

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

*На правах рукописи*

ЭМАД  
Ияд Джабр Хамис

**ПРОФИЛАКТИКА ОБСТРУКТИВНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ  
У БОЛЬНЫХ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОСЛЕ  
ДИСТАНЦИОННОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ЛИТОТРИПСИИ**

14.01.23 — Урология

ДИССЕРТАЦИЯ  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
д-р мед. наук  
БОРЗУНОВ Игорь Викторович

Екатеринбург — 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....		4
Глава 1. АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА НЕФРОЛИТИАЗА. ДИСТАНЦИОННАЯ УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ЛИТОТРИПСИЯ. ФИЗИОБАЛЬНЕОТЕРАПИЯ КАК МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ ОБСТРУКТИВНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ДИСТАНЦИОННОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ЛИТОТРИПСИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) .....		11
1.1 Актуальные аспекты этиопатогенеза нефролитиаза.....		11
1.2 ДУВЛ-операция выбора при нефролитиазе: показания, противопоказания, осложнения.....		16
1.3 Физиобальнеотерапия как метод профилактики обструктивных осложнений дистанционной ударно-волновой литотрипсии.....		22
Резюме.....		24
Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....		25
2.1 Этические аспекты исследования.....		25
2.2 Дизайн исследования.....		25
2.3 Общая характеристика больных.....		26
2.4 Методы обследования.....		30
2.5 Методы лечения.....		32
2.5.1 Методы хирургического лечения.....		32
2.5.2 Методы физиобальнеотерапии.....		33
2.6 Методы статистического анализа результатов исследования..		35
Глава 3. ВЛИЯНИЕ МОНОФАКТОРНОЙ И КОМБИНИРОВАННОЙ ФИЗИОБАЛЬНЕОТЕРАПИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧЕЧНОГО КРОВОТОКА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ДИСТАНЦИОННОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ЛИТОТРИПСИИ.....		36
Резюме.....		52

Глава 4. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЗИОБАЛЬНЕОТЕРАПИИ ПОСЛЕ ДИСТАНЦИОННОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ЛИТОТРИПСИИ ПО ДАННЫМ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	55
4.1 Сравнительный анализ результатов лечения пациентов после дистанционной ударно-волновой литотрипсии в позднем послеоперационном периоде.....	55
4.2 Сравнительный анализ качества жизни у пациентов после дистанционной ударно-волновой литотрипсии в позднем послеоперационном периоде.....	65
4.3 Эффективность лечения по данным непосредственных результатов.....	67
Резюме.....	71
КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ.....	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	78
ВЫВОДЫ.....	91
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	93
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	94
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	95

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

Проблема нефролитиаза или мочекаменной болезни (МКБ) продолжает оставаться одной из ведущих в урологии [1; 2; 106]. Неуклонный рост, высокая заболеваемость обуславливают ее медико-социальную значимость [2; 5; 108]. Каждый год у 1200-1400 из 100 000 человек образуются мочевые конкременты. На протяжении жизни средний риск их образования составляет 5–10% [4; 108; 109]. Открытые операции оставались основным методом лечения больных МКБ до конца прошлого века. В настоящее время представлено большое количество методик оперативного лечения МКБ [67; 69; 75]. В практическую деятельность урологических стационаров внедрены современные методы операций: дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДУВЛ), чрезкожная нефролитолапаксия, трансуретральная контактная лазерная литотрипсия [76; 78; 80; 83; 86; 147; 148].

Важным достижением в оперативном лечении нефролитиаза является внедрение в клиническую практику ДУВЛ [76; 77; 79; 84; 152; 153]. Время и практика показали, что достичь желаемого эффекта и избежать послеоперационных осложнений при дистанционном методе не всегда возможно [101; 102; 154; 159; 164]. Изменения в почке и в организме больного, вызванные ударной волной, после моно-, двух-, трех- воздействий высокой мощности достаточно серьезны [14; 32; 38; 88].

Кроме того, разрушенные фрагменты камня отходят самостоятельно, в некоторых случаях длительно и болезненно. Частота обструктивных осложнений после ДУВЛ остается традиционно высокой и составляет 18-25% [65; 77; 83; 84; 86; 91; 95; 101; 102]. По мнению Бешлиева Д.А. (2003), оставшиеся после дистанционной литотрипсии в чашечно-лоханочной системе (ЧЛС) резидуальные фрагменты размером 4 мм и менее отходят плохо, особенно из нижних чашечек и создают риск ложного рецидива заболевания. В связи с этим необходимо

стремиться к наиболее полному очищению почки от фрагментов раздробленного камня после дистанционной литотрипсии. Применение лекарственных препаратов не всегда дает положительный результат и может давать нежелательные побочные эффекты.

Перспективным подходом к профилактике обструктивных осложнений у больных нефролитиазом после ДУВЛ, является использование физиобальнеологических методов, обладающих гипоаллергенностью, неинвазивностью, а также широким спектром лечебного действия. Все это положительно отличает их от других методов лечения, в том числе использования лекарственных препаратов.

Немногочисленные физические и бальнеологические факторы, такие как переменное магнитное поле, лазер, магнито-лазер, йодобромные ванны, обладающие анальгезирующим, противовоспалительным, иммуномодулирующим, спазмолитическим действием, нашли применение в качестве успешных корректоров обструктивных осложнений [14; 65; 56; 70].

Традиционно высокая частота обструктивных осложнений ДУВЛ, противоречивые данные об эффективности физиобальнеотерапии в ликвидации резидуальных фрагментов камня, показания и противопоказания для проведения физиобальнеокоррекции на стационарном и санаторно-курортном этапах медицинской реабилитации больным с одиночными неосложненными камнями послужили основанием для постановки настоящего исследования.

### **Степень разработанности темы исследования**

На современном этапе большое количество научных работ посвящено проблеме нефролитиаза [6; 17; 57; 58; 114; 118; 135; 141]. В основном исследования направлены на способы оперативного удаления камней и мочевыводящих путей. Ряд научных работ направлен на профилактику рецидивирования и обструктивных осложнений после дистанционной ударно-волновой литотрипсии [2; 11; 14; 65; 102]. До настоящего времени недостаточно широко применяются методы физиобальнеотерапии при проведении медицинской

реабилитации у больных мочекаменной болезнью [14; 56; 65; 96]. Проблема научного обоснования и внедрение в клиническую практику методик физиобальнеотерапии у больных нефролитиазом окончательно не сформулирована и полностью не решена.

### **Цель исследования**

Повышение эффективности лечения и профилактики обструктивных осложнений у больных мочекаменной болезнью после дистанционной ударно-волновой литотрипсии методами физиобальнеотерапии.

### **Задачи исследования**

1. Изучить состояние почечной гемодинамики у больных с одиночными неосложненными камнями после ДУВЛ на магистральном, сегментарном и междолевом уровне почечных сосудов в различные сроки физиобальнеолечения.

2. Выявить информативные показатели почечного кровотока, наиболее чувствительные к влиянию комбинированной и монофакторной физиобальнеотерапии у больных с одиночными неосложненными камнями после ДУВЛ.

3. Сравнить результаты бальнеотерапии на первые, седьмые и четырнадцатые сутки санаторно-курортного лечения - по результатам клинических и лабораторно-инструментальных методов.

4. Оценить эффективность использования физиобальнеотерапии после ДУВЛ на стационарном и санаторном этапах.

### **Научная новизна**

1. Изучено состояние почечного кровотока на магистральном, сегментарном и междолевом уровнях у больных с одиночными неосложненными камнями после ДУВЛ и в динамике на фоне применения монофакторной и комбинированной физиобальнеотерапии.

2. Представлено новое направление по динамической коррекции активности симпатической нервной системы в качестве профилактики обструктивных осложнений ДУВЛ, обеспечивающее уменьшение почечной ишемии, о чем свидетельствует достоверно значимое улучшение почечного кровотока на сегментарном и междолевом уровне.

3. Комбинированная физиобальнеотерапия в раннем послеоперационном периоде качественно влияет на скоростные показатели почечного кровотока, усиливая циркуляцию на всех уровнях, что приводит к быстрому и эффективному восстановлению уродинамики и изгнанию резидуальных фрагментов.

4. Включение бальнеотерапии на санаторном этапе позволяет повысить эффективность лечения за счет ранней эвакуации остаточных резидуальных фрагментов и профилактировать обструктивные осложнения.

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

1. Результаты выполненного научного исследования обозначают целесообразность проведения ранней диагностики почечной ишемии в первые сутки после дистанционной ударно-волновой литотрипсии.

2. Анализ полученных результатов свидетельствует о необходимости внедрения в лечебную практику превентивную коррекцию активности симпатической нервной системы с целью стабилизации почечного кровотока преимущественно на междолевом уровне.

3. Применение динамической коррекции симпатической нервной системы с использованием пространственно-распределенного импульсного тока и подводного душа-массажа в виде моно- или комплексной терапии у больных после ДУВЛ, по результатам клинических и лабораторно-инструментальных методов, способствует уменьшению клинических проявлений, устранению почечной ишемии и скорейшему отхождению фрагментов разрушенного в ходе дистанционной литотрипсии камня.

## **Методология и методы исследования**

Предметом научного исследования являлось изучение состояния ренальной гемодинамики на первые, третьи и пятые сутки после ДУВЛ и ее изменения на фоне отхождения фрагментов конкремента. Проводились клинические, лабораторные и инструментальные методы диагностики: общий анализ крови (ОАК), общий анализ мочи (ОАМ), биохимический анализ крови, ультразвуковое исследование (УЗИ) и ультразвуковое доплеровское сканирование почечных сосудов, лучевые методы диагностики (обзорная и экскреторная урография). После ДУВЛ и физиобальнеотерапии выполнена статистическая обработка результатов. Программа предусматривает достаточный выбор алгоритмов, что позволяет провести обработку и корректно проанализировать полученные данные. В нашем случае получены данные о состоянии почечного кровотока после ДУВЛ в различные временные периоды физиобальнеолечения. На все методы обследования и лечения у больных МКБ получено добровольное информированное согласие.

## **Положения, выносимые на защиту**

1. У больных нефролитиазом при наличии одиночных неосложненных камней после ДУВЛ основные различия в показателях ренальной гемодинамики были выявлены в зависимости от проводимой монофакторной или комбинированной физиотерапии.

2. У больных нефролитиазом при наличии одиночных неосложненных камней после ДУВЛ наиболее показательным оказался междолевой уровень кровотока и достигал максимальных различий между группами к концу 5-х суток наблюдения. Наиболее выраженные изменения касались показателей  $V_{min}$  и  $PI$ .

3. Включение бальнеотерапии в поздний послеоперационный период приводит к своевременному отхождению фрагментов раздробленного камня и песка, улучшению уродинамики, купированию болевого синдрома и уменьшению воспалительного процесса.

4. Применение физиобальнеотерапии на стационарном и санаторном этапе у больных мочекаменной болезнью после дистанционно-волновой литотрипсии позволяет профилактировать обструктивные осложнения путем своевременной эвакуации остаточных фрагментов камня.

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

Степень достоверности научных результатов основывается на большом клиническом материале (135 больных нефролитиазом). Применены современные методы обработки полученных результатов. Статистическая обработка клинического материала соответствует задачам научного исследования. Результаты, полученные на основании анализа проводимых методик «Симпатокор 01» и душ-массажа свидетельствуют об улучшении кровотока в почечной паренхиме и более эффективном отхождении фрагментов конкремента после ДУВЛ.

Основные положения диссертационного исследования представлены на конференции урологов Тюменской области 23 ноября 2015 г. — доклад «Оценка качества жизни больных нефролитиазом после оперативного лечения»; на конференции урологов Свердловской области 31 марта 2016, г. Екатеринбург — доклад «Послеоперационные осложнения при лечении мочекаменной болезни»; на Евразийском конгрессе «Инновации в медицине: образование, наука, практика» 10 ноября 2017 г. Екатеринбург — доклад «Медицинская реабилитация больных мочекаменной болезнью в санаторно-курортных условиях»; на юбилейной межрегиональной конференции ФМБА России 17 мая 2018 г. Екатеринбург — доклад «Влияние монофакторной физиотерапии на показатели почечного кровотока у пациентов после дистанционной ударно-волновой литотрипсии».

### **Личный вклад автора**

Автором самостоятельно определены цель, задачи, выполнен анализ собранной информации по теме диссертации, проведены современные методы

диагностики, разработаны и внедрены оптимизированные методы физиобальнеолечения больных мочекаменной болезнью после ДУВЛ. Автором самостоятельно проводилась ДУВЛ и последующая медицинская реабилитация тематических пациентов. Автором выполнен анализ, обобщены результаты, проведена статистическая обработка полученных результатов. Непосредственно автором определены выводы и практические рекомендации, а также представлено 11 научных статей к печати.

### **Публикации**

По теме диссертационного исследования опубликовано 11 научных работ, в том числе 5 — в журналах, включенных ВАК Минобразования РФ в перечне научных изданий, рекомендованных для публикации диссертационных работ, отражающих основное содержание кандидатских и докторских диссертаций.

