимости от вида осложнений, степени нарушений функции почек, степени гидронефроза, активности воспалительного процесса.

## ВЫВОДЫ

1. Изучено и доказано, что причина осложнений уролитиаза у детей является пиелонефрит, чаще всего калькулезный пиелонефрит I степени и реже II и III степени, у 37,9% детей сопровождается с поражением контралатеральной почки и у 8%- хронической болезнью почек. Основными факторами развития осложненного уролитиаза являются морфо-структурные изменения мочевыделительной системы при врожденные аномалии развития мочевыделительной системы и острые обструктивные процессы.

2. Определенно функциональные нарушения почек у детей с осложненным уролитиазом, который напрямую зависят от стадии калькулезного пиелонефрита, гидронефроза и гидрокаликоза на фоне обструктивного процесса в мочевыделительной системе, которые приводят к нарушению кровотока почки и функции нефронов с развитием эндогенной интоксикации, изменения центральной гемодинамики, с токсическими нарушениями сердечно-сосудистой и дыхательной системы.

3. Оценены результаты комплексного лечения у детей с осложнённым уролитиазом с учетом тяжести течения ХБП, путём усовершенствование методов оперативного вмешательства, внедрений миниинвазивных способов удаления камней из мочевыделительной системы, а также внедрения двойного дренирования чашечно-лоханочной системы с включением местного и внутривенного введения медицинского озона, способствующие снижению послеоперационных осложнений в ближайший период после операции с 25,7% до 6,4%, а в отдаленном сроке с 12,5% до 1,7%.

4. Разработано комплексное применение метафилактики, функциональных реабилитационных и диспансерных мероприятий при осложненном уролитиазе у детей, которое улучшает результат лечения и восстановления функций почек после хирургических вмешательств.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для ранней диагностики и профилактики осложнений необходима последовательность применения современных методов диагностики КТ, УЗИ с цветной доплерографией и рентгеносонографии, которые являются необходимыми методами диагностики осложненного уролитиаза у детей.

2. Продолжительность предоперационной подготовки у детей с уролитиазом зависит от степени нарушения функций почек, степени выраженной эндогенной интоксикации и дисфункции показателей центральной гемодинамики.

3. Проведение умеренной гемодилуции на этапах хирургических вмешательств (гипервентиляция легких, внутривенно – струйное введение реосорбилакта + реамберина из расчёта 15 мл на кг веса) позволяет достичь хороших результатов и уменьшить хирургические осложнения.

4. Реабилитация больных с осложненным уролитиазом направлена на восстановление нарушенных функций почек, осуществляется с применением биогенных стимуляторов, препаратов, улучшающих процессы регенерации, стимулирующих иммунную систему, в зависимости от степени КП - антибактериальной терапии, для предупреждения рецидивного камнеобразования - фитотерапии, обладающей противовоспалительным, стимулирующим действием, и ЛФК.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абоян И.А. Эффективность применения цитратной смеси «Блимарен» при мочекишлом нефролитолизе / И.А. Абоян, В.А. Скнар, С.В. Павлов // Экспериментальная и клиническая урология. – 2018. - №2. – С.44-49.
2. Азизов А.А. Диагностика допущенных ошибок при лечении уролитолиза у детей / А.А. Азизов, Ш.А. Бадалов, М.М. Косимов // Материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения член корр. АН РТ, профессора А.Т. Пулатова. «Достижения и перспективы развития детской хирургии». - Душанбе, 2013. - С. 18-19.
3. Азизов А.А. Диспансеризация и метафилактика рецидивного камнеобразования у детей с уролитолизом / А.А. Азизов, А.Р. Зиевиддинов // Здоровоохранение Таджикистана. - 2005. - №1-2. - С. 27-29.
4. Азизов А.А. Один из вариантов деривации мочи в хирургическом лечении осложнённых камней пузырного сегмента мочеточника у детей / А.А. Азизов [и др.] // Сб. материалов Седьмой ежегодной Московской конференции «Гнойно – септические заболевания у детей» с участием регионов Росси и стран СНГ. – Москва, 2011. – С.121–123.
5. Азизов А.А. Оценка информативности методов исследований в диагностике аномалий развития почек и почечных сосудов на фоне вторичных камней у детей / А.А. Азизов, Г.Т. Бакиева, А.М. Сатторов // Ж. Педиатрия и детская хирургия Таджикистана. - 2014. -№4(24). - С.50-56.
6. Азизов А.А. Пути прогнозирования и профилактика осложнений, обусловленных почечным положением детей на операционном столе / А.А. Азизов, И.К. Атоев // Вестник Авиценны (Паёми Сино). - 2010. - № 4. - С. 17-22.
7. Азизов А.А. Реконструктивно-восстановительные операции при билатеральном нефролитолизе у детей. 50 науч.прак. конф. / А.А. Азизов,

- А.Ш. Шаханов // Актуальные проблемы клинической онкологии. - Душанбе, 2002. - С.83-84.
8. Азизов А.А. Тактика хирургического лечения осложненного билатерального нефролитиаза у детей / А.А. Азизов, А.Ш. Шаханов, Р.К. Мирзоев // Здоровоохранение Таджикистана. - Душанбе, 2004. - С.342-343.
  9. Азизов А.А. Уросепсис у детей. Материалы 3-го съезда хирургов Таджикистана / А.А. Азизов, А.Ш. Шаханов, Д.М. Махмаджанов // Здоровоохранение Таджикистана. - 2000. - С. 118-119.
  10. Азизов А.П. Применение Роватинекса в лечении хронического пиелонефрита, осложненного нефролитиазом / А.П. Азизов // Фарматека. - 2011. - №20. - С. 88 – 90.
  11. Акилов Ф.А. Послеоперационные инфекционно-воспалительные осложнения эндоскопических операций по поводу уrolитиаза, Ш.Т. Мухтаров, Ш.И. Гиясов // Урология. – 2013. - №1. – С.89–91.
  12. Актуальные проблемы осложнений мочекаменной болезни / С.Н. Стяжкина [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2015. - №4. – С.68-69.
  13. Аль-Шукри С.Х. Литолитическая терапия уратного нефролитиаза / С.Х. Аль-Шукри, М.Н. Слесаревская, И.В. Кузьмин // Урология. – 2016. - №2. – С.23-27.
  14. Аляев Ю.Г. Первый опыт безнефростомной чрезкожной нефролитотрипсии / Ю.Г. Аляев, Н.А. Григорьев // Урология. – 2012. - №5. – С.102-104.
  15. Аляев Ю.Г. Современные аспекты медикаментозного лечения пациентов с мочекаменной болезнью / Ю.Г. Аляев, В.И. Руденко // Эффективная фармакотерапия. – 2016. – Т.41. – С. 10-15.
  16. Аляева Ю.Г. Российские клинические рекомендации // Урология / Ю.Г. Аляева, П.В. Глыбочко, Д.Ю. Пушкарь. - М.: ГЕОТАР-Медиа. – 2016. – С. 429-441.

17. Анализ антибиотикорезистентности у больных урологического профиля / Б.Ю. Кузьмичев [и др.] // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. - №15. – С.676–680.
18. Анализ оказания специализированной медицинской помощи пациентам с макрогематурией в урологических стационарах г. Москвы / В.А. Малхасян [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2016. - №4. – С.10–16.
19. Анатомическое обоснование тактики лечения больных мочекаменной болезнью / Ю.А. Иглова [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – Т.6. №2. – С. 84-85.
20. Антонов А.В. Малоинвазивные методы лечения мочекаменной болезни / А.В. Антонов // Урологические ведомости. - 2013. – Т.3, №1. – С.33-38.
21. Антонова М.О. Применение физико-химических методов для изучения состава мочевых камней / М.О. Антонова, Г.М. Кузьмичева, В.И. Руденко // Химия в интересах устойчивого развития. – 2011. - №4. – С. 437 – 445.
22. Аполихин О.И. Анализ уронефрологической заболеваемости и смертности в Российской Федерации за десятилетний период (2002-2012гг.) по данным официальной статистики / О.И. Аполихин [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2014. - №2. – С.2-12.
23. Атоев И.К. Диетотерапия у детей с хронической почечной недостаточностью калькулёзной этиологии / И.К. Атоев, Б.А. Азизов // Вестник Авиценны (Паёми Сино). - 2010. - № 1. - С. 61-64.
24. Атоев И.К. Особенности тактики хирургического лечения хронической почечной недостаточности калькулёзной этиологии у детей / И.К. Атоев, Б.А. Азизов, Ш.А. Бадалов // Мат. V съезда педиатров и детских хирургов Таджикистана. – Душанбе, 2010. – С. 203-205.
25. Атоев И.К. Эндолимфатическая антибактериальная терапия у детей с хронической почечной недостаточностью калькулёзной этиологии / И.К. Атоев, Б.А. Азизов, Ш.А. Бадалов // Вестник Авиценны (Паёми Сино). - 2010. - № 3. - С. 59-63.

26. Бактериологический анализ мочи: клинические рекомендации / Р.С. Козлов [и др.]. – Москва, 2014.
27. Бережной А.Г. Применение анатомически обоснованного доступа к верхней трети мочеточника при мочекаменной болезни / Бережной А.Г., Ф.П. Капсаргин, Е.В. Дябкин // Врач – аспирант. – 2013. – Т. 57. №2.1. – С. 25 – 30.
28. Блюмберг Б.И. Фитотерапия уратного нефролитиаза / Б.И. Блюмберг, О.В. Основин, Р.Н. Фомкин // Клин. нефрология. – 2013. - №1. – С. 71–72.
29. Бочкарев А.Б. Антибиотикорезистентность у урологических пациентов с воспалительными заболеваниями верхних мочевыводящих путей / А.Б. Бочкарев // Экспериментальная и клиническая урология. - 2019. – №. 2. – С. 106-110.
30. Влияние плотности и размера конкремента на эффективность дистанционной литотрипсии на аппаратах Дорнье компакт Дельта и Сонолит / П.В. Глыбочко // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т.7, S2. – С.208.
31. Влияние рН мочи на процессы камнеобразования при уролитиазе / М.Ю. Просяников [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2020. - №3. – С.72-78.
32. Возможности ультразвуковой диагностики мочекаменной болезни (обзор) / Н.В. Скворцова Н.В. // Саратовский научно – медицинский журнал. - 2011. - Т.7, №3. - С. 718–723.
33. Возрастные особенности качества жизни больных мочекаменной болезнью / В.Е. Рязенцев [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. - №10–5(17). – С.26-27.
34. Выбор антимикробных препаратов при инфекции мочевыводящих путей / Т.С. Перепанова [и др.] // Урология. – 2012. - №2. - С. 4-8.
35. Генетические факторы риска рецидивного уролитиаза / О.И. Аполихин [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2016. - №3. – С.127-130.

36. Голованов С.А. Гиперкальциурия: принципы дифференциальной диагностики / С.А. Голованов, А.В. Сивков, Н.В. Анохин // Экспериментальная и клиническая урология. – 2015. - №4. – С.86-92.
37. Голованов С.А. Способны ли препараты магния снижать риск рецидивирования мочекаменной болезни? / С.А. Голованов, А.В. Сивков // Экспериментальная и клиническая урология. – 2011. - №4. – С.28-32.
38. Гормонально-метаболические нарушения как системный фактор формирования мочевых камней / Ю.Г. Аляев [и др.] // Урология. – 2014. - №5. – С.35-39, 128, 129.
39. Григорьев Н.А. Ретроградная интратренальная хирургия: современный взгляд на проблему / Н.А. Григорьев // Урология. – 2018. - №5. – С.175-181.
40. Гуденко Ю.А. Применение препарата Роватинекс в детской урологии / Ю.А. Гуденко, И.В. Казанская, З.Б. Лобжанидзе // Экспериментальная и клиническая урология. - 2013. - №3. – С. 61–65.
41. Гулиев Б.Г. Перкутанная нефролитотрипсия под ультразвуковым контролем / Б.Г. Гулиев // Урология. – 2014. - №5. - С. 111–116.
42. Гусакова Д.А. Основы гормонально-метаболической терапии мочекаменной болезни / Д.А. Гусакова, С.Ю. Калинин, И.А. Тюзиков // Эффективная фармакотерапия. – 2018. - №2. – С.32-39.
43. Давидов М.И. Влияние растительного препарата Канефрон- Н на результаты дистанционной ударно-волновой литотрипсии / М.И. Давидов, А.М. Игошев // Экспериментальная и клиническая урология. – 2015. - №3. – С.82-86.
44. Давидов М.И. Результаты дистанционной литотрипсии и их влияние на лечение больных мочекаменной болезнью в эндемическом районе / М.И. Давидов, А.М. Игошев, Д.И. Дремин // Урология. – 2015. - №1. - С. 8-14.
45. Давидов М.И. Роль фитотерапии в метафилактике мочекаменной болезни после дистанционной литотрипсии / М.И. Давидов, А.М. Игошев // Экспериментальная и клиническая урология. - 2018. - №4. – С.64-73.

46. Дзеранов Н.К. Инфекция мочевыводящих путей у пациентов с крупными и коралловидными камнями / Н.К. Дзеранов // Материалы XII съезда Российского общества урологов. Москва. - 2012. - С.130 – 131.
47. Диагностика и коррекция метоболических нарушений у больных рецидивным уролитиазом после удаление камней эндоскопическими методами / Т.Х. Назаров [и др.] // Андрология и генитальная хирургия. - 2015. - №3. – С.22-28.
48. Диагностика и тактика хирургического лечения острых обструкций при нефролитиазе у детей / Г.Т. Бакиева // Здоровоохранение Таджикистана. Материалы I- съезда урологов Таджикистана с межд. участием. Приложение №3. – Душанбе, 2011. - С. 346 -349.
49. Диагностика метоболических нарушений и метафилактика рецидивного кальций-оксалатного уролитиаза / А.В. Кустов [и др.] // Урология. – 2015. - №5. - С. 86-89.
50. Дутов В.В. Растворение камней почек / В.В. Дутов // Медицинский совет. – 2016. - №9. – С.84-90.
51. Ермишина В.И. Показатели иммунитета при осложнённом хроническом пиелонефрите / В.И. Ермишина, Н.И. Казеко, С.А. Осколков // Тюменский медицинский журнал. – 2015. –Т.17, №3. – С.62-65.
52. Зиёвидинов А.Р. Анализ допущенных ошибок и послеоперационные осложнения уролитиаза у детей / А.Р. Зиёвидинов // Здоровоохранение Таджикистана. - 2001. - №4. - С.304-306.
53. Иванов В.В. Фитотерапия в профилактике рецидивов инфекций мочевых путей / В.В. Иванов // Вестник Бурятского государственного университета. Медицина и фармация. – 2011. – №12. – С. 20-23.
54. Иванов В.Ю. Камни мочевого пузыря и их эндоскопическое лечение. Современный взгляд на проблему / В.Ю. Иванов // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. - №3. – С.44-51.
55. Иващенко В.В. Механизм адаптогенного действия гипохлорита натрия при непрямом электрохимическом окислении крови и его применение в