### **Соответствие диссертационной работы паспорту научной деятельности**

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 14.01.23 — урология. Урология — область науки, занимающаяся методами диагностики, лечения и профилактики заболеваний мочеполовой системы, за исключением заболеваний, передающихся половым путем. Область исследования диссертации - разработка и усовершенствование методов диагностики, лечения и профилактики урологических заболеваний (мочекаменной болезни).

### **Структура объем и диссертации**

Диссертационное исследование изложено на 113 страницах и состоит из введения, 4-х глав, 2-х клинических примеров, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 105 отечественных и 70 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 26 таблицами, 18 рисунками и 2 формулами.

## Глава 1.

# АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА НЕФРОЛИТИАЗА. ДИСТАНЦИОННАЯ УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ЛИТОТРИПСИЯ. ФИЗИОБАЛЬНЕОТЕРАПИЯ КАК МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ ОБСТРУКТИВНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ДИСТАНЦИОННОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ЛИТОТРИПСИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

### 1.1 Актуальные аспекты этиопатогенеза нефролитиаза

Нефролитиаз или мочекаменная болезнь - нарушение обмена веществ, причиной которого могут быть эндогенные и/или экзогенные факторы (в том числе и наследственный путь передачи) и наличием камня(ей) в почках и мочевых путях, со склонностью к рецидивам и нередко тяжелому упорному течению [48; 123; 148].

В настоящее время большинство авторов считают МКБ полиэтиологичным заболеванием. Причинами образования камней в почках обычно считают: экзогенные и эндогенные. В ряде случаев отмечается тесная взаимосвязь экзогенных и эндогенных причин возникновения МКБ и не всегда возможно выявить одну из причин [25; 48; 113; 157]. К экзогенным факторам относятся особенности климатических условий проживания, особенности минерального состава почвы, особенно питьевой воды, особенности питания и пищевых пристрастий, а также другие причины. Эндогенные причины развития нефролитиаза, как правило, заложены в организме пациента. Эндогенные причины возникновения МКБ могут быть, как врожденными (аномалии развития мочеполовой системы), генетически обусловленными, а также приобретенными в процессе жизнедеятельности пациента [134; 148].

Авторами убедительно доказано, что определенные химические вещества и ряд медицинских препаратов могут быть этиологическими и патогенетическими

причинами развития МКБ. Одни могут вызвать нарушения метаболизма в организме пациента, другие же микроэлементы и препараты могут воздействовать непосредственно на почечную паренхиму, вызывая нарушение микроциркуляции и образование конкрементов. В доступной литературе представлены результаты экспериментов, в результате которых в самом центре почечных камней были обнаружены химические вещества, медицинские препараты, а именно сульфаниламиды, нитрофураны, некоторые антибиотики, ингибиторы протеаз (индинавир) [127; 157].

В ряде работ встретились описания инородных тела и дренажных систем мочевых путей как факторы формирования нефролитиаза. С оговоркой к «инородным телам» относятся сгустки крови в чашечно-лоханочной системе, фрагменты собственных некротизированных тканей при остром и хроническом пиелонефрите, на которых могут образовываться вторичные конкременты [12; 22; 63].

На современном этапе развития урологии отмечается высокий интерес к изучению некоторых эндогенных причин развития МКБ, в том числе ожирения и метаболического синдрома. Отечественные и зарубежные исследователи предложили считать ожирение и метаболический синдром не только предрасполагающим фактором риска развития МКБ, но и предложить считать нефролитиаз новым компонентом метаболического синдрома [8; 16; 119; 124].

В доступной литературе освящены вопросы, касающиеся роли ингибиторов и промоторов камнеобразования. В патогенезе кальциевого нефролитиаза авторы отмечают немалую роль бляшек Рэндалла («белые» интерстициальные гидроксипатитные бляшки) [12; 80; 109; 121].

Важное значение в патогенезе и развитии нефролитиаза имеют фиброзные изменения паренхимы. Следует отметить, что более значимый фиброз в тубулоинтерстиции нередко зависит от степени травматизации ЧЛС почки мочевым камнем. Эндогенными этиологическими факторами являются изменения почечной паренхимы, нарушение микроциркуляции в почке, а также и наличие очагов хронической инфекции, сопряженной с наличием камня, изменения

уродинамики, изменения состава мочи, повышенное выделение минеральных солей, что приводит к повышению литогенных свойства [25; 48; 109; 121].

Большинство авторов считают ведущим генетические эндогенные факторы возникновения нефролитиаза. К ним, в первую очередь, относятся мембранопатии, метаболические и врожденные нефропатии, тубулопатии, приобретенные энзимопатии [25; 39; 79].

В научной литературе представлены убедительные доказательства о самой частой форме нефролитиаза. Свыше 85% всех камней почек состоят из солей кальция. В результате изменения метаболизма кальция происходит перенасыщение мочи его солями. На современном этапе развития науки различают три наиболее важных эндогенных механизмов возникновения гиперкальциурии: абсорбтивная гиперкальциурия; резорбтивная гиперкальциурия; реабсорбтивная гиперкальциурия [12; 111; 112]. Одно из важных мест в патогенезе мочекаменной болезни занимает нарушения метаболизма фосфора. У здоровых людей нормальные показатели концентрации плазменного и сывороточного неорганического фосфата составляют 0,97–1,6 ммоль/л, а в моче 19,4–29,1 ммоль/л. Фильтрация в почечных клубочках составляет от 2 до 25% фосфатов. 85% фосфатов подвергаются реабсорбции в канальцевом эпителие, в основном в проксимальном отделе. Наличие фосфатурии у пациента — наиболее частое проявление мочекаменной болезни.

Отсутствие в кишечнике пациента с нефролитиазом бактерий *Oxalobacter formigenes*, метаболизирующих оксалаты, по мнению некоторых авторов, также является дополнительным фактором риска развития гипероксалурии и рецидивирования оксалатного нефролитиаза [35; 154; 156; 158].

В научной литературе опубликованы данные о метаболические нарушения, таких как нарушение метаболизма мочевой кислоты и пуринового обмена при уролитиазе. Конкременты, имеющие в своем составе мочевую кислоту, достигают 15% от всех мочевых камней. Большинство больных уратным нефролитиазом являются пожилыми пациентами наиболее часто в возрасте от 50 до 65 лет. Более молодые больные уратными конкрементами, часто имеют ожирение или

избыточный индекс массы тела. У женщин данный тип конкрементов образуется от двух до четырех раз реже, чем у мужчин. При уратном нефролитиазе в клинической практике применяются препараты для растворения камней медикаментозным способом. У больных МКБ с камнями мочевиной кислоты применение препаратов позволяет добиться положительного результата терапии до 80-90% случаев [25; 48; 72; 148].

Большинство исследователей подчеркивают важную роль в патогенезе МКБ наличия инфекции в мочевых путях и хронического пиелонефрита. Инфекционные камни составляют 5–15% всех мочевых конкрементов, которые инфицированы широким спектром возбудителей: *Streptococcus*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Staphylococcus*, *Enterococcus*, *Escherichia Coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas aeruginosa* [26; 30; 102].

В ряде исследований отмечена важная роль играет бактериальной биопленки. Наличие которой приводит к развитию тяжелых инфекционных осложнений МКБ, поскольку она является резервуаром персистирующей инфекции. Являясь организованными бактериальными сообществами, образованными бактериями различных видов, биопленки включают в себя и функционирующие, и находящиеся в анабиозе клетки. Бактерии заключены в экзополимерный матрикс и адгезированы к инертным или живым поверхностям [26]. Биопленка является универсальным фактором защиты микроорганизмов от внешних воздействий. Роль биопленок в поддержании инфекции: повышенная (в 100–1000 раз) резистентность к антибактериальным препаратам. Использование в урологической практике немалого количества искусственных материалов, ведет к формированию «катетер-ассоциированной инфекции мочевыводящих путей», или «биопленочной инфекции», что приводит к персистенции очагов инфекции в организме. Послеоперационные инфекционные осложнения нередко появляются на фоне стерильной мочи, что обусловлено, скорее всего, нарушением целостности, инфицированных до операции, конкрементов. Следует отметить, что причиной инфекционных осложнений и хронизации воспалительного процесса являются патогенные микроорганизмы в виде биопленок [24; 25; 84; 94; 96; 159].

Важное значение в развитии инфекции мочевыводящих путей и МКБ имеет состояние иммунной системы пациента. Подавляющее большинство авторов придерживаются мнения, что нарушение иммунного статуса у больных МКБ обусловлены снижением Т-лимфоцитов. Происходит снижение их физиологической активности, нарушение способности популяций к существенной регуляции. В доступной литературе представлены данные, что нарушение иммунорегуляции напрямую связано с нарушением соотношения Т-хелперы/Т-супрессоры у больных хроническим пиелонефритом, часто за счет роста Т-супрессорной субпопуляции в плазме крови [71; 94; 126; 127].

Многочисленные исследования доказали, что мочевые камни появляются вследствие нескольких последовательных этапов. С начала идет формирование ядра с образованием центра кристаллизации в моче с большим содержанием солей. Последующие этапы кристаллизации претерпевают несколько последовательных периодов. А именно, формирование кристаллической решетки, эпитаксиальный рост (нагромождение одного кристалла на другой), объединение кристаллов в единую систему с прикреплением их к эпителиальным клеткам. Следует отметить, что когда процесс начинается с преципитации кристаллов камнеобразующей соли, то нуклеация чаще всего бывает гомогенной. Реже процесс нуклеации происходит как гетерогенный. В этом случае в основу кристаллообразования ложатся фрагменты мембран тубулярного эпителия, макромолекулы, частицы, кристаллы. Большую роль в процессе камнеобразования играют, так называемые, модификаторы кристаллообразования к макромолекулам мочи, способные координировать возможное формирование кристаллов в биологической среде [12; 25; 123].

## **1.2 ДУВЛ-операция выбора при нефролитиазе: показания, противопоказания, осложнения**

Наиболее важным внедрением в оперативное лечение нефролитиаза является успешное применение в клинической практике дистанционной ударно-волновой литотрипсии 7 февраля 1980 г. в клинике урологии Мюнхенского университета. В Российской Федерации первая успешная дистанционная ударно-волновая литотрипсия была произведена 4 ноября 1987 г. под руководством академика РАМН Н.А. Лопаткина в научно-исследовательском институте урологии Минздрава РФ [27; 53; 87; 88; 149]. ДУВЛ является, в наше время, одним из основных способов оперативного лечения МКБ.

Дзеранов Н.К. и соавторы (2013г.) считают, что при размерах камня до 1,0 см ДУВЛ является методом выбора. При оперативном лечении крупных (более 2,0 см), коралловидных и множественных конкрементов почек более предпочтительным методом является чрезкожная нефролитолапаксия и минимально-инвазивная перкутанная нефролитотрипсия. Эффективность применения ДУВЛ при почечных конкрементах (до 2,0 см) достигает от 73 до 94,5% [87; 88; 149].

В доступной литературе представлены абсолютные показания к ДУВЛ-камни почки до 2,0 см, которые свободно располагаются в лоханке адекватно функционирующей почки без аномалий развития и обструктивной уropатии, кроме этого камни мочеточника до 1,0 см, без явлений острой или хронической обструктивной уropатии, находящиеся на месте недолгое время [2; 52; 58; 63; 136; 147; 161].

По данным большинства авторов ДУВЛ остается «золотым стандартом» в лечении уrolитиаза, однако количество показаний и противопоказанию с течением времени и накоплением опыта существенно увеличилось [13; 15; 105; 116; 120; 146].

ДУВЛ (как монотерапия) имеет ограниченное применение при коралловидном камне почки. Добиться выздоровления после первоначального этапа лечения при коралловидном камне почки удастся только у 6,52% пациентов; широкое применение данной операции ограничивается локализацией, конфигураций, структурой и размером конкремента.

На эффективность применения ДУВЛ влияют такие факторы, как:

1. Размер, расположение (в лоханке, мочеточнике, чашечке) и плотность камня.
2. Состояние верхних мочевых путей.
3. Индивидуальные особенности больного.
4. Сроки расположения конкремента в одном месте.
5. Методика выполнения литотрипсии.

Все вышеперечисленные факторы имеют важное значение для определения частоты повторных сеансов ДУВЛ и исход лечения пациента с МКБ [2; 23; 106; 115; 117; 143].

Ряд авторов считают, что применение ДУВЛ малоэффективно в следующих случаях: вколоченные камни мочеточника, нарушение уродинамики, при коралловидных и крупных почечных конкрементах в качестве монотерапии [63; 87; 107; 146; 156].

Большинство исследователей считают, что изменения в организме, вызванные ударной волной, не дают возможности многократно выполнять ДУВЛ у одного пациента, особенно при крупных почечных комнях. В отличие от других методов, при дистанционной литотрипсии конкремент не выходит целиком, а его фрагменты отходят самостоятельно. Нередко этот процесс бывает длительным и осложняется обструкцией мочеточника, почечной коликой, острым пиелонефритом. В связи с этим необходимо наблюдения за больными, а зачастую и повторное эндоскопическое вмешательство [11; 51; 52; 74; 81; 174].

По мнению Чернышева И.В., Швангирадзе И.А (2016 г.), после ДУВЛ обструкция мочевыводящих путей встречается достаточно редко, а почечное

кровотечение, сопровождающееся большой кровопотерей, что требует переливания крови и кровезаменителей, не часто ( 0,1% случаев) [39; 69; 70].