- урологии (экспериментально-клиническое исследование): дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.23 / Иващенко Владимир Васильевич; [Место защиты: «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации]. – Москва, 2016. – 361 с.
56. Иващенко В.В. Эндокринно-опосредованное действие гипохлорита натрия на функциональные показатели почек и литогенные свойства мочи / В.В. Иващенко [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. – №3. – С.4-9.
57. Изменения электролитного состава мочи под действием гипохлорита натрия. Возможность уменьшения риска рецидива нефролитиаза / В.В. Иващенко [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. – №1. – С.10-15.
58. Изучение проблемы мочекаменной болезни в НИИ урологии: история, настоящее и перспективы (Актная речь заведующего отделом мочекаменной болезни 21.12.2018) / М.Ю. Просяников [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2019. – №1. – С.70-76.
59. Икромов Т.Ш. Изучение эндогенной интоксикации и ее коррекция у детей с мочекаменной болезнью / Т.Ш. Икромов, Х.И. Ибодов, Н.С. Ибодов // Детская хирургия. – 2014. – Т.18, №6. – С.32-34.
60. Имамвердиев С.Б. Возможность влияния эпидемиологических факторов риска при формировании мочекаменной болезни / С.Б. Имамвердиев, Р.Т. Гусейн-заде // Терапевтический архив. – 2016. – Т.88, №3. – С.68-72.
61. Индекс массы тела и химический состав камней / С.А. Голованов [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2015. – №4. – С.94-99.
62. Интраоперационные осложнения эндоскопического удаления камней из верхних мочевыводящих путей / Ф.А. Акилов [и др.] // Урология. – 2013. – №2. – С.79-82.
63. Исследование состава 2200 мочевых конкрементов с использованием усовершенствованного рентгенофазового анализа: наш опыт / В.А. Скар

- [и др.] // Материалы 1-й научно-практической конференции урологов Северо-Западного федерального округа РФ «Актуальные вопросы урологии». - С-Пб, 2015. – С.111.
64. Калабеков А.А. Факторы риска кальциевого и уратного нефролитиаза. Роль канальцевых дисфункций в камнеобразовании / А.А. Калабеков, А.В. Казаченко, В.В. Иващенко // Экспериментальная и клиническая урология. – 2016. - №1. – С.8-14.
65. Каприн А.Д. Пиелонефрит: Клиника, диагностика и лечение / А.Д. Каприн, Р.А. Гафанов, К.Н. Миленин // Лечащий врач. – 2011. - №2. – С.5–11.
66. Капсаргин Ф.П. Применение метода ионной хроматографии в метафилактике мочекаменной болезни / Ф.П. Капсаргин [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2015. – Т.92, №2. – С.41-46.
67. Капсаргин Ф.П. Современные подходы хирургического лечения мочекаменной болезни / Ф.П. Капсаргин, Е.В. Дябкин, А.Г. Бережной // Новости хирургии. – 2013. – Т.21, №5. – С.101-106.
68. Клинико-биохимические и иммунологические показатели в диагностике и лечении хронического пиелонефрита на фоне интеркуррентных заболеваний / В.И. Ермишина [и др.] // Урология. – 2014. - №5. - С. 14-18.
69. Комяков Б.К. Перкутанная нефролитотрипсия в положении больного на спине / Б.К. Комяков, Б.Г. Гулиев // Урология. – 2012. - №4. – С. 60–64.
70. Константинов О.В. Связь пуринового обмена и окружности талии у больных кальциевым уролитиазом / О.В. Константинов, Э.К. Яненко // Тезисы конференции «Рациональная фармакотерапия в урологии». – М., 2012. – С. 60–61.
71. Константинова О.В. Метафилактика мочекислых камней почек / О.В. Константинова, Э.К. Яненко, В.А. Шадеркина // Экспериментальная и клиническая урология. – 2016. - №3. – С.116-118.

72. Константинова О.В. Опыт применения Блеморена в лечении больных мочекишлым и кальций-оксалатным уролитиазом / О.В. Константинова, Э.К. Яненко // Урология. – 2015. - №5. - С. 22–27.
73. Константинова О.В. Эпидемиологическая оценка мочекаменной болезни в амбулаторной урологической практике / О.В. Константинов, В.А. Шадеркина // Экспериментальная и клиническая урология. – 2015. - №1. – С.11-14.
74. Кристич М. Уросепсис у больных хронической почечной недостаточностью: возможности современных сорбционных методов в комплексной терапии / М. Кристич, А.В. Ватазин, А.Б. Зулъкарнаев // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. - №1. – С.11-12.
75. Кузьмина Ф.М. Метафилактика мочекаменной болезни на основе прогнозирования риска рецидива заболевания : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.23 / Кузьмина Фарида Мансуровна; [Место защиты: ГОУВПО "Саратовский государственный медицинский университет"].- Саратов, 2010.- 142 с.
76. Ларцова Е.В. Бактериальная обсемененность мочи у пациентов с крупными и коралловидными камнями почек / Е.В. Ларцова, Л.Г. Спивак, О.А. Морозова // Вестник урологии. – 2015. - №2. – С.34–37.
77. Лопаткин Н.А. Урология. Клинические рекомендации. 2-е изд. / Н.А. Лопаткин. - М.: Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2013. - 408 с.
78. Малих М.А. Методы выявления резидуальных камней / М.А. Малих // Вестник хирургии Казахстана. – 2012. - №1. – С.81-82.
79. Мансурова Д.М. Возможности электрокондуктивной литотрипсии у взрослых и детей / Д.М. Мансурова // Современная медицина. - 2017. - №4(8). - С. 25-27.
80. Мартов А.Г. Первоначальный опыт клинического применения тулиево лазерной литотрипсии в лечении уролитиаза / А.Г. Мартов, Д.В. Ергаков, М.А. Гусейнов // Урология. – 2018. - №1. – С.112-120.

81. Мартов А.Г. Применение комплекса Нефразоз в реабилитации пациентов после эндоурологических операций / А.Г. Мартов, Д.В. Ергаков // Урология. – 2018. - №4. – С. 49-55.
82. Мартов А.Г. Современное лечение мочекаменной болезни: фокус на улучшении результатов / А.Г. Мартов, Д.В. Ергаков // Экспериментальная и клиническая урология. – 2020. - №3. – С.65-70.
83. Мартов А.Г. Современные возможности улучшения качества жизни пациентов с внутренними стентами / А.Г. Мартов, Д.В. Ергаков, А.Б. Новиков // Урология. – 2018. - №2. – С.134-140.
84. Махмаджонов Д.М. Диагностика хронической почечной недостаточности у детей, страдающих нефролитиазом / Д.М. Махмаджонов, Ш.Р. Султонов, И.К. Атоев // Ж. Российский Вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. Приложение. -Москва, 2016. - С. 109-110.
85. Махмаджонов Д.М. Камни уретры у детей / Д.М. Махмаджонов // VII – ежегод. Московское конференция «Гнойно – септические заболевание у детей» с участием регионов России и стран СНГ. – Москва, 2011. - С. 99–101.
86. Махмаджонов Д.М. Нефролитиаз осложнившийся уросепсисом у детей / Д.М. Махмаджонов // II съезд детских хирургов Узбекистана. – Ташкент, 2011. - С.87-88.
87. Махмаджонов Д.М. Современные факторы риска возникновения уrolитиаза у детей раннего возраста и пути их профилактики / Д.М. Махмаджонов // I съезд урологов Республики Таджикистан. Журнал Здравоохранение Таджикистан. – 2011. - №3. - С. 234-236.
88. Махмаджонов Д.М., Султонов Ш.Р. Оперативное лечение почечнокаменной болезни у детей / Д.М. Махмаджонов, Ш.Р. Султонов // Материалы Всероссийской конференции детских хирургов. – Москва, 2014. – С.113-114.

89. Махмаджонов, Д.М. Диагностика осложненного нефролитиаза у детей / Д.М. Махмаджонов, Ш.Р. Султонов, А.М. Сатторов // Ж. Вестник детской хирургии, реанимации и интенсивной терапии Российской Федерации. - 2016. - №1. - С. 46-49.
90. Медико-экономическое обоснование применения современных методов лечения мочекаменной болезни / В.В. Протошак // Экспериментальная и клиническая урология. – 2019. - №3. – С.12-18.
91. Местная сорбционная терапия и ее эффективность в коррекции эндогенной интоксикации у больных острым гнойным пиелонефритом и паранефритом / К.М. Арбулиев [и др.] // Урология. – 2013. - №2. – С.28–34.
92. Метаболические факторы риска и формирование мочевых камней. Исследование I: влияние кальцийурии и урикурии / С.А. Голованов // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. - №1. – С.52-57.
93. Метаболические факторы риска и формирование мочевых камней. Исследование II: влияние фосфатурии и магнийурии / С.А. Голованов // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. - №2. - С.40-46.
94. Метаболические факторы риска и формирование мочевых камней. исследование v: избыточный вес и ожирение как метаболические факторы литогенеза / С.А. Голованов [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2021. – №.4. – С. 80-89.
95. Метаболические факторы риска и формирование мочевых камней. Исследование III: влияние рН мочи / С.А. Голованов [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. - 2018. - №1. – С.84-91.
96. Метафилактика инфекционных камней почек после перкутанной нефролитотрипсии / Т.С. Перепанова [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2016. - №4. – С.96-99.
97. Метафилактика оксалатного уролитиаза у больных с метаболическим синдромом / А.Ю. Шестаев [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. - 2014. - №3. – С. 53-56.

98. Методология изучения образования мочевых камней / Г.М. Кузьмичева [и др.] // *Фундаментальные исследования*. – 2012. - №9. – С. 193 – 198.
99. Многоточечный анализ минерального состава коралловидных камней в изучении особенностей их формирования / С.А. Голованов [и др.] // *Экспериментальная и клиническая урология*. – 2017. - №3. – С.52-57.
100. Мокрышева Н.Г. Первичный гиперпаратиреоз. Эпидемиология, клиника, современные принципы диагностики и лечения: дис. д-ра мед. наук / Н.Г. Мокрышева. - Москва. 2011. - 253 с.
101. Мочекаменная болезнь / Н.А. Григорьев [и др.] // *Урология*. – 2016. - Приложение; 37–70.
102. Мочекаменная болезнь как новый компонент метаболического синдрома / О.И. Аполихин [и др.] // *Саратовский научно-медицинский журнал*. – 2011. – Т.7, №2. – С. 117.
103. Мочекаменная болезнь: информативность методов визуализации конкрементов мочеточника / А.Г. Коцарь [и др.] // *Актуальные проблемы медицины*. – 2013. – Т.22, №11 (154). – С. 122-126.
104. Мочекаменная болезнь: Российские клинические рекомендации / В.И. Руденко [и др.] // *Урология*. – 2017. – Приложение 2. – С.30-63.
105. Мультицентровое исследование хирургических методов лечения уролитиаза по данным «Национального реестра хирургического лечения мочекаменной болезни» / Н.К. Гаджиев [и др.] // *Экспериментальная и клиническая урология*. - 2019. - №4. – С.13-17.
106. Набиев З.Н. Качества жизни у детей с мочекаменной болезнью после операции / З.Н. Набиев, Д.М. Махмаджонов // *Ж. Здравоохранение Таджикистана*. - Душанбе, 2015. - № 1. - С.148-150.
107. Насиров Ф.Р. Оценка эффективности применения стандартной перкутанной нефролитотрипсии при караловидном и множественном нефролитиазе / Ф.Р. Насиров // *Урология*. – 2015. - №1. - С. 66–70.

108. Национальные рекомендации. Острое повреждение почек: основные принципы диагностики, профилактики и терапии. Часть I / А.В. Смирнов [и др.] // Нефрология. – 2016. - №20(1). – С.79-104.
109. Национальный реестр хирургического лечения мочекаменной болезни / Н.К. Гаджиев [и др.] // Материалы XIV Конгресса Российского общества урологов. – 2014. - С. 256–257.
110. Неймарк А.И. Возможности фитотерапии в комплексном лечении больных острым пиелонефритом / А.И. Неймарк, И.В. Каблова // Урология. – 2014. - №5. - С. 19-21; 93.
111. Неймарк А.И. Применение препарата «Роватинекс» в комплексном лечении больных уролитиазом / А.И. Неймарк, Н.А. Ноздрачев // Материалы Пленума правления Российского общества урологов. – Кисловодск, 2011. - С. 355 – 356.
112. Неймарк А.И., Использование фитотерапии в комплексном лечении латентной стадии первичного хронического пиелонефрита / А.И. Неймарк, А.П. Сульдина, И.А. Батанина // Урология. - 2015. - №1. - С. 14-18.
113. Новые подходы к ранней метафилактике уролитиаза / О.В. Основин [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – Т.8, №2. – С.332–334.
114. Огулов А.Т. Ранняя диагностика и профилактика почечных нарушений / А.Т. Огулов, О.А. Хазова, О.Э. Хазов. - М.: Предтеча, 2009. - 84 с.
115. Ожирение и мочекаменная болезнь / О.В. Константинов [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2013. - № 2. – С.65- 67.
116. Определение состава мочи и мочевых камней и установление связи между ними / Г.М. Кузьмичева [и др.] // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. – 2012. – Т.55, №2. – С.26-30.
117. Определение состава мочи и мочевых камней и установление связи между ними Известия ВУЗов. Химия и химическая технология. – 2012. – Т.55, №2. – С.26-30.