Для профилактики осложнений ДУВЛ чрезвычайно важна адекватная оценка соматического состояния пациента, а также морфофункциональных отклонений в почках, состояние почечного кровотока, подбор индивидуальных параметров выполнения ДУВЛ, а также определение размера и структурной плотности конкремента. В своей работе Кирюхина Т.А.(2014г.) показала, что в диагностике обструктивных нарушений важное значение имеет повышение периферического сосудистого сопротивления в артериях почек.

По мнению Каприна А.Д., Когана М.И. (2013 г.), ДУВЛ при парциальных коралловидных конкрементах в качестве монотерапии может проводиться при удовлетворительной функции почки, отсутствии расширения ЧЛС почки, с обязательным дренированием мочеточниковым стентом верхних мочевых путей.

Важными условиями для эффективного и безопасного выполнения именно этого вида оперативных вмешательств на верхних мочевых путях является комплексное предоперационное обследование пациента, определение четких показаний к проведению сеанса дистанционной литотрипсии, учет возможных операционных рисков и возможных осложнений, а также реабилитация пациентов [13; 70; 87; 147; 161; 168; 171].

Частота обструктивных осложнений после ДУВЛ по данным EAU Guidelines, 2015 составила: почечная колика 2-4%, рост резидуальных фрагментов 21-59%, «каменная дорожка» 4-7%.

Отсутствие инфузионной терапии при выполнении дистанционной литотрипсии является достаточно распространенной ошибкой. Ее следует проводить за 30 мин до ДУВЛ, используя препараты улучшающие почечную микроциркуляцию (пентоксифиллин, эуффилин), что является способом защиты от травматического воздействия энергии ударной волны паренхимы почек, за счет увеличения объема циркулирующей крови, уменьшения акустического импеданса

с окружающими почки тканями и снижения поглощения энергии ударно-волновых импульсов.

В доступной литературе указано, что 40% ударно-волновых импульсов не попадает на конкремент и дополнительно повреждает паренхиму почек. По-этому важно учитывать дыхательную экскурсию почки и конкремента относительно терапевтического фокуса пациентов [23; 161; 168; 171].

Большинство авторов подчеркивают необходимость проведения в первые 2–3 суток инфузионную терапию с использованием лекарственных препаратов, улучшающих микроциркуляцию почек, в строго индивидуальном объеме, для более раннего восстановления функции органа и профилактики осложнений ДУВЛ [13; 70; 87].

Многочисленные работы посвящены ведению больных в раннем и позднем операционном периоде, так как после дистанционной литотрипсии не всегда можно добиться полного разрушения конкремента и лишь 15–20% образовавшихся фрагментов раздробленного камня достигают размеров 2–4 мм. Следует учитывать, что чем больше размер и плотность камня, тем больше количество таких фрагментов. Наличие у пациентов сопутствующих соматических заболеваний, хронического пиелонефрита в стадии ремиссии, конкрементов более 1,5-2 см предполагает проведения внутреннего дренирования. Эта манипуляция позволит паренхиме почки лучше перенести механическое воздействие ударно-волновых импульсов. [27; 32; 38; 53].

Некоторые авторы считают почечную колику у пациентов после дистанционной литотрипсии, обусловленную «каменной дорожкой», состоящей из мелких фрагментов и песка с тенденцией к спонтанному отхождению, как вариант послеоперационного течения [14; 53; 63].

В данном случае почечная колика, как правило, купируется назначением ненаркотических анальгетиков и спазмолитиков и обычно завершается отхождением песка и фрагментов из мочеточника.

Следует отметить, что нередко почечную колику после дистанционной литотрипсии провоцируют крупные, размером 4-5 мм и более, фрагменты конкремента, то есть длинные «каменные дорожки» чаще в нижней трети мочеточника. Это потребует активных вмешательств по ликвидации последствия ДУВЛ так как приводит к острому нарушению пассажа мочи из почки, то есть обструкции мочеточника-серьезного осложнения дистанционной литотрипсии.

Немало современных работ посвящено выявлению причин обструкции мочеточника [2; 11; 13; 108]:

1. Врожденные аномалии развития и индивидуальные особенности ЧЛС — отсутствие расширения чашечек и вертикально расположенная лоханка. В этой ситуации после ДУВЛ фрагменты камня и песок перемещаются в мочеточник. Их эвакуация во многом зависит от качества выполненной операции и от функциональных и анатомических особенностей верхних мочевыводящих путей больного. Подобная ситуация аблюдается у 40% пациентов с обструкцией мочеточника.

2. Возможно развитие функционального сужения мочеточника ниже места расположения конкремента: перегибы мочеточника; периуретерит; точечное устье мочеточника; инфравезикальная обструкция, формирующая функциональное сужение просвета интрамурального отдела мочеточника. Следует отметить, что продолжительное применение спазмолитиков также может привести к снижению возможности мочеточник к изгнанию фрагментов конкремента, вплоть до его гипотонии — 50%.

3. Единовременное разрушение конкремента 1,5-2см, в высокоэнергетичных импульсах, зачастую приводит к образованию крупных фрагментов и перемещению этих фрагментов камня в мочеточник с формированием фиксированных «каменных дорожек» в любом отделе — 5% случаев.

4. ДУВЛ крупных и коралловидных конкрементов как монотерапия может привести к неконтролируемому разрушению камня с появлением достаточно крупных фрагментов. В связи с этим при перемещении их в мочеточник

повышается вероятность обструкции вследствие больших размеров фрагментов — 2% случаев.

5. Прием большого количества жидкости и мощная инфузионная терапия с включением диуретиков для разрешения «каменной дорожки» из мочеточника в случае нахождения в почке немалого количества фрагментов камня, может привести к перемещению находившихся в ЧЛС фрагментов в мочеточник, усилив тем самым его обструкцию и увеличив протяженность «каменной дорожки» — 8% случаев.

6. Сравнение размеров почечной лоханки по данным УЗИ до и после ДУВЛ наглядно доказало, что наличие расширения ЧЛС перед сеансом литотрипсии считается неблагоприятным фактором, который позволяет прогнозировать неэффективность ДУВЛ (вследствие обструкции мочеточника) у пациентов с конкрементами верхней трети мочеточника, лоханки, пиелoureтерального сегмента. Способность мочеточника к активному сокращению имеет важное значение для выполнения эффективной ДУВЛ у пациентов без расширения верхних мочевых путей. Хорошая способность мочеточника к сократительной деятельности при сниженном его тоне позволяет предположить активное отхождение фрагментов разрушенного конкремента. При наличии высокого тона активные сокращения мочеточника могут приводить к ретроградному забросу в ЧЛС.

7. Ретроградный заброс фрагментов конкремента в ЧЛС регистрируется при «каменных дорожках» мочеточника из мелких (до 2-3 мм) и протяженностью до 5 см. При отсутствии хронической инфекции в мочевых путях, как правило, фрагменты отходят в течение 10-14 дней (неосложненная обструкция). В другой ситуации камнеизгоняющую терапию, с включением инфузионной терапии, назначением анальгетиков и спазмолитиков при «каменных дорожках» следует проводить в более ранние сроки. Данная манипуляция целесообразна с целью исключения развития острого пиелонефрита, то есть осложненной обструкции.

Для своевременной ликвидации обструкции мочеточника «каменной дорожкой», при подозрении на острый пиелонефрит, но без расширения ЧЛС перед ДУВЛ рекомендовано внутреннее дренирование почки (стент) и в ряде случаев катетеризация почки торцевым мочеточниковым катетером. Как правило, обструкция мочеточника отмечается при литотрипсии конкремента более 1,5 см (объем более 2,25 см<sup>3</sup>).

Внутреннее дренирование почки после сеанса ДУВЛ активно используется в клинической практике при выявлении обструкции мочеточника для лечения и профилактики острого пиелонефрита.

### **1.3 Физиобальнеотерапия как метод профилактики обструктивных осложнений дистанционной ударно-волновой литотрипсии**

Оставшиеся после дистанционной литотрипсии в ЧЛС фрагменты конкремента размерами 4 мм и менее, так называемые клинически незначащие резидуальные фрагменты из нижних чашечек отходят медленно, что провоцирует развитие ложного рецидива МКБ [14; 32; 53; 88]. Большинство авторов придают большое значение максимальному очищению почки от фрагментов раздробленного конкремента после ДУВЛ [14; 38; 51; 99].

Бешлиев Д.А. (2003) в своих работах оценил эффективность реабилитационных мероприятий, проводимых после дистанционной литотрипсии, сделав акценты на комплексном применении бальнеологического лечения, физиотерапии и лечебной физкультуры у больных с резидуальными фрагментами камня в ЧЛС [13; 14]. В доступной научной литературе большинство авторов в комплексном лечении МКБ использовали синусоидальные-модулированные токи, переменное магнитное поле, лазер и магнито-лазер, йодобромные ванны, фитосборы [14; 56; 65; 70].

В ряде литературных источников нам встретились работы, посвященные применению природных и преформированных лечебных физических факторов,

направленных на раннюю эвакуацию песка и мелких фрагментов разрушенного конкремента из ЧЛС почек, профилактику обструктивных осложнений, отмечая при этом существенный эффект в снижении риска повторного образования камня [14; 67; 71].

Известны результаты научных исследований, которые подтверждают эффективность йодобромных, углекислых, хлоридно-натриевых ванн, а также методов аппаратной физиотерапии у пациентов после ДУВЛ [69; 70; 71; 96; 99], применение фитокомплексов, в том числе в сочетании с биоэлектро- и акустикомагнитотерапией, преимущественно на санаторно-курортном этапе.

Влиянию минеральной воды на процесс камнеобразования в качестве профилактического и метафилактического воздействия посвящены работы Неймарка А.И. (2008), Макаряна А.А. (2012).

В ряде работ нам встретилось упоминание об использовании гидроакустического подводного душ-массажа — лечебно-профилактическая процедура, при которой пациент погружается в специальную ванну большого объема или бассейн с морской или минеральной водой и массируется тело человека струей воды различной температуры и направления под давлением в 2-3 атм, которая направляется на пациента под водой [14; 48].

Важной мерой профилактики обструкции мочеточника фрагментами конкремента после ДУВЛ является применение постуральной терапии (положением тела). Низкая физическая активность и постельный режим и могут быть препятствием к миграции фрагментов конкремента в мочеточник и в последующем привести к образованию «каменной дорожки».

Отдавая дань физиобальнеотерапевтическим комплексам, многие авторы рекомендуют использовать их или во время колики, или на санаторно-курортном этапе [65; 67; 70]. И лишь немногочисленные исследователи высказали свои патогенетически обоснованные рекомендации по поводу использования аппаратной физиобальнеотерапии в раннем и позднем послеоперационном периоде [56].

Авторы придерживаются мнения, что использование физиотерапевтических и бальнеологических методов в раннем послеоперационном периоде дистанционной литотрипсии способствует активному отхождению фрагментов раздробленного конкремента и песка, однако их применение должно быть строго индивидуальным [14; 65; 66; 70].

### **Резюме**

Анализ отечественной и зарубежной научной литературы свидетельствует о малоизученной проблеме профилактики камнеотхождения и камнеобразования. Неинвазивный и эффективный метод ДУВЛ, в силу не уменьшающегося количества (на протяжении последних 20 лет) послеоперационных осложнений в целом и обструктивных в частности, приводит к поиску новых решений существующей проблемы. Персонализированный подход к лечению и реабилитации этой категории больных безусловно позволит повысить эффективность этого вида оперативного лечения. В связи с вышеизложенным, актуальным и перспективным подходом к профилактике обструктивных осложнений у больных МКБ после дистанционной литотрипсии, является использование физиобальнеологических методов. Исследования в этой области убедительно доказывают мягкий терапевтический эффект физиобальнеолечения, практически полное отсутствие аллергических реакций, неинвазивность и широкий спектр лечебного действия.

## Глава 2.

# МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Этические аспекты исследования

Выполняемое научное исследование и лечение пациентов МКБ полностью соответствовало принципам Надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и Хельсинкской декларации, включая поправки (2000 г.). Протокол исследования был одобрен независимым локально-этическим комитетом Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Свердловской области «Свердловская областная клиническая больница №1».

Было получено письменное информированное согласие от больных, которые уведомлялись о характере исследования, цели, возможных осложнениях, а также о прекращении его в одностороннем порядке.

### 2.2 Дизайн исследования

Обследование и лечение пациентов было проведено на базе кафедры урологии ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации в ГБУЗ СОКБ № 1 г. Екатеринбурга и Центральной частной больницы, Объединенные Арабские Эмираты, Шарджа, Улица Шейха Заеда, Башня часов, 28081 за период 2015-2017 гг. В основу исследования вошли 135 больных с простыми почечными камнями, прошедших сеансы ДУВЛ.

Основу работы составило простое открытое проспективное контролируемое для наблюдения и сравнения исследование в параллельных группах со сплошным методом выборки пациентов по мере поступления в стационар.

**Критерии включения в исследование:** мужчины и женщины в возрасте от 18 до 70 лет, с одиночным конкрементом (нефролитиаз К1) 6-15мм, плотность камня не более 1000 HU.

**Критерии исключения из исследования:** возраст более 70 лет, коралловидный нефролитиаз, наличие соматических противопоказаний для

проведения ДУВЛ, хронический пиелонефрит в стадии активного воспаления, хроническая почечная недостаточность, стриктуры пиелоуретерального сегмента и мочеточника, гидронефротическая трансформация почки, онкологические заболевания любой локализации и подозрение на них, отказ пациента принимать участие в исследовании.

По результатам УЗИ и обзорной урографии все больные с наличием остаточных фрагментов в нижней чашечке и лоханке после разрушения крупных камней (к концу первых суток) были рандомизированы на 4 группы в зависимости от проводимого физиобальнеолечения.

### 2.3 Общая характеристика больных

Диагностика нефролитиаза у пациентов проводилась на догоспитальном этапе на основе изучения анамнеза заболевания, анализа лабораторных, рентгенологических, ультразвуковых, компьютерных и эндоскопических данных.

Среди всех 135 обследуемых в возрасте 18-70 лет женщин было 57 человек (42,2%), мужчин — 78 человек (57,8%) (таблица 1).

Таблица 1 — Распределение пациентов по возрасту и полу

Пол	Возраст					Всего
	18-30	31-40	41-50	51-60	61-70	
Мужчины	9 (6,7%)	13 (9,6%)	18 (13,3%)	28 (20,7%)	10 (7,4%)	<b>78 (57,8%)</b>
Женщины	5 (3,7%)	10 (7,4%)	15 (11,1%)	19 (14,1%)	8 (5,9%)	<b>57(42,2%)</b>
<b>Всего</b>	<b>14 (10,4%)</b>	<b>23 (17,0%)</b>	<b>33 (24,4%)</b>	<b>47 (34,8%)</b>	<b>18 (13,3%)</b>	<b>135(100%)</b>

Количество пациентов трудоспособного возраста составило 101 человек (75,0%)

При осмотре у больных нефролитиазом (таблица 2) присутствовали следующие жалобы: тянущие боли в поясничной области или по ходу мочеточника на стороне поражения различной степени выраженности – 111

больных (82,8%), наличие крови в моче – 14 (10,4%), учащенное мочеиспускание – 67 (49,6%), периодическое отхождение песка – 35 (25,9%), периодическая гипертермия – 24 (17,8%), общая слабость и недомогание – 58 (43,0%). Отсутствие жалоб было отмечено у 9 больных (6,7%).

Таблица 2 — Симптомы заболевания

Симптомы	Количество пациентов	
	Абс. число	%
Ноющие боли в поясничной области или по ходу мочеточника на стороне поражения	111	82,8
Учащенное мочеиспускание	67	49,6
Периодическое отхождение песка	35	25,9
Периодическая гипертермия	24	17,8
Общая слабость и недомогание	58	43,0
Отсутствие жалоб	9	6,7

Анализ длительности заболевания выявил, что наибольшее количество больных имели анамнез до 1 года – 80 (59,3%), а до 5 лет – 28 (20,7%). Длительность нефролитиаза с более поздними сроками встречалась намного реже и составила от 3,7% до 10,4% (таблица 3).

Таблица 3 — Длительность заболевания

Длительность заболевания	Количество пациентов	
	Абс. число	%
до 1 года	80	59,3
2-5 лет	28	20,7
6-10 лет	14	10,4
11-20 лет	11	8,2
Более 20 лет	5	3,7
Всего	135	100

Размеры конкрементов представлены в таблице 4.

Таблица 4 — Размеры конкрементов

Размер конкрементов	Количество конкрементов	
	Абс. число	%
4-5 мм.	12	8,3
6-10 мм.	73	54,1
11 – 15 мм.	50	37,0
Всего	135	100

Структурная плотность одиночных камней (таблица 5) в большинстве случаев составляла < 600 НУ — 82 пациента (62,9%).

Таблица 5 — Структурная плотность камней

Плотность конкрементов, НУ	Количество конкрементов	
	Абс. число	%
< 600	82	62,9
600 - 1000	53	37,1
Всего	135	100

Сведения о больных с одиночными камнями в почках по их локализации представлены в таблице 6, из которой видно, что чашечная локализация одиночных камней превалирует и составляет 68,9%.

Таблица 6 — Локализация конкрементов у пациентов с МКБ

Локализация	Количество пациентов	
	Абс. число	%
Чашечки	93	68,9
Лоханки	42	31,1
Всего	135	100

Анализ сопутствующей патологии выявил у 30 (22,2%) больных заболевания ССС; у 16 (11,9%) — хроническое заболевание органов дыхания; у 28 (20,7%) — хронические заболевания желудочно-кишечного тракта; у 14 (10,4%) выявлена патология нервной системы (рисунок 1).



Рисунок 1 — Сопутствующая патология у больных нефролитиазом

Таким образом, среди больных с одиночным почечным камнем, до 15 мм и плотностью до 1000 НУ, прошедших сеансы ДУВЛ преобладали женщины трудоспособного возраста, с преобладающей длительностью заболевания до 5 лет.

Результат ДУВЛ камней почки:

- 1) полная дезинтеграция конкремента после первого или повторных сеансов ДУВЛ до фрагментов размерами 3-4 мм;
- 2) частичная дезинтеграция конкремента, если последний был разрушен до фрагментов более 4 мм;
- 3) конкремент разрушить не удалось, несмотря на проведение трех сеансов ДУВЛ.

ДУВЛ проводилась всем пациентам на дистанционном литотриптере «Урат — П» и дистанционном литотриптере «Сонолит». Проведение повторных сеансов ДУВЛ выполняли после рентгенологической и ультразвуковой картины самого конкремента и ЧЛС почки (таблица 7).

Таблица 7 — Количество сеансов ДУВЛ за одну госпитализацию

Кратность сеансов	Количество пациентов
-------------------	----------------------

	Абс. число	%
1-сеанс	26	19,3
2-сеанса	109	80,7
<b>Всего</b>	<b>135</b>	<b>100</b>

## 2.4 Методы обследования

1. Клинический анализ крови выполнялся на автоматическом анализаторе *Cell Dyne 3500* фирмы *Abbot*. Производился подсчет лейкоцитарной формулы, эритроцитов, тромбоцитов, определялся уровень гемоглобина и СОЭ. Больным МКБ выполнялось исследование при поступлении в стационар, на 2 и 5 сутки после ДУВЛ.

2. Клинический анализ мочи выполнен на отражательном фотометре *Clinitek 500* при поступлении в стационар, на 2 и 5 сутки после ДУВЛ.

3. Биохимические показатели крови включали уровень общего билирубина, креатинина, мочевины, глюкозы, общего белка. Исследования проводились на биохимическом анализаторе *Olympus au 640* с использованием наборов реагентов. Уровень мочевины определялся ферментативным уреазно-глутаматдегидрогеназным УФ-методом, креатинин — кинетическим фотометрическим методом на основе реакции Яффе-Поппера. Концентрация калия и натрия определялась методом ионоселективных электролитов на анализаторе *STAT Profile 5*. Концентрацию общего белка определяли с помощью биуретовой реакции, глюкозы — с применением ферментативного УФ-метода с гексокиназой. Определение скорости клубочковой фильтрации производился с помощью номограмм, на основании уравнений *CKD - EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration)*, 2009 г., модификация 2011 г.

4. Бактериологическое исследование мочи выполнялось на анализаторе «*Vitek 2 Compact*». Чувствительность выявленных микроорганизмов определялась к наиболее распространенным в урологической практике

антибактериальным препаратам: ципрофлоксацину, амикацину, котримоксазолу, ампициллину, нитрофурантоину, цефотаксиму, цефтриаксону,

5. Для оценки состояния почек, чашечно-лоханочной системы и почечного кровотока в динамике всем больным МКБ выполнялось ультразвуковое исследование почек с доплерографией на при поступлении, на первые, третьи и пятые сутки после ДУВЛ. Исследование проводилось на ультразвуковой системе Philips HD 15 в положении на спине, на боку и сидя, а также с наполненным мочевым пузырем. Проводился расчет и анализ следующих параметров: длина, ширина, толщина почки, толщина и эхогенность паренхимы, состояние ЧЛС, наличие камней, песка и гидронефротической трансформации. УЗИ мочевого пузыря и мочеточников проводили по показаниям, а после дистанционной литотрипсии обязательно с целью определяли количество фрагментов раздробленного камня, их локализацию и размеры.

Ультразвуковое доплеровское сканирование почечных сосудов выполнялось на различных уровнях почечного артериального дерева, а именно на магистральном, сегментарном и междолевом с определением следующих показателей ренальной гемодинамики (максимальной систолической скорости —  $V_{\max}$ , конечной диастолической скорости —  $V_{\min}$ , систоло-диастолического отношения —  $S/D$ , максимальной усредненной скорости кровотока —  $TAMx$ , индекса Гослинга —  $PI$ , индекса Пурсело —  $RI$ ).

Ультразвуковое доплеровское сканирование почечного кровотока выполнялось больным МКБ после ДУВЛ на первые, третьи и пятые сутки.

6. В качестве методов лучевой диагностики нефролитиаза применялись:

— обзорная и экскреторная урография — 87 больных (64,4%);

— мультиспиральная компьютерная томография — 34 больных (25,2%).

На обзорной урограмме проводилась оценка расположения, размеров тени конкремента, а также контуров органа. Динамика прохождения рентген-контрастного вещества, оценка выделительной функции почек, состояния ЧЛС и мочеточника проводилась с помощью экскреторной урографии. Для определения

рентгеннегативного конкремента в полостной системе почки или мочеточника выполнялась спиральная компьютерная томография.

Рентгенологическое исследование (компьютерная томография) выполнялось на компьютерном томографе Brilliance CT фирмы Philips, сканируемый диапазон 750 мм, скорость от 0,5 до 143 мм\сек.

## 2.5 Методы лечения

### 2.5.1 Оперативное лечение

ДУВЛ проводилась всем пациентам на дистанционном литотриптере «Урат — П» и дистанционном литотриптере «Сонолит».

Характеристика дистанционного литотриптера «Урат — П»:

- максимальное давление ударной волны в фокальной области, МПа — 50–80;
- длительность ударной волны в фокусе, мкс — 0,3–0,8;
- размер области фокусировки относительно второго фокуса:
  - в направлении продольной оси, мм 30 — 60;
  - в направлении поперечной оси, мм 4 — 12;
- расстояние от среза рефлектора до второго фокуса  $151 \pm 0,05$ ;
- максимальное зарядное напряжение ГИН, кВ 24;
- число импульсов запуска ГИН в серии 200;
- количество импульсов за сеанс 3000.

Характеристика дистанционного литотриптера «Сонолит»:

- меняющийся фокус ( $x=2,2 \times 3,2$ ;  $y=1,5 \times 2,6$ ;  $z=14,2 \times 22,4$  мм) объем 24–103 мм<sup>3</sup>;
- фокальный объем 19–26 мм в длины и 1,7 мм в диаметре;
- движение ударной головы генератора 0–50 гр.;
- рентген 15kW;
- мощность — 144мПа (1440 бар);
- глубина пенетрации 180/210 мм;

- диаметр сферы генератора 250/290 мм;
- частота воздействия от 0,5Гц. до 3Гц;
- 100 уровней регулировки мощности;
- число импульсов запуска ГИН в серии 500;
- количество импульсов за сеанс 3000.

### 2.5.2 Методы физиобальнеотерапии

1. Динамическая коррекция активности симпатической нервной системы (ДКАСНС) от аппарата «Симпатокор-01»: частота от  $(10 \pm 5)$  до  $(65 \pm 10)$  Гц, длительность — от  $(100 \pm 50)$  до  $(400 + 100)$  мкс, а амплитуда — от 0 до 20 В при нагрузке 1кОм (аппарат «Симпатокор №1» включен в государственный реестр медицинских изделий России, регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00757 от 28.09.2007). Проводили чрескожное воздействие на область паравerteбральных ганглиев Th10-L3 симпатической нервной системы вращающимся полем. Чтобы установить блокирующее или стимулирующее действие на ганглии для каждого пациента в зависимости от тонуса вегетативной нервной системы и подобрать индивидуально амплитуду, частоту и длительность импульсов, до проведения первой процедуры проводили оценку АД, ЧСС, вегетативного статуса (индекс Кердо):

$$\text{ВИ} = (1 - \text{ДД} / \text{ЧСС}) \times 100, \quad (1)$$

где ДД — диастолическое давление, мм рт. ст.;

ЧСС — частота сердечных сокращений, уд./мин.

Показатель нормы: от – 10 до + 10 %.

Трактовка пробы: положительное значение — преобладание симпатических влияний, отрицательное значение — преобладание парасимпатических влияний. Перед каждой лечебной процедурой измеряется артериальное давление на плечевой артерии пациента по методу Короткова и частоту сердечных сокращений. При полном вегетативном равновесии в сердечно-сосудистой

системе  $BB = 0$ . Если показатель  $BI > 0$ , то преобладает активность симпатической нервной системы; если  $BI < 0$ , то парасимпатической.