118. Оценка функционального состояния почек у детей с нефролитиазом / Т.А. Абдуфатаев [и др.] // Научно-практический журнал ТИППМК. - 2011. - №2. – С. 9-14.
119. Оценка эффективности применения препаратов с антиоксидантными и иммуномодулирующими свойствами в лечении урологических заболеваний / Н.И. Казенко [и др.] // Медицинский вестник Башкортостан. – 2013. – Т.8, №2. – С.72-75.
120. Первичный гиперпаратиреоз: клиника, диагностика, дифференциальная диагностика, методы лечения / И.И. Дедов [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 2016. – Т.62, №6. – С.40-77.
121. Перепанова Т.С. Нитрофураны в урологической практике: все ли они одинаковые и почему мы возвращаемся к ним сегодня? / Т.С. Перепанова [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2018. - №3. – С.91-101.
122. Перепанова Т.С. Федеральные клинические рекомендации" Антимикробная терапия и профилактика инфекций почек, мочевыводящих путей и мужских половых органов-2015 г." / Т.С. Перепанова // Терапевтический архив. – 2016. – Т.88, №4. – С. 100-104.
123. Перлин Д.В. Малоинвазивные методы лечения мочекаменной болезни / Д.В. Перлин, С.А. Костромеев // Вестник ВолГМУ. – 2010. - №4 (36). – С.112-114.
124. Подойницын А.А. Особенности спектра и резистентности к антибиотикам микрофлоры у больных после литотрипсии / А.А. Подойницын, А.Б. Зулькарнаев, Е.В. Русанова // Альманах клинической медицины. – 2014. - №30. – С.52-56.
125. Поиск новых режимов антибиотико-профилактики септических осложнений после перкутанной нефролитотрипсии / Т.С. Перепанова [и др.] // Урология. – 2014. - №6. – С.92–95.

126. Полиенко А.К. Минеральный состав, морфология и структура уролитов (на примере уролитов жителей Томской обл.): дис. ... д-ра геолого-минеральных наук / А.К. Полиенко. - Томск; 2014. – 302 с.
127. Попенко Е.В. Оценка эффективности применения препарата Реналоф в лечении пациентов с мочекаменной болезнью / Е.В. Попенко // Вестник хирургии Казахстана. – 2012. - №1. – С.78-80.
128. Присянников М.Ю. Возможности фитотерапии при метафилактике кальций-оксалатного уролитиаза. Обзор литературы / М.Ю. Присянников // Экспериментальная и клиническая урология. – 2019. - №3. – С.104-108.
129. Присянников М.Ю. Возможные ошибки диагностики и лечения пациентов детского возраста с мочекаменной болезнью / М.Ю. Присянников // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. - №3. – С.122-125.
130. Растительный препарат Канефрон Н в лечении больных мочекаменной болезнью / Ю.Г. Аляев [и др.] // Урология. – 2012. - №6. – С.22-25.
131. Реабилитация больных с уратным и смешанным уролитиазом / М.И. Андрюхин // Урология. – 2015. - №1. – С.4-7.
132. Результаты применения иммуномодулирующего препарата «Галавит» при осложненном хроническом пиелонефрите и мочекаменной болезни / В.И. Ермишина, Н.И. Казеко, С.А. Осколков // Тюменский медицинский журнал. – 2015. - Т.17, №3. – С.65-68.
133. Ретроградная контактная электроимпульсная литотрипсия / А.В. Гудков [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2011. - №4. – С.49–53.
134. Роль маркеров острого повреждения почки в оценке функции почки при ее ишемии / И.В. Мирошкина [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. - 2018. - №4. - С.114-121.
135. Роль неспецифического иммунитета в профилактике послеоперационных осложнений при хронической почечной недостаточности калькулезной этиологии у детей / И.К. Атоев [и др.] //

- Материалы III съезда детских хирургов Узбекистана. - Ташкент, 2011. - С. 215.
136. Роль своевременности хирургического лечения первичного гиперпаратиреоза как самостоятельной меры профилактики специфических осложнений / А.Ф. Черноусов [и др.] // Фарматека. – 2012. - №8. – С.82-87.
137. Руденко В.И. Возможности двухэнергетической компьютерной томографии в диагностике мочекаменной болезни / В.И. Руденко, Н.С. Серова, Л.Б. Капанадзе // Материалы 3-й научно-практической конференции урологов Северо-Западного федерального округа РФ 20–21 апреля 2017 г. // Урологические ведомости. – 2017. - №7(S). – С. 92-93.
138. Руденко В.И. Современные аспекты цитратного литолиза / В.И. Руденко, Л.М. Рапопорт, Г.М. Кузьмичева // Эффективная фармакотерапия. – 2017. - №24. - С. 10-12.
139. Сафедов Ф.Х. Оптимизация способов деривации мочи при аномалиях развития мочевыделительной системы у детей / Ф.Х. Сафедов, И.К. Атоев // Вестник Авиценны (Паёми Сино). - 2010. - №4. -С. 52-56.
140. Саъдуллоев Ф.С. Внутрибольничные инфекции у больных с мочекаменной болезнью в послеоперационном периоде / Ф.С. Саъдуллоев // Научно-практический журнал исследования и практика в медицине. – 2015. – Т.2, №3. – С.25-29.
141. Сивков А.В. Применение фитопрепаратов на основе терпенов при мочекаменной болезни / А.В. Сивков, Е.В. Черепанова, В.А. Шадеркина // Экспериментальная и клиническая урология. - 2011. - №1. – С. 69–72.
142. Синякова Л.А. Рецидивирующие инфекции мочевых путей: сложности упрощенной диагностики / Л.А. Синякова // Урология сегодня. – 2013. - №1. – С.3-7.
143. Ситдыкова М.Э. Метафилактика мочекаменной болезни с учётом риска рецидива заболевания / М.Э. Ситдыкова, Ф.М. Кузьмина // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т.7, №4. – С. 85–87.

144. Слесаревская М.Н. Литолитическая терапия мочекаменной болезни / М.Н. Слесаревская, И.В. Кузьмин, С.Х. Аль-Шукри // Урологические ведомости. – 2015. - №1. – С.112-113.
145. Современное состояние антибиотикорезистентности возбудителей внебольничных инфекций мочевых путей в России: результаты исследования «ДАРМИС» (2010–2011) / И.С. Палагин [и др.] // Клиническая микробиология антимикробная химиотерапия. -2012. – Т.14, №4. – С.280–301.
146. Современные аспекты этиологии и патогенеза мочекаменной болезни / Т.Х. Назаров [и др.] // Педиатр. – 2014. - Том 5, №3. – С.101-109.
147. Современные инновации в усовершенствовании метода дистанционной литотрипсии у детей / С.Н. Зоркин [и др.] // III научно-практическая конференция «Фундаментальная и практическая урология», посвященная 90-летию со дня рождения НА Лопаткина. Юбилейный сборник научных трудов. – 2011. – С. 98.
148. Современные методы визуализации паращитовидных желез у больных мочекаменной болезнью, связанной с первичным гиперпаратиреозом / О.В. Константинов [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2019. - №4. – С.44-50.
149. Течение калькулёзного пиелонефрита у детей на фоне врождённой дисплазии почечной паренхимы / Ф.Х. Сафедов [и др.] // Здоровоохранение Таджикистана // Материалы I съезда урологов Таджикистана с межд. участием. – 2011. - Приложение №3. - С. 19-21.
150. Узденов М.А. Оптимизация диагностики и результатов лечения больных мочекаменной болезнью, осложнённой поздней стадией гидронефроза и уретерогидронефроза / М.А. Узденов, Э.К. Яненко, И.Д. Гербекова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – Т.6, №3. – С. 104-107.

151. Узденова М.А. Консервативная противорецидивная терапия больных мочекаменной болезнью / М.А. Узденов, Э.К. Яненко, И.Д. Гербекова // 2011. - №6(3). – С.95-99.
152. Ультразвуковая диагностика мочекаменной болезни / Н.В. Емельянова [и др.] // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т.3, №4. – С. 826–830.
153. Уразаева Л.И. Биомаркеры раннего повреждения почек: обзор литературы / Л.И. Уразаева, А.Н. Максудова // Практическая медицина. – 2014. - №1(4). – С.125–130;
154. Филиппова А.С. Мочекаменная болезнь. Заболеваемость. Динамика. Прогноз / А.С. Филиппова // Урологические ведомости. – 2015. - №5(1). – С.115–116.
155. Хасигов А.В. Оценка резервов почечных функций при чрезкожной нефролитотомии коралловидного нефролитиаза / А.В. Хасигов, И.И. Белоусов, М.И. Коган // Урология. – 2012. - №6. – С.70-73.
156. Частота встречаемости госпитальных уропатогенов и динамика их чувствительности / Е.В. Кульчавеня [и др.] // Урология. – 2015. - №2. - С.13–17.
157. Чепуров А.К. Современная перспектива применения цитратных смесей в лечении мочекаменной болезни / А.К. Чепуров, Е.А. Пронкин, А.Д. Болотов // Урология. – 2015. - №3. - С. 93-96.
158. Чрезкожная пункционная цистолитотрипсия / А.А. Румянцев [и др.] // Урология. – 2015. - №1. - С.112–116.
159. Черепанов Е.В. Метафилактика мочекаменной болезни в амбулаторных условиях / Е.В. Черепанов, Н.К. Дзеранов // Экспериментальная и клиническая урология. - 2010. - №3. – С. 33-39.
160. Чехонацкая М.Л. Взаимосвязь показателей плотности и размеров конкрементов у больных нефролитиазом с эффективностью лечения методом дистанционной ударно-волновой литотрипсии / М.Л.

- Чехонацкая, А.Н. Россоловский, Д.А. Бобылев // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2017. - №13(1). – С.77-81.
161. Чистик Т. Цитратная терапия в амбулаторной практике мочекаменной болезни: фокус на Блемарен® / Т. Чистик // Почки. – 2015. - №4(14). – С. 71-74.
162. Чрескожная хирургия заболеваний почек и верхних мочевыводящих путей / Б.К. Комяков [и др.] // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2011. – Т.170, №4. – С. 99–101.
163. Этиологическая структура и антибиотикорезистентность возбудителей внебольничных инфекций мочевыводящих путей в Санкт-Петербурге, 2013-2015 гг / О.А. Каменева [и др.] // Антибиотики и химиотерапия. – 2017. – Т.62, №.9-10. – С.19-26.
164. Яненко Э.К. Современные тенденции в эпидемиологии, диагностике и лечении мочекаменной болезни / Э.К. Яненко Э.К., Д.С. Меринов, О.В. Константинов // Экспериментальная и клиническая урология. – 2012. - №3. – С.19-24.
165. Яровой С.К. Применение растительных терпенов в комплексном лечении и метафилактике мочекаменной болезни / С.К. Яровой // Урологические ведомости. – 2013. – Т.3, №3. – С.22-27.
166. Яровой С.К. Фитопрепараты в комплексном лечении и метафилактике нефролитиаза / С.К. Яровой // Тихоокеанский медицинский журнал. - 2016. - №1. – С.19-22.
167. NGAL – ранний биомаркер острого повреждения почек после контактной уретеролитотрипсии / В.Н. Павлов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – Т.8, №6. – С.24-27.
168. Ahmad I. Frequency of metabolic abnormalities in urinary stones patients / Pak J Med Sci / I. Ahmad // 2013. - №29(6). – С. 1363-1366.
169. Arrabal-Polo M.A. Lithogenic activity as a factor to consider in the metabolic evaluation of patients with calcium lithiasis. / M.A. Arrabal-Polo, M.C.Cano-Garcia, M. Arrabal-Martin // Iran J Kidney Dis. – 2015. - №9(6). – С.469-471.

170. Comparison of flexible ureterorenoscopy and micropercutaneous nephrolithotomy in the treatment for moderately size lower-pole stones / A. Armagan [et al.] // *World J Urol.* – 2015. - N33(11). – P.1827–1831.
171. Nephrolithiasis: molecular mechanism of renal stone formation and the critical role played by modulators / K.P. Aggarwal [et al.] // *Biomed ResInt.* - 2013. - N14.- P.1-21.
172. Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART I / D. Assimos [et al.] // *J Urol.* – 2016. - N196(4). – P.1153-1160.
173. Bagga H.S. New insights into the pathogenesis of renal calculi / H.S. Bagga, T. Chi, J. Miller // *Urol Clin North Am.* – 2013. - N40(1). – P.1-12.
174. Prospective randomized comparison of three endoscopic modalities used in treatment of bladder stones / A. Bansal [et al.] // *Riv Urol.* – 2016. - N83(2). – P.87–92.
175. Traditionally used medicinal plants against uncomplicated urinary tract infections: Hexadecyl coumaric acid ester from the rhizomes of *Agropyron repens* (L.) P. Beauv. with antiadhesive activity against uropathogenic *E. coli* / S.S. Beydokthi [et al.] // *Fitoterapia.* – 2017. – N.117. – P. 22-27.
176. Guidelines for the management of asymptomatic primary hyperparathyroidism: summary statement from the Fourth International Workshop / J.P. Bilezikian [et al.] // *J Clin Endocrinol Metab.* – 2014. - N99(10). – P.3561-3569.
177. Bird V.Y. How do stones form?. Is unification of theories on stone formation possible? / V.Y. Bird, S.R. Khan // *Arch Esp Urol.* – 2017. - N70(1). – P.12.
178. EAU guidelines on urological infections / G. Bonkat [et al.] // *European Association of Urology.* – 2019. – N.18. – P. 22-26.
179. A randomized controlled study to analyze the safety and efficacy of percutaneous nephrolithotripsy and retrograde intrarenal surgery in the management of renal stones more than 2 cm in diameter / P. Bryniarski [et al.] // *J Endourol.* – 2012. - V26, N1. – P.52-57.