2. Подводный душ-массаж (ПДМ) проводился в электрогальванической ванне фирмы Unbescheiden, модель 0.10–1. Под душ-массажем понимается применение струи под давлением 1–3 (макс. 8) атм. (кг/см<sup>2</sup>). Струя воды под давлением, создаваемым насосом, по гибкому шлангу со сменным распылителем (дюзой) на конце направляется под водой на тело пациента, лежащего в ванне. Массаж после периода привыкания (около 5 минут) продолжается 20 минут. Температура воды 37<sup>0</sup>С. Процедура заканчивается, по возможности, мягким душем с распределением по телу пациента. После массажа предписан отдых в постели в течение не менее получаса.

3. Прием минеральной воды «Обуховская».

Характеристики «Обуховской» минеральной воды:

- гидрокарбонатно-хлоридная натриевая маломинерализованная;
- органолептические свойства: прозрачная, бесцветная, с отсутствием запаха;
- химический состав представлен указанной формулой:



**С орг. до 0,010 М<sub>1,97</sub> (Na+K) более 95 Са 3 Mg 2 (2)**

**pH=7,69.**

Лечение больных МКБ водой низкой минерализации позволяет повысить диурез, усилить сократительную способность мочеточника, понизить удельный вес мочи, увеличить выведение кристаллов магния, натрия, мочевой кислоты с мочой.

При нефролитиазе рекомендуют представленную схему приема минеральной воды:

- кратность приема — 5-8 раз в сутки за 30 минут до или через 2-3 часа после приема пищи;

- объем выпиваемый воды за один прием — 250-400 мл;
- температура минеральной воды — 20-36° С.

## 2.6 Методы статистического анализа результатов исследования

Использование критерия Колмогорова и Шапиро-Уилки позволило провести проверку нормальности распределения вероятности количественных признаков. Среднее арифметическое и ошибку среднего арифметического использовали в случае нормального распределения признака. Применение  $t$ -критерия Стьюдента осуществлялось для сравнения средних величин в группах. Для анализа использовали таблицу критических значений Стьюдента при этом различия считали существенными для 5%, 1%, 0,1% уровней значимости.

Определение коэффициента корреляции Пирсона позволило установить зависимость между двумя количественными признаками. Проведение корреляционного анализа с оценкой ранговых коэффициентов корреляции Спирмена и Кендалла осуществлялось с целью статистического изучения связи между явлениями.

Для выявления различий в значении параметра между малыми выборками использовали  $U$ -критерий Манна-Уитни, который позволил оценить различия между двумя независимыми выборками по уровню какого-либо признака, измеренного количественно.

Для проверки равенства нескольких выборок использовали критерий Краскела-Уоллиса, который будучи многомерным обобщением критерия Уилкоксона-Манна-Уитни, является ранговым, поэтому инвариантен по отношению к любому монотонному преобразованию шкалы измерения.

Статистический анализ выполнялся с помощью статистического пакета программ *STATISTICA 10*.

### Глава 3.

## ВЛИЯНИЕ МОНОФАКТОРНОЙ И КОМБИНИРОВАННОЙ ФИЗИОБАЛЬНЕОТЕРАПИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧЕЧНОГО КРОВОТОКА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ДИСТАНЦИОННОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ЛИТОТРИПСИИ

В основу исследования вошли 135 пациентов с простыми почечными камнями не более 15 мм, прошедших сеансы ДУВЛ с плотностью камня не более 1000 НУ, подписавших добровольное письменное информированное согласие.

После ДУВЛ в зависимости от проводимого физиобальнеолечения все больные с наличием остаточных фрагментов после разрушения крупных камней в верхней, средней, нижней чашечке и лоханке по результатам УЗИ и обзорной урографии (к концу первых суток) были рандомизированы на 4 группы.

**I группа (33 чел.)** получала базисную терапию и подводный душ-массаж (ПДМ). Первая процедура проводилась в первые сутки после ДУВЛ, и далее ежедневно. Продолжительность процедуры 20 минут.

**II группа (35 чел.)** получала базисную терапию и динамическую коррекцию активности симпатической нервной системы (ДКАСНС) от аппарата «Симпатокор-01». Первая процедура выполнялась через 3 часа после ДУВЛ, последующие ежедневно. Продолжительность процедуры 10 минут.

**III группа (35 чел.)** получала базисную терапию и ПДМ в комбинации с ДКАСНС. Первая процедура ДКАСНС через 3 часа после ДУВЛ, затем через 1-2 часа ПДМ. Последующие процедуры ежедневно 2-3 дня.

**IV группа (32 чел.)** — контрольная — получала только базисную терапию.

Базисная терапия включала использование спазмолитиков (дротаверин 2,0 в/м, баралгин 5,0 в/м или в/в), нестероидных противовоспалительных средств (ибупрофен 200 мг. 1-2 раза в сутки per os или кетопрофен 100 мг 1-2 в сутки в/в). При выраженной лейкоцитурии назначали антибиотики по результатам посева мочи и чувствительности к антибиотикам.

### Динамика показателей почечного кровотока на 1-е, 3-е и 5-е сутки физиобальнеолечения после ДУВЛ

Пациентам во всех группах после ДУВЛ было выполнено ультразвуковое доплеровское сканирование почечных сосудов на различных уровнях почечного артериального русла на 1-е, 3-е и 5-е сутки лечения. Результаты обследования представлены ниже в таблицах.

В таблицах 8, 9, 10 подробно продемонстрированы результаты ультразвукового доплеровского сканирования почечных артерий на магистральном, сегментарном и периферическом (междолевом) уровнях сканирования в различные сроки наблюдения в I группе пациентов, получающих ПДМ.

Таблица 8 — Показатели почечного кровотока после ДУВЛ в I группе пациентов на магистральном уровне почечного артериального русла в разные сроки наблюдения

Сутки после ДУВЛ, n = 33	Vmax, см/сек	Vmin, см/сек	RI	PI	S/D	TAMx, см/сек
1.1-е сутки	79,35±9,75	28,55±3,05	0,69±0,09	1,28±0,17	3,24±0,99	49,5±6,37
2.3-е сутки	82,1± 4,2	30,67±3,24	0,71±0,15	1,3±0,23	2,67±1,11	51,73±3,75
3.5-е сутки	80,2± 6,9	28,8±4,01	0,7±0,04	1,26±0,12	2,78±1,25	51,07±5,54
P <sub>1-2</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
P <sub>1-3</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
P <sub>2-3</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

На магистральном уровне почечных артерий в группе пациентов, получающих после дистанционной ударно-волновой литотрипсии подводный душ-массаж на фоне базисной терапии не дало достоверных изменений в показателях почечного кровотока на всех этапах наблюдения.



На междолевом уровне почечных сосудов изменения носили более значимый характер. Достоверно повысилась конечная диастолическая скорость кровотока в сравнении между 1-ми и 5-ми сутками наблюдения ( $p < 0,05$ ). Кроме того, достоверно снизился индекс Гослинга (PI — один из показателей периферического сосудистого сопротивления) к 3-м и 5-м суткам лечения ( $p < 0,05$ ). Отмечалась незначительная тенденция к повышению усредненной скорости кровотока, однако она не носила достоверного характера. Показатели максимальной систолической скорости, аналогично сегментарному уровню кровотока, имели слабую тенденцию к повышению, хотя и не были статистически достоверными.

В таблицах 11, 12, 13 подробно продемонстрированы результаты ультразвукового доплеровского сканирования почечных артерий на магистральном, сегментарном и периферическом (междолевым) уровнях сканирования на 1-е, 3-е и 5-е сутки наблюдения во II группе пациентов, получающих терапию ДКАСНС.

Таблица 11 — Показатели почечного кровотока после ДУВЛ во II группе пациентов на магистральном уровне почечного артериального русла в разные сроки наблюдения

Сутки после ДУВЛ, n = 35	Vmax, см/сек	Vmin, см/сек	RI	PI	S/D	TAMx, см/сек
1.1-е сутки	83,12±7,35	30,1±2,95	0,7±0,05	1,26±0,09	2,76±0,79	53,9±5,1
2.3-е сутки	87,1± 5,9	31,37±2,88	0,7±0,15	1,25±0,23	3,05±0,76	55,3±4,3
3.5-е сутки	88,6±5,12	33,28±2,84	0,68±0,04	1,25±0,12	2,87±1,05	56,4±3,91
P <sub>1-2</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
P <sub>1-3</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
P <sub>2-3</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

В группе пациентов, получающих помимо базисной медикаментозной терапии, динамическую коррекцию активности симпатической нервной системы

от аппарата «Симпатокор-01» на магистральном уровне почечных артерий достоверно значимых изменений показателей кровотока получено не было. Несмотря на это, имеется уверенная тенденция к повышению максимальной систолической скорости с увеличением кратности приема ДКАНС, по сравнению с группой I, в которой в качестве физического фактора выступал ПДМ. Кроме того, прослеживается слабое нарастание скоростных показателей  $V_{min}$  и  $TAMx$  от 1-х к 5-м суткам лечения.

Таблица 12 — Показатели почечного кровотока после ДУВЛ во II группе пациентов на сегментарном уровне почечного артериального русла в разные сроки наблюдения

Сутки после ДУВЛ, n = 35	$V_{max}$ , см/сек	$V_{min}$ , см/сек	RI	PI	S/D	$TAMx$ , см/сек
1.1-е сутки	44,2±2,9	19,6± 1,12	0,66±0,05	1,18±0,085	2,25±0,56	31,5±3,2
2.3-е сутки	44,5±4,2	20,09±2,11	0,64±0,07	1,15±0,03	2,41±0,99	31,7±3,11
3.5-е сутки	44,9±3,5	23,01±1,32	0,63±0,15	1,12±0,07	2,2±0,54	32,9±2,55
$P_{1-2}$	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
$P_{1-3}$	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
$P_{2-3}$	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Анализируя данные, полученные в таблице 12, видно, что после проведения динамической коррекции активности симпатической нервной системы во II группе пациентов на сегментарном уровне почечных артерий имеется достоверное повышение конечной диастолической скорости кровотока ( $V_{min}$ ) по сравнению между 1-ми и 5-ми сутками лечения ( $p < 0,05$ ), учитывая, что у пациентов I группы наблюдения этот показатель стал достоверно отличаться лишь на уровне периферических артерий. Также намечается тенденция к усилению усредненной максимальной скорости кровотока ( $TAMx$ ) от 3-х к 5-м

суткам наблюдения, хотя эти изменения не являются статистически достоверными.

Таблица 13 — Показатели почечного кровотока после ДУВЛ во II группе пациентов на междолевом уровне почечного артериального русла в разные сроки наблюдения

Сутки после ДУВЛ, n = 35	Vmax, см/сек	Vmin, см/сек	RI	PI	S/D	TAMx, см/сек
1.1-е сутки	28,28±3,16	12,7±1,32	0,62±0,08	1,14±0,06	2,72±0,8	20,42±2,21
2.3-е сутки	30,9± 3,01	14,9± 1,67	0,61±0,08	0,99±0,04	2,92±0,58	22,4±2,75
3.5-е сутки	31,1± 1,44	16,3±1,27	0,59± 0,03	0,98±0,03	2,21±0,71	23,9±1,87
P <sub>1-2</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05
P <sub>1-3</sub>	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05
P <sub>2-3</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

На периферическом уровне почечных сосудов показатели кровотока, аналогично группе I, имели более выраженные изменения. Статистически значимое повышение претерпевала конечная диастолическая скорость Vmin ( $p < 0,05$ ), в сравнении между 1-ми и 5-ми сутками наблюдения. Этот показатель сохраняется достоверно высоким уже начиная с сегментарного уровня почечных артерий (таблица 12). Кроме того, в группе пациентов, которым была проведена ДКАСНС, на междолевом уровне почечных сосудов получено достоверное снижение индекса периферического сопротивления PI ( $p < 0,05$  в сравнении между 1-ми и 3-ми сутками и  $p < 0,05$  в сравнении между 1-ми и 5-ми сутками). Снижение PI также наблюдалось и при проведении ПДМ в I группе пациентов, но изменения касались только 1-х и 3-х суток. В целом, при использовании базисной терапии в сочетании с физическими факторами прослеживается тенденция к повышению скоростных показателей кровотока (Vmax и TAMx) от 1-х к 5-м суткам лечения.

В таблицах 14, 15, 16 подробно продемонстрированы результаты ультразвукового доплеровского сканирования почечных артерий на магистральном, сегментарном и периферическом (междолевом) уровнях



На сегментарном уровне в III группе пациентов были получены достоверные изменения по значению конечной диастолической скорости кровотока  $V_{min}$  между 1-ми и 5-ми сутками лечения ( $p < 0,05$ ). Кроме того, имеется слабая положительная динамика в отношении показателя TAMx, хотя изменения не носят достоверный характер.