180. Oxalate: from the environment to kidney stones / H. Brzica [et al.] // *Arh Hig Rada Toksikol.* -2013. - N64(4). – P.609-630.
181. Epidemiology of urolithiasis in Belgium on the basis of a morpho-constitutional classification / V. Castiglione [et al.] // *Nephrol Ther.* – 2015. - N11(1). – P.42-49.
182. Primary SWL Is an efficient and cost-effective treatment for lower pole renal stones between 10 and 20mm in size: a large single center study / L.H. Chan [et al.] // *J Endourol.* – 2017. - N31(5). – P.510–516.
183. Decreasing cost of flexible ureterorenoscopy: single use laser fiber cost analysis / R.A. Chapman [et al.] // *Urology.* – 2014. - N83(5). - P.1003–1005.
184. Prevalence of Kidney Stones in the United States / D. Charles [et al.] // *Eur Urol.* – 2012. - N62(1). – P.160-165.
185. First clinical experience with extracorporeally induced destruction of kidney stones by shockwaves / C. Chaussy [et al.] // *J. Urol.* – 2017. - N197(2S). - P.160-163.
186. Chen Y.H. The role of fluoroquinolones in the management of urinary tract infections in areas with high rates of fluoroquinolone-resistant uropathogens / Y.H. Chen, W.C. Ko, P.R. Hsueh // *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* – 2012. - N31(8). – P.1699-1704.
187. Correlation of metabolic syndrome with urinary stone composition / S.T. Cho [et al.] // *Int J Urol.* – 2013. - N20(2). – P.208-213.
188. Totally tubeless versus standard percutaneous nephrolithotomy for renal stones: analysis of clinical outcomes and cost / S.W. Choi [et al.] // *J Endourol.* – 2014. - N28(12). – P.1487–1494.
189. Fourier Transform Infrared Analysis of Urinary Calculi and Metabolic Studies in a Group of Sicilian Children / M. D'Alessandro [et al.] // *Iranian J Kid Dis.* – 2017. - N3. – P.209-216.
190. Formation of struvite urinary stones and approaches towards the inhibition- a review / P. Das [et al.] // *Biomed Pharmacother.* – 2017. - N96. – P.361-370.

191. Extracorporeal shock wave lithotripsy as first line treatment for urinary tract stones in children: outcome of 500 cases / A.A. Dawy [et al.] // *Int Urol Nephrol.* – 2012. - N44. – P.661–666.
192. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery: a systematic review and meta-analysis / S. De [et al.] // *Eur Urol.* – 2015. - N67. – P.125-137.
193. Kristyantoro B. Renalof in the management of urinary calculi / B. Kristyantoro, S. Alif // *Indonesian J of Urol.* – 2012. - N19(2). - P.73-78.
194. Dhawan S. Phyllanthus niruri (stone breaker) herbal therapy for kidney stones; a systematic review and meta-analysis of clinical efficacy, and Google Trends analysis of public interest / S. Dhawan, E. O’Olweny // *Can J Urol.* - 2020. - N27(2). – P.10162-10166.
195. Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of shock wave lithotripsy, retrograde intrarenal surgery, and percutaneous nephrolithotomy for lower-pole renal stones / J.F. Donaldson [et al.] // *Eur Urol.* – 2015. - N67. – P.612–616.
196. Kidney stone size and hounsfield units predict successful shockwave lithotripsy in children / A. El-Assmy [et al.] // *Urology.* – 2013. - N81. – P.880–884.
197. History of kidney stones and the risk of coronary heart disease / P.M. Ferraro [et al.] // *JAMA* – 2013. - N310(4). – P.408-415.
198. Fisang C. Urolithiasis-an interdisciplinary diagnostic, therapeutic and secondary preventive challenge / C. Fisang, R. Anding, S.C. Müller // *Dtsch Arztebl Int.* – 2015. - N112(6). – P.83-91.
199. Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) a critical review / A.P. Ganpule [et al.] // *Int J Sur.* – 2016. - N36. – P.660-664.
200. Ureteroscopy is more cost effective than shock wave lithotripsy for stone treatment: systematic review and meta-analysis / R.M. Geraghty [et al.] // *World J Urol.* – 2018. - N36(11). – P.1783-1793.

201. Ultrasound guidance reduces percutaneous nephrolithotomy cost compared to fluoroscopy / M. Hudnall [et al.] // *Urology*. – 2017. - N103. – P.52–58.
202. Urinary pH levels are strongly associated with bladder recurrence after nephroureterectomy in upper tract urothelial carcinoma patients with a smoking history / H. Ide [et al.] // *Ann Surg Oncol*. – 2016. - N23. – P.1029-1038.
203. Asplin J.R. Metabolic Evaluation: Interpretation of 24-Hour Urine Chemistries / J.R. Asplin // *Urinary Stones: Medical and Surgical Management*. – 2014. – P.13.
204. Urolithiasis: evaluation, dietary factors, and medical management: an update of the 2014 SIU-ICUD international consultation on stone disease / H. Jung [et al.] // *World J Urol*. – 2017. - N35(9). – P.1331-1340.
205. Altered calcium and vitamin D homeostasis in first-time calcium kidney stone-formers / H. Ketha [et al.] // *J Urol*. – 2016. - N195(3). – P. 658-659.
206. Contemporary management of medium-sized (10–20 mm) renal stones: A Retrospective Multicenter Observational Study / M.C. Kiremit [et al.] // *J Endourol*. – 2015. - N29(7). – P.838–843.
207. The evaluation of the effectiveness of Gilaburu (*Viburnum opulus* L.) extract in the medical expulsive treatment of distal ureteral stones / F. Kızılay [et al.] // *Turk J Urol*. – 2019. – V.45, №.Suppl 1. – P.63.
208. Antioxidant Pre-Treatment Reduces the Toxic Effects of Oxalate on Renal Epithelial Cells in a Cell Culture Model of Urolithiasis / T. Kizivat [et al.] // *Int J Environ Res Public Health*. – 2017. - N14(1). – P.109.
209. Parathyroid localization and implications for clinical management / J.W. Kunstman [et al.] // *J Clin Endocrinol Metab*. – 2013. - N98(3). – P.902–912.
210. Demographics and Characterization of 10,282 Randall Plaque Related Kidney Stones / E. Letavernier [et al.] // *Medicine (Baltimore)*. – 2015. - N94(10). – P.566.
211. Leveillee R.J. Impressive performance: new disposable digital ureteroscope allows for extreme lower pole access and use of 365 mm holmium laser fiber / R.J. Leveillee, E.F. Kelly // *J Endourol CaseRep*. – 2016. - N2(1). – P.114–116.

212. Efficacy and safety of Naopidil in the medical expulsion therapy for distal ureteral stone: a systematic review and meta-analysis / J. Li [et al.] // *Endourol.* – 2017. - N31(5). – P.427-437.
213. Economic outcomes of treatment for ureteral and renal stones: a systematic literature review / B.R. Matlaga [et al.] // *J Urol.* – 2012. – P.188(2). – P.449–454.
214. Menditto V.G. The role of hypomagnesiuria in urolithiasis and renal colic: results from a prospective study of a metabolic evaluation protocol / V.G. Menditto, M. Lucci, S. Polonara // *Minerva Med.* – 2012. - N103. – P.377-382.
215. Milicevic S. Correlation of parathormone and the serum values of acidum uricum with calcium nephrolithiasis examined by three different methods of diagnostics / S. Milicevic, R. Bijelic, B. Jakovljevic // *Acta Inform Med.* – 2015. - N23(3). – P.132-134.
216. Using 24-hour urinalysis to predict stone type / D.M. Moreira [et al.] // *J Urol.* – 2013. - N190(6). – P.2106-2111.
217. Nitrofurantoin's efficacy and safety as prophylaxis for urinary tract infections: a systematic review of the literature and meta-analysis of controlled trials / A.E. Muller [et al.] // *Clinical Microbiology and infection.* – 2017. -N23. – P.355-362.
218. Naghii M.R. Androgens involvement in the pathogenesis of renal stones formation / M.R. Naghii, M. Babaei, M. Hedayati // *PLoS One.* – 2014. - N9(4)/ - e93790.
219. Roy N. Kulkarni. Evaluation of calcium creatinine ratio and uric acid creatinine ratio in patients of urolithiasis / N. Roy, C.S. Kulkarni // *RJPBCS.* – 2016. - N7(5). – P.2137-2140.
220. Shock wave lithotripsy: the new phoenix? / A. Neisius [et al.] // *World J Urol.* – 2015. - N33(2). – P. 213-221.
221. STONE nephrolithometry: novel surgical classification system for kidney calculi / Z. Okhunov [et al.] // *Urology.* – 2013. – V.81, №6. – P. 1154-1160.

222. A comparison of metal telescopic dilators and Amplatz dilators for nephrostomy tract dilation in percutaneous nephrolithotomy / H.U. Ozok [et al.] // *Journal of endourology*. – 2012. – V.26, №6. – P. 630-634.
223. Defining hypercalciuria in nephrolithiasis / C.Y. Pak [et al.] // *Kidney Int.* – 2011. - N80(7). – P.777-782.
224. Effect of demographics on excretion of key urinary factors related to kidney stone risk / M. Perinpan [et al.] // *Urology*. – 2015. – V.86, №4. – P. 690-696.
225. Pradère B. Evaluation of Guidelines for Surgical Management of Urolithiasis / B. Pradère, S. Doizi, S. Proietti // *The Journal of urology*. – 2017. - N6. – P.1267-1271.
226. Urolithiasis in Italy: an epidemiological study / D. Prezioso [et al.] // *Arch Ital Urol Androl*. – 2014. - N86(2). – P.99-102.
227. Dietary treatment of urinary risk factors for renal stone formation. A review of CLU Working Group / D. Prezioso [et al.] // *Arch Ital Urol Androl*. – 2015. - N87(2). – P.105-120.
228. Pucci N.D. [et al.] Effect of phyllanthus niruri on metabolic parameters of patients with kidney stone: a perspective for disease prevention / N.D. Pucci [et al.]. // *Int Braz J Urol*. – 2018. - N44(4). – P.758-764.
229. The changing profile of patients with calcium nephrolithiasis and the ascendancy of overweight and obesity: a comparison of two patient series observed 25 years apart / D. Rendina [et al.] // *Nephrol Dial Transplant*. – 2013. - 28(Suppl 4). – P.146-151.
230. Comparison of retrograde intrarenal surgery, shockwave lithotripsy, and percutaneous nephrolithotomy for treatment of medium-sized radiolucent renal stones / B. Resorlu [et al.] // *World J Urol*. – 2013. - N31(6). – P.1581–1586.
231. Robertson W.G. Do "inhibitors of crystallisation" play any role in the prevention of kidney stones? A critique / W.G. Robertson // *Urolithiasis*. – 2017. - N45(1). – P.43-56.

232. Retrograde intrarenal surgery using the single – use flexible ureteroscope Uscope 3022 (PUSEN TM): evaluation of clinical results. / J.A. Salvadó [et al.] // Cent European J Urol. – 2018. – P.202.
233. Metabolic evaluation and recurrent prevention for urinary stone patients: EA Urology Guidelines / A. Skolarikos [et al.] // Eur Urol. – 2015. - N67(4). – P.750-763.
234. Comparing Three Data Mining Methods to Predict Kidney Transplant Survival / L. Shahmoradi [et al.] // Acta Inform Med. – 2016. - N24(5). – P.322-327.
235. Sharma M. Role of mitochondria and NADPH oxidase derived reactive oxygen species in hyperoxaluria induced nephrolithiasis: therapeutic intervention with combinatorial therapy of N-acetyl cysteine and Apocynin / M. Sharma, T. Kaur, S.K. Singla // Mitochondrion. – 2016. - N27. – P.15-24.
236. Prevalence and predictors of primary hyperparathyroidism among patients with urolithiasis / S. Sharma [et al.] // Endocr Pract. – 2017. - N23(11). – P.1311-1315.
237. The New Epidemiology of Nephrolithiasis / J. Shoag [et al.] // Adv in Chronic Kidney Dis. – 2015. – V.22, N4. - P. 273-278.
238. Singh V.K. Kidney stone analysis techniques and the role of major and trace elements on their pathogenesis: a review / V.K. Singh, P.K. Rai // Biophysical reviews. – 2014. – V.6, №3. – P. 291-310.
239. Potassium citrate decrease urine calcium excretion in patients with hypocitraturic calcium oxalate nephrolithiasis / Y. Song [et al.] // Urolithiasis. – 2016. - N44(2). – P.145-148.
240. The effect of physician specialty obtaining access for percutaneous nephrolithotomy on perioperative costs and outcomes / J.M. Speed [et al.] // J. Endourol. – 2017. - N31(11). – P.1152–1156.
241. Kidney stones: Composition, frequency and relation to metabolic diagnosis / F.R. Spivacow [et al.] // Medicina. – 2016. - N76(6). – P.343-348.

242. Effect of outpatient antibiotics for urinary tract infections on antimicrobial resistance among commensal Enterobacteriaceae: a multinational prospective cohort study / A.J. Stewardson [et al.] // *Clinical Microbiology and Infection*. – 2018. – V.24, №9. – P. 972-979.
243. Tasic V. Nephrolithiasis and nephrocalcinosis in children – metabolic and genetic factors / V. Tasic, Z. Gusev // *Pediatr Endocrinol Rev*. – 2015. - N13(1). – P.468-476.
244. Taylor E.R. Vascular theory of the formation of Randall plaques / E.R. Taylor, M.L. Stoller // *Urolithiasis*. – 2015. - 43(Suppl1). – P.41-45.
245. Tiselius H.G. Metabolic risk-evaluation and prevention of recurrence in stone disease: does it make sense? / H.G. Tiselius // *Urolithiasis*. – 2016. - N44(1). – P.91-100.
246. Can 24-hour urine stone risk profiles predict urinary stone composition? / F.C. Torricelli [et al.] // *J Endourol*. – 2014. - N28(6). – P.735-738.
247. Nomogram to predict uric acid kidney stones based on patient's age BMI and 24-hour urine profiles: A multicentre validation / F.C. Torricelli [et al.] // *Can Urol Assoc J*. – 2015. - N9(3-4). – P.178-182.
248. Guidelines on Diagnosis and Conservative Management of Urolithiasis / C. Türk [et al.] // *Eur Urol*. – 2016. - N69(3). – P.468-474.
249. Adopting ultrasound guidance for pronepercutaneous nephrolithotomy: evaluating the learning curve for the experienced surgeon / M. Usawachintachit [et al.] // *J Endourol*. – 2016. - N30(8). – P.856–863.
250. Feasibility of retrograde ureteral contrast injection to guide ultrasonographic percutaneous renal access in the nondilated collecting system / M. Usawachintachit [et al.] // *J Endourol*. – 2017. - N31(2). – P.129–134.
251. Walker V. Demography and biochemistry of 2800 patients from a renal stones clinic / V. Walker, E.M. Stansbridge, D.G. Griffin // *Ann Clin Biochem*. – 2013. - N50(Pt 2). – P.127-139.

252. «Mini, ultra, micro» - Nomenclature and cost of these new minimally invasive percutaneous nephrolithotomy (PCNL) techniques / A. Wright [et al.]  
// Ther Adv Urol. – 2016. – V.8, N2. – P.142–146.