Таблица 16 — Показатели почечного кровотока после ДУВЛ в III группе пациентов на междолевом уровне почечного артериального русла в разные сроки наблюдения

Сутки после ДУВЛ, n = 35	$V_{max}$ , см/сек	$V_{min}$ , см/сек	RI	PI	S/D	TAMx, см/сек
1.1-е сутки	33,4± 1,55	13,48±0,62	0,56±0,11	1,08±0,03	2,9± 0,46	22,1±1,13
2.3-е сутки	34,43±1,62	15,9± 1,17	0,57±0,07	0,96±0,02	3,01±0,5	24,3±1,95
3.5-е сутки	35,9± 1,98	16,89±1,45	0,57± 0,08	0,92±0,02	2,29±0,48	26,2±1,48
$P_{1-2}$	>0,05	>0,05	>0,05	<0,001	>0,05	>0,05
$P_{1-3}$	>0,05	<0,05	>0,05	<0,001	>0,05	<0,05
$P_{2-3}$	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Анализ показателей почечного кровотока в III группе пациентов на периферическом уровне показал наиболее выраженные изменения по сравнению с предыдущими группами обследуемых. Статистически значимые изменения претерпевал скоростной показатель  $V_{min}$  ( $p < 0,05$ ), аналогично данным, полученным из таблиц 14 и 15 в сравнении 1-х и 5-х суток (на 3-е сутки достоверно  $V_{min}$  не менялся). Кроме того, статистически значимые изменения были получены и по одному из индексов периферического сопротивления (PI), причем изменения касались 1-х и 3-х суток ( $p < 0,001$ ) и 1-х и 5-х суток ( $p < 0,001$ ). Впервые после проведенного курса лечения в III группе пациентов, получающих комбинированное воздействие ПДМ и ДКАСНС, по сравнению с I и II группами, получающими либо ПДМ, либо ДКАСНС, соответственно, достоверно выше

оказалась усредненная максимальная скорость кровотока TAMx в сравнении между 1-ми и 5-ми сутками ( $p < 0,05$ ).

В таблицах 17, 18, 19 подробно представлены результаты ультразвукового доплеровского сканирования почечных артерий на магистральном, сегментарном и периферическом (междолевом) уровнях сканирования на 1-е, 3-е и 5-е сутки наблюдения в контрольной группе пациентов, получающих только базисную медикаментозную терапию.

Таблица 17 — Показатели почечного кровотока после ДУВЛ в контрольной группе пациентов на магистральном уровне почечного артериального русла в разные сроки наблюдения

Сутки после ДУВЛ, n = 32	Vmax, см/сек	Vmin, см/сек	RI	PI	S/D	TAMx, см/сек
1.1-е сутки	77,5±7,21	30,14±3,2	0,72±0,09	1,3±0,07	2,57±0,79	53,5±5,23
2.3-е сутки	80,4± 6,2	30,9±2,92	0,71±0,05	1,3±0,2	2,6±0,11	53,73±3,8
3.5-е сутки	80,2±4,09	28,7±4,1	0,7±0,05	1,26±0,09	2,8±0,69	54,4±4,4
P <sub>1-2</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
P <sub>1-3</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
P <sub>2-3</sub>	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

В контрольной группе пациентов, получающих только базисную медикаментозную терапию, достоверных изменений показателей почечного кровотока на магистральном уровне получить не удалось. Отмечается слабая тенденция к увеличению усредненной максимальной скорости кровотока (TAMx), однако эти изменения не являются статистически значимыми.



На уровне периферических почечных сосудов в контрольной группе пациентов также не было выявлено достоверных изменений показателей ренальной гемодинамики. Скоростные показатели кровотока имели практически равные значения на всех сроках наблюдения. Индекс периферического сопротивления  $PI$ , аналогично сегментарному уровню с течением времени имел тенденцию к более низким значениям, что свидетельствовало о снижении периферической сопротивляемости сосудистой стенки.

Учитывая, что основные изменения показателей почечного кровотока претерпевал междолевой кровоток, то нами были дополнительно проанализированы показатели периферического кровотока между группами на 1-е, 3-е и 5-е сутки наблюдения, результаты которых представлены ниже на рисунках 2-6.

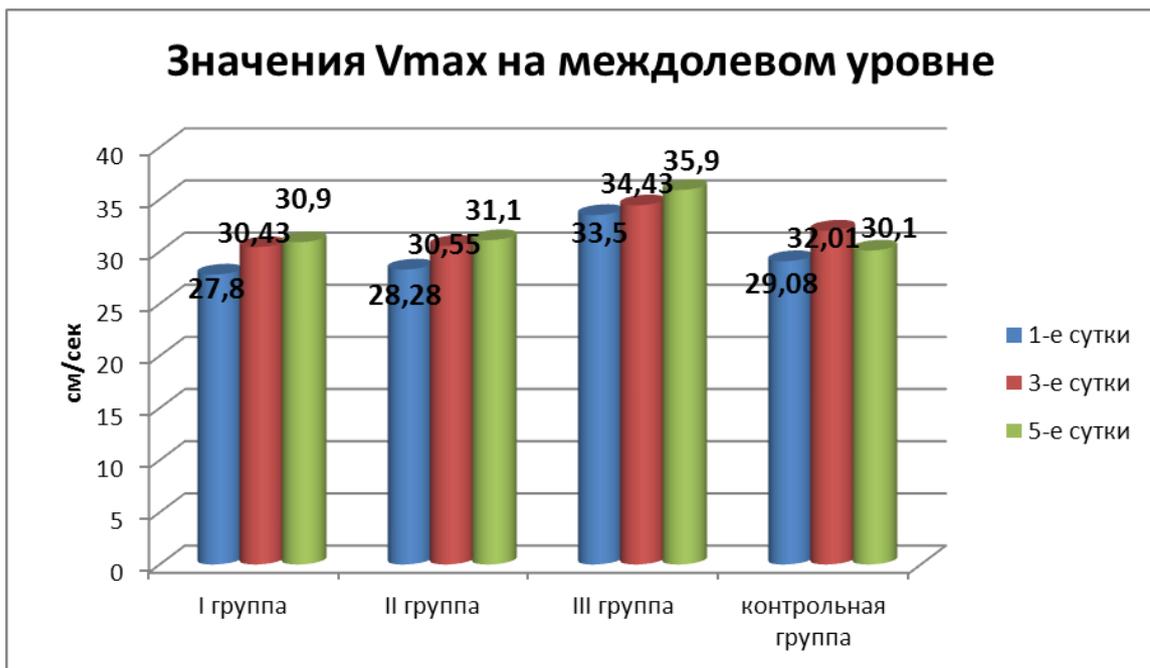


Рисунок 2 — Показатели  $V_{max}$  на междолевом уровне почечных артерий между пациентами разных групп во все сроки наблюдения

Анализируя данные, изображенные на рисунке 2 видно, что в первые сутки после проведенного лечения в III группе пациентов, получающих комбинированное физиобальнеолечение (ПДМ+ДКАСНС) получены достоверно

высокие показатели максимальной систолической скорости ( $V_{\max}$ ) по сравнению с пациентами I группы, получающими только ПДМ ( $p < 0,05$ ).

На 3-е сутки проводимой терапии в III группе пациентов (ПДМ+ДКАСНС) достоверно оказалась выше  $V_{\max}$  ( $p < 0,05$ ) по сравнению со II группой, где в качестве лечебного фактора выступала только ДКАСНС.

На 5-е сутки проводимой терапии III группе пациентов, получающих комбинированную физическую терапию ПДМ+ДКАСНС, имеется достоверное повышение максимальной систолической скорости кровотока по сравнению с I группой пациентов, где в качестве физического фактора выступал лишь ПДМ ( $p < 0,05$ ), со II группой, получающей ДКАСНС ( $p < 0,05$ ), а также с группой контроля ( $p < 0,05$ ).

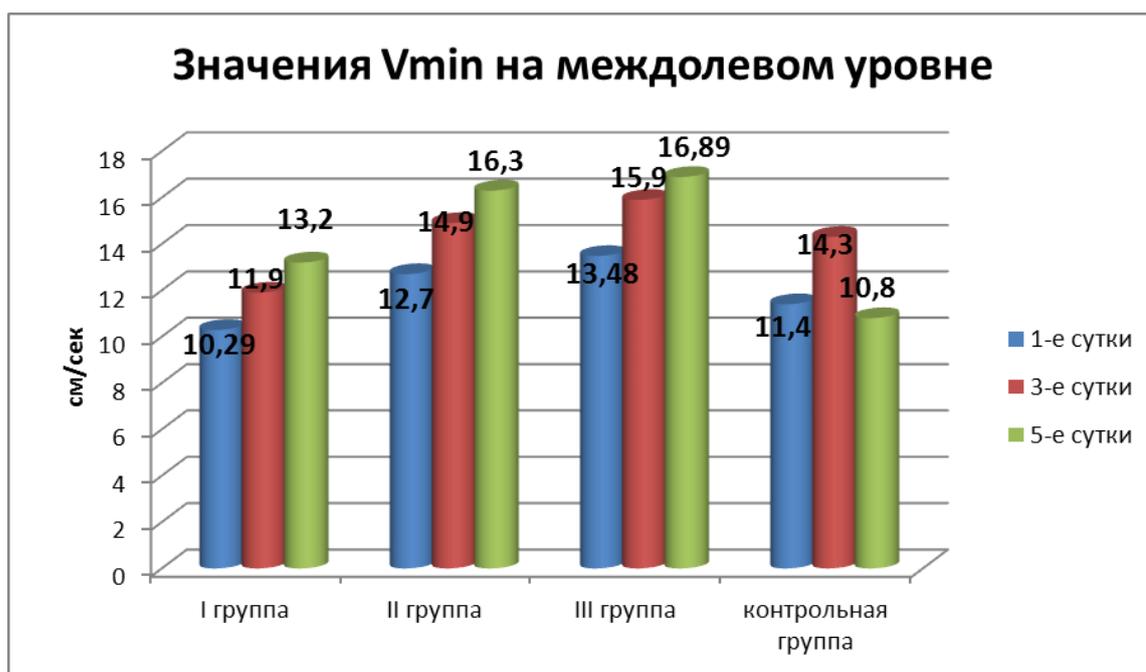


Рисунок 3 — Показатели  $V_{\min}$  на междолевом уровне почечных артерий между пациентами разных групп во все сроки наблюдения

В первые сутки после проведенного лечения статистически значимых изменений показателей конечной диастолической скорости ( $V_{\min}$ ) получено не было (рисунок 3).

На 3-е сутки в III группе пациентов, получающих комбинированное физиобальнеолечение, имелось статистически значимое повышение  $V_{min}$  по сравнению с I группой больных, получающих только ПДМ ( $p < 0,05$ ).

На 5-е сутки наблюдения в III группе пациентов, получающих ПДМ+ДКАСНС, имелось достоверное повышение  $V_{min}$  по сравнению с I группой больных, получающих ПДМ ( $p < 0,05$ ), а также с группой контроля, где пациенты получали только базисную медикаментозную терапию ( $p < 0,01$ ). Достоверным оказалось повышение  $V_{min}$  и во II группе пациентов по сравнению с группой контроля ( $p < 0,01$ ). В I группе пациентов достоверных изменений минимальной диастолической скорости не удалось получить, хотя имелась стойкая тенденция к ее повышению по сравнению с группой контроля.

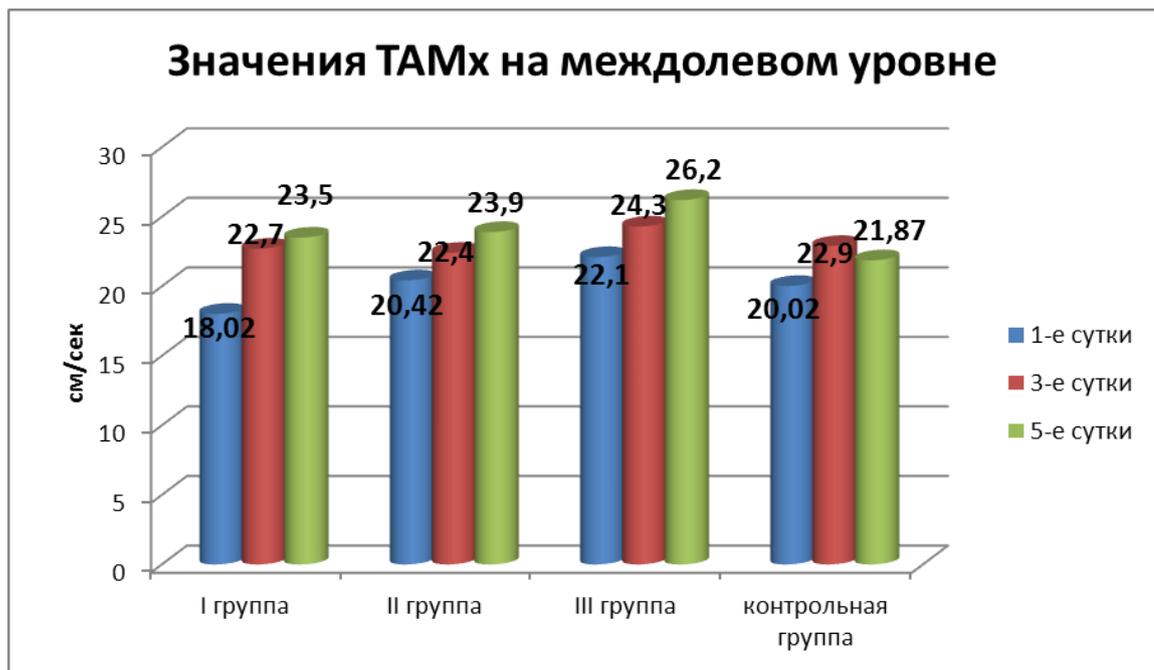


Рисунок 4 — Показатели ТАМх на междолевом уровне почечных артерий между пациентами разных групп во все сроки наблюдения

Результаты, изображенные на рисунке 4, показывают, что на 1-е сутки после ДУВЛ статистически значимых изменений усредненной максимальной скорости кровотока получено не было, хотя прослеживалась четкая тенденция к увеличению этого показателя от I к III группам обследуемых.

На 3-е сутки наблюдения показатели ТАМх в I, II и контрольной группе пациентов имели практически равные значения. В группе пациентов, получающих ПДМ+ДКАСНС, ТАМх обладала более высокими значениями, хотя эти изменения не носили достоверного характера.

На 5-е сутки после ДУВЛ значения ТАМх в I и II группе сохранялись на одном уровне, имея слабую тенденцию к повышению в сравнении с 3-ми сутками наблюдения, без статистической значимости. В III группе больных показатель ТАМх оказался достоверно выше по сравнению с группой контроля ( $p < 0,05$ ).



Рисунок 5 — показатели PI на междолевом уровне почечных артерий между пациентами разных групп во все сроки наблюдения

Данные, представленные на рисунке 5, свидетельствуют о том, что после первого дня лечения среди показателей пульсационного индекса периферического сопротивления (PI) во всех сравниваемых группах достоверных изменений получено не было.

На 3-е сутки после ДУВЛ отмечается снижение PI во всех группах наблюдения по сравнению с 1-ми сутками, причем, эти значения в I, II и III группах пациентов, дополнительно получающих физиобальнеолечение, имеют

практически равные показатели (0,96-0,99). В группе контроля пульсационный индекс имеет более высокие значения, достоверно отличаясь от III группы пациентов, получающих комбинированное физиобальнеолечение ( $p < 0,05$ ).

К 5-м суткам проводимой терапии в III группе пациентов отмечается достоверное снижение RI по сравнению с группой контроля ( $p < 0,01$ ), а также с I группой пациентов, получающих в качестве физиобальнеолечения только ПДМ ( $p < 0,05$ ).



Рисунок 6 — Показатели RI на междолевом уровне почечных артерий между пациентами разных групп во все сроки наблюдения

В 1-е сутки после ДУВЛ во всех исследуемых группах резистивный индекс RI имел нормальные показатели, имея тенденцию к снижению в III группе пациентов, изменения не были статистически значимыми (рисунокб).

На 3-е сутки показатели RI во всех группах имели практически равные значения. Наиболее низкими значениями обладали пациенты из III группы наблюдения, получающие комбинированную терапию лечебными физическими факторами.

На 5-е сутки наблюдения значения RI во всех группах обследуемых имели практически одинаковые показатели, без достоверных отличий.

Поскольку на состояние периферического почечного кровотока могли оказать влияние остаточные конкременты, изменяя ренальную гемодинамику, мы оценили корреляционные взаимосвязи между их размерами и некоторыми показателями кровотока в контрольной группе пациентов, не получающих воздействие физическим лечебным фактором. Результаты представлены на рисунках 7, 8, 9.

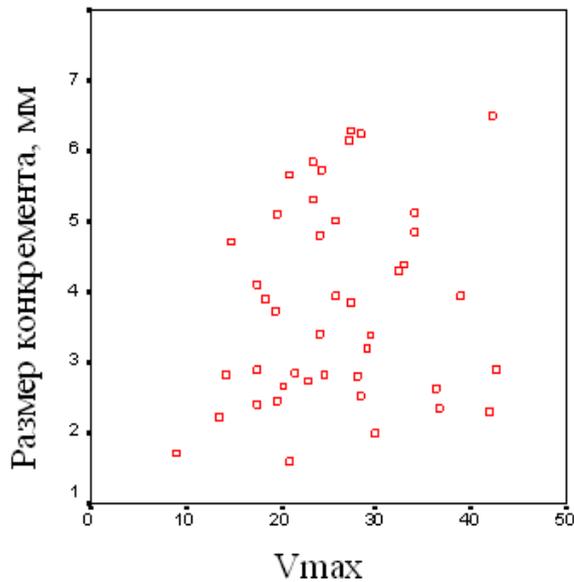


Рисунок 7 — Корреляция между  $V_{max}$  и размером конкремента после ДУВЛ

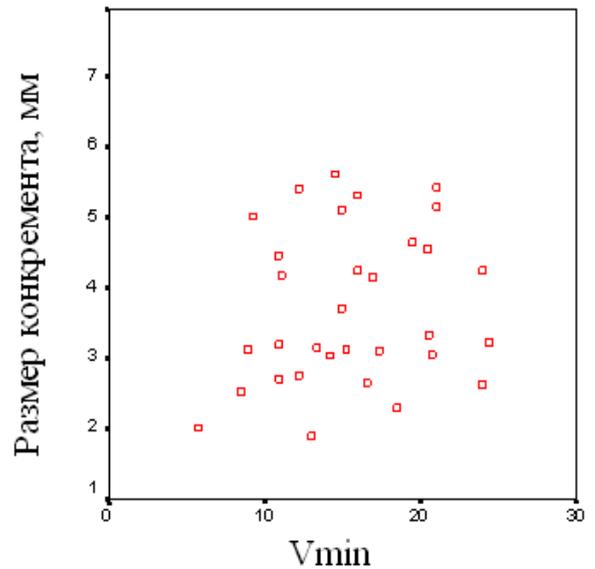


Рисунок 8 — Корреляция между  $V_{min}$  и размером конкремента после ДУВЛ

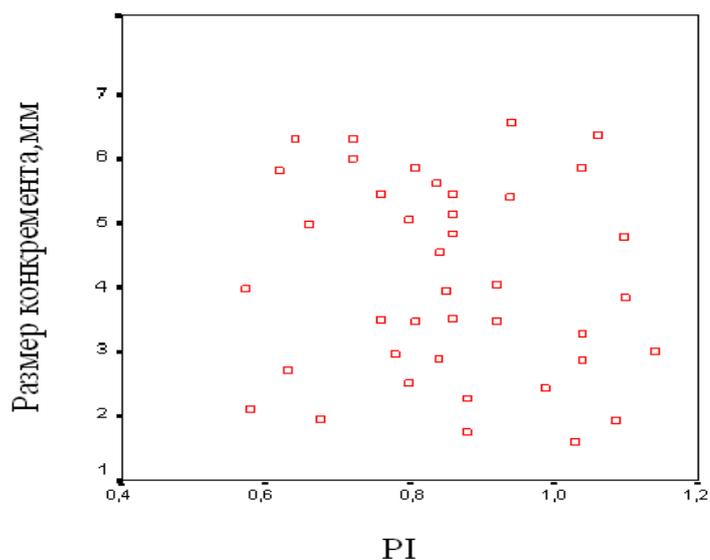


Рисунок 9 — Корреляция между RI и размером конкремента после ДУВЛ

Данные анализа показали, что у пациентов после ДУВЛ между показателями  $V_{\max}$ ,  $V_{\min}$ ,  $PI$  и размером остаточных конкрементов, не было выявлено статистически значимых корреляционных взаимосвязей. По-видимому, это было обусловлено тем, что скоростные показатели кровотока ( $V_{\max}$ ,  $V_{\min}$ ) повышались в ответ на воздействие лечебного физического фактора, который способствовал улучшению процессов микроциркуляции в пораженном органе в большей степени выраженности достигающегося путем его комбинированного воздействия. Снижение индекса периферического сопротивления  $PI$ , достигающего максимума к концу 5-х суток наблюдения, развивалось в ответ на нормализацию тонуса сосудистой стенки под действием физиобальнеолечения.

### Резюме

У пациентов I и II групп после ДУВЛ на магистральном уровне достоверных изменений показателей почечного кровотока получено не было. В III группе пациентов (ПДМ+ДКАСНС), удалось получить достоверное повышение  $V_{\min}$  на 5-е сутки лечения ( $p < 0,05$ ).

На сегментарном уровне в I группе пациентов достоверных изменений в показателях кровотока получено не было. Прослеживалась тенденция к повышению  $V_{\max}$  и  $V_{\min}$  по мере увеличения количества процедур. Во II группе достоверно повысилась  $V_{\min}$  к 5-м суткам лечения ( $p < 0,05$ ). Имеется тенденция к увеличению  $TAMx$  от 3-х к 5-м суткам лечения. В III группе пациентов получены достоверно высокие значения  $V_{\min}$  между 1-ми и 5-ми сутками лечения ( $p < 0,05$ ). Аналогично группе II имеется слабая положительная динамика в отношении показателя  $TAMx$ .

Периферический (междолевой) уровень кровотока в I группе пациентов характеризовался достоверно высокими значениями  $V_{\min}$  от 1-х к 5-м суткам наблюдения ( $p < 0,05$ ). Достоверно снизился индекс  $PI$  к 3-м суткам лечения. Отмечалась тенденция к повышению  $V_{\max}$  и  $TAMx$  аналогично сегментарному уровню кровотока, хотя и не были статистически достоверными. Во II группе

достоверно выше оказалась  $V_{min}$  в сравнении между 1-ми и 5-ми сутками наблюдения ( $p < 0,05$ ), сохраняясь начиная с сегментарного уровня почечных артерий. Достоверным оказалось и снижение  $PI$  - между 1-ми и 3-ми сутками и 1-ми и 5-ми сутками ( $p < 0,05$ ). В III группе пациентов статистически значимые изменения претерпевала  $V_{min}$  ( $p < 0,01$ ) по сравнению 1-х и 5-х суток (на 3-е сутки достоверно  $V_{min}$  не менялся). Достоверно низким был и  $PI$ , где изменения появились уже на 3-и сутки наблюдения ( $p < 0,001$ ) и 5-е сутки ( $p < 0,001$ ). Также достоверно выше оказалась  $TAMx$  в сравнении между 1-ми и 5-ми сутками ( $p < 0,05$ ).

Важно отметить, что зависимость  $V_{min}$  от длительности и комбинации воздействия лечебных физических факторов (от 1-х к 5-м суткам) прослеживается с уровня магистральных сосудов. Это может означать, что применение ПДМ и ДКАСНС благоприятно влияет на скоростные показатели почечного кровотока, усиливая его циркуляцию на всех уровнях почечного артериального дерева, что, несомненно, ведет к более быстрому и эффективному восстановлению пациентов после проведенной ДУВЛ.

Анализ показателей периферического почечного кровотока между группами на междолевом уровне показал, что достоверно значимыми изменениями обладала III группа пациентов, получающих комбинированное воздействие ПДМ+ДКАСНС, а положительный лечебный эффект наблюдался уже после 1-й процедуры и сохранялся к 5-м суткам проводимой терапии. Наиболее чувствительной к воздействию комбинированной физической терапии оказалась максимальная систолическая скорость кровотока ( $V_{max}$ ), сохраняя достоверно высокие значения на протяжении всего времени наблюдения. Группа контроля, получающая только базисную терапию, к 5-м суткам имела достоверно более низкие скоростные показатели кровотока по сравнению со всеми группами пациентов, дополнительно получающих воздействие лечебным физическим фактором.

Минимальная диастолическая скорость претерпевала статистически значимые изменения, обладая достоверно более высокими значениями в III

группе пациентов, получающих комбинированное физиобальнеолечение, начиная с 3-их суток наблюдения с I группой больных ( $p < 0,05$ ) и с 5-х суток в сравнении с I группой ( $p < 0,05$ ) и группой контроля ( $p < 0,01$ ). II группа пациентов, получающих дополнительно ДКАСНС также обладала достоверными отличиями по значению  $V_{min}$  с контрольной группой ( $p < 0,01$ ).

Среди скоростных показателей достоверно высокими значениями  $TAMx$  к концу 5-х суток обладала группа пациентов, получающих комбинированную терапию ПДМ+ДКАСНС, по сравнению с контролем ( $p < 0,05$ ).

Чувствительным к физиобальнеолечению оказался один из показателей почечной сопротивляемости сосудистой стенки – индекс Гослинга, имея достоверно более низкие значения в III группе пациентов по сравнению с контролем ( $p < 0,05$ ). К 5-м суткам проводимой терапии в III группе пациентов это снижение по сравнению с группой сохраняется ( $p < 0,01$ ), а также с появляется его достоверное изменение по сравнению с I группой пациентов, получающих в качестве физиобальнеолечения только ПДМ ( $p < 0,05$ ).

В целом, индексы периферического сосудистого сопротивления кровотока обладали общей тенденцией к снижению от 1-х к 5-м суткам проводимой терапии, свидетельствуя об уменьшении сопротивляемости сосудистой стенки.

У пациентов после ДУВЛ не было получено статистически значимых корреляционных взаимосвязей между наиболее чувствительными скоростными показателями почечного кровотока  $V_{max}$  и  $V_{min}$ , а также индексом периферического сопротивления  $PI$ .

## **Глава 4.**

# **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЗИОБАЛЬНЕОТЕРАПИИ ПОСЛЕ ДИСТАНЦИОННОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ЛИТОТРИПСИИ ПО ДАННЫМ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

### **4.1 Сравнительный анализ результатов лечения пациентов после дистанционной ударно-волновой литотрипсии в позднем послеоперационном периоде**

После ДУВЛ больные в количестве 87 человек с остаточными фрагментами раздробленных конкрементов направлялись в санаторий «Обуховский». Эти пациенты составили основную I группу. В контрольную II группу вошли 48 пациентов после дистанционной литотрипсии, находящихся на реабилитации в амбулаторно-поликлинических условиях и получающие курс спазмолитиков, растительных диуретиков, отваров мочегонных трав и лечебную физкультуру.

Употребление минеральной воды «Обуховская» в I группе происходило по двум основным схемам. При этом учитывался возраст, массы тела, формы\а заболевания, количество и месторасположение резидуальных фрагментов. С учетом вышеперечисленных факторов использовались две схемы назначения для внутреннего приема минеральной воды «Обуховская»:

Средние суточные дозы (13-18 мл/кг массы тела) — при наличии остаточных фрагментов раздробленных конкрементов в нижней чашечке почки.

Большие суточные дозы (19-25 мл/кг массы тела) — у больных с остаточными фрагментами раздробленных конкрементов и песка в мочеточнике, при отсутствии нарушения функции почек и уродинамики.

Частота приема минеральной воды составила: 4-5 раз в сутки по 200-300 мл за 30 мин. до еды, ежедневно, № 14.

Все пациенты, проходившие реабилитацию в условиях санатория «Обуховский», помимо приема минеральной воды, получали спазмолитики, растительные диуретики, отвары мочегонных трав, лечебную физкультуру.

Всем больным на седьмые и четырнадцатые сутки (по окончании срока санаторно-курортного лечения) проводил лабораторные и инструментальные методы обследования, которые включали общий и биохимический анализ крови, общий анализ мочи. Кроме того, проводилось ультразвуковое исследование почек и мочевого пузыря для определения наличия в ЧЛС почек камней и их фрагментов. Динамику показателей почечного кровотока оценивали с помощью ультразвукового доплеровского сканирования почечных артерий.

При осмотре у 39 больных (40,2% от числа поступавших на санаторно-курортное лечение), отмечалось наличие жалоб, связанных с присутствием болевого синдрома. Боли были в поясничной области и (или) по ходу мочеточник периодические, легкие или умеренные, в покое и при физической нагрузке (рисунок 10).

Расчет показателя наглядности выявил, что на седьмые сутки болевой синдром сохранялся у 9 (23,1%) больных, а к концу санаторно-курортного лечения — лишь у 2 (5,1%). У больных в контрольной группе, проходящих курс реабилитационных мероприятий в условиях поликлиники, на момент первичного амбулаторного осмотра болевой синдром присутствовал у 21 человека (36,2% от числа поступивших). На седьмые сутки болевой синдром сохранялся у 11 больных (52,4%), а к концу амбулаторного лечения — у 6 (28,6%). Различия между 1 и 7 сутками в основной группе ( $p < 0,01$ ), между 1 и 14 сутками ( $p < 0,001$ ) и между 7 и 14 сутками ( $p < 0,05$ ), были статистически достоверны.

Различия между 1 и 7 сутками в контрольной группе находились на уровне статистической тенденции ( $p = 0,006$ ), различия между 1 и 14 сутками были статистически достоверны ( $p < 0,05$ ) и значимых различий между 7 и 14 сутками не отмечалось ( $p > 0,05$ ).

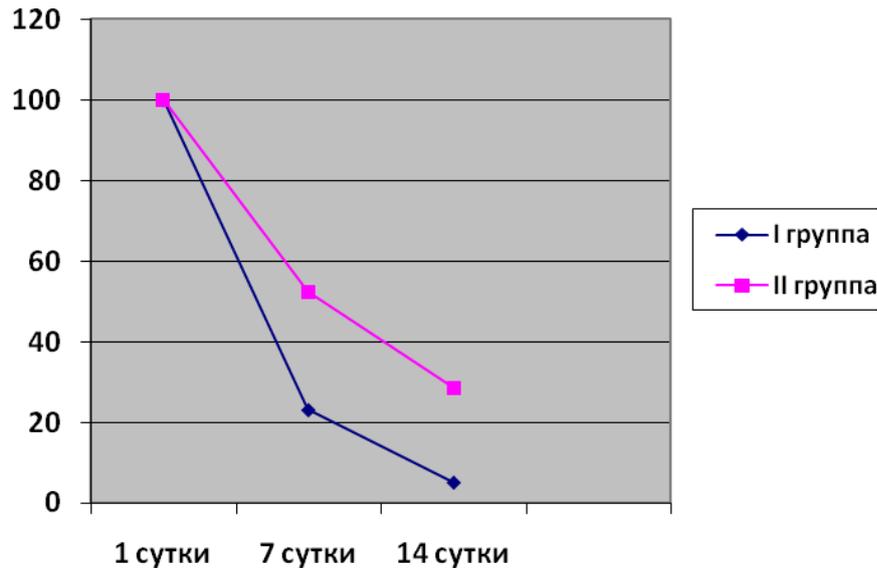


Рисунок 10 — Динамика болевого синдрома в основной и контрольной группах на 7 и 14 сутки

Кроме болевого синдрома, пациентов основной группы беспокоило учащенное мочеиспускание 45 чел. (51,7%), периодическое отхождение песка 61 чел. (70,1%), общая слабость 39 чел. (44,8%). У 32 больных (36,8%) жалобы отсутствовали. В контрольной группе вышеперечисленная субъективная симптоматика была представлена следующим образом: 24 чел. (50,0%), 33 чел. (68,8%), 21 чел. (43,8%). У 18 чел. (37,5%) жалобы отсутствовали.

Отсутствие достоверно значимой динамики в основной группе по частоте мочеиспускания и отхождения песка на седьмые сутки объясняется, скорее всего, мочегонным эффектом минеральной воды (39 чел./44,8% и 48 чел./55,2% соответственно). В группе контроля динамика дизурических расстройств на седьмые сутки также не имела достоверно значимых различий (20 чел./41,7% и 23 чел./47,9% соответственно). На четырнадцатые сутки различия были статистически достоверны ( $p < 0,05$ ) и составили в основной группе 30 чел. (34,8%) и 32 чел. (36,8%) соответственно. Различия между первыми и четырнадцатыми сутками в контрольной группе находились на уровне статистической тенденции ( $p = 0,007$ ).

Следует отметить, что жалобы на общую слабость и недомогание отсутствовали у всех пациентов основной группы уже на седьмые сутки ( $p < 0,01$ ), а в контрольной группе только на четырнадцатые ( $p < 0,01$ ).

Лабораторные методы диагностики проводились в поликлинике и санатории всем больным. В ОАК оценивались выраженность и динамика лейкоцитоза. В ОАМ оценивалась: гематурия, лейкоцитурия.

Анализ результатов ОАК показал наличие лейкоцитоза у 75 (77,3% от общего числа поступивших на санаторно-курортное лечение) больных основной и у 47 (81,0%) контрольной группы. Динамика вышеуказанного лабораторного показателя на седьмые и четырнадцатые сутки представлена на рисунке 11 и в таблице 20.

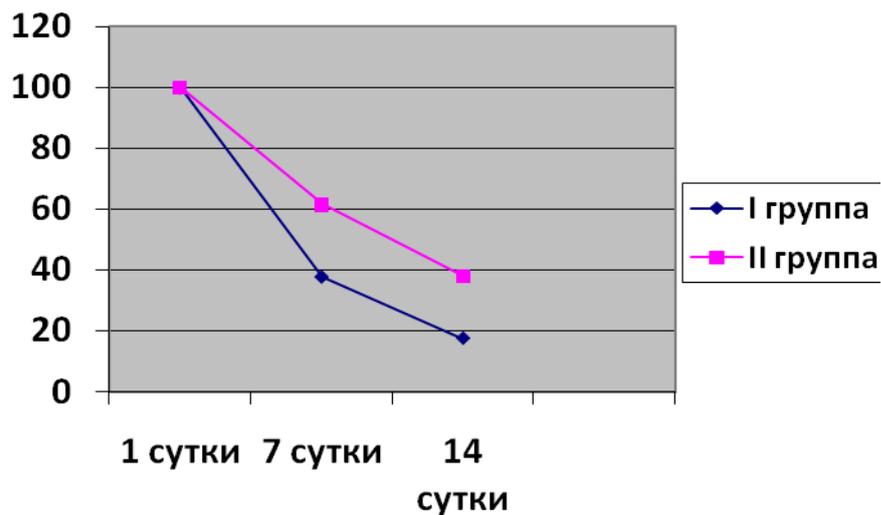


Рисунок 11 — Динамика лейкоцитоза на 7 и 14 сутки в основной и контрольной группах наблюдения

Таблица 20 — Динамика лейкоцитоза в основной и контрольной группах в различные сроки наблюдения

Показатель	1 сутки		7 сутки		14 сутки	
	I группа n=75	II группа (контроль) n=47	I группа n=74	II группа (контроль) n=47	I группа n=74	II группа (контроль) n=47
Лейкоцитоз	100,0%	100,0%	28/37,8 %	29/61,7%	13/17,6 %	18/38,3%

Различия между 1 и 7 сутками в основной группе ( $p < 0,01$ ), между 1 и 14 сутками ( $p < 0,001$ ) и между 7 и 14 сутками ( $p < 0,05$ ) были статистически достоверны.

Различия между 1 и 7 сутками в контрольной группе находились на уровне статистической тенденции ( $p = 0,005$ ), различия между 1 и 14 сутками были статистически достоверны ( $p < 0,05$ ) и значимых различий между 7 и 14 сутками не отмечалось ( $p > 0,05$ ).

Биохимический анализ крови, включающий креатинин, мочевины, общий белок, билирубин общий у больных основной и контрольной группы находился в пределах нормальных значений. Существенной динамики биохимических показателей на санаторно-курортном (амбулаторно-поликлиническом) этапе не отмечалось.

Гематурия на первые сутки пребывания в санатории отмечалась у 65 человек, что составило 67,0% от общего количества поступивших больных, а в контрольной группе пациентов, проходящих курс реабилитационных мероприятий в условиях поликлиники, у 38 человек (65,5% от числа поступивших). Динамика вышеуказанного лабораторного показателя на седьмые и четырнадцатые сутки представлена на рисунке 12 и в таблице 21. Различия между 1 и 7 сутками в основной группе ( $p < 0,01$ ), между 1 и 14 сутками ( $p < 0,001$ ) и между 7 и 14 сутками ( $p < 0,01$ ) были статистически достоверны.

Различия между 1 и 7 сутками в контрольной группе находились на уровне статистической тенденции ( $p = 0,004$ ), различия между 1 и 14 сутками были статистически достоверны ( $p < 0,05$ ) и значимых различий между 7 и 14 сутками не отмечалось ( $p > 0,05$ ).

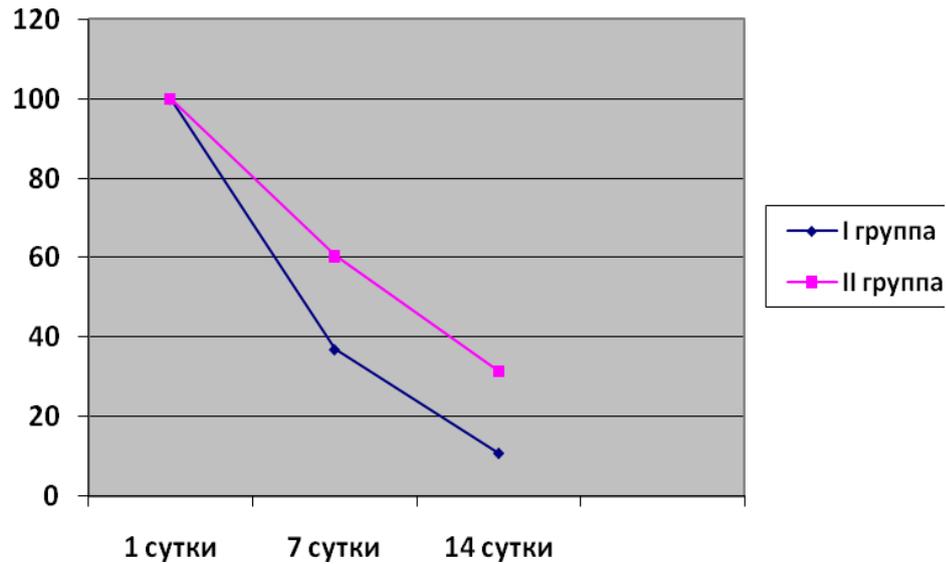


Рисунок 12 — Динамика гематурии на 7 и 14 сутки в основной и контрольной группах наблюдения

Таблица 21 — Динамические показатели гематурии в основной и контрольной группах в различные сроки наблюдения

Показатель	1 сутки		7 сутки		14 сутки	
	I группа n=65	II группа (контроль) n=38	I группа n=65	II группа (контроль) n=38	I группа n=65	II группа (контроль) n=38
Гематурия	100,0%	100,0%	24/36,9%	23/60,5%	7/10,8 %	12/31,6%

Повышенное количество лейкоцитов в ОАМ было отмечено также у большинства пациентов и составило 85,1% (74 чел.), а в контрольной группе 82,8% (48 чел.). Динамика вышеуказанного лабораторного показателя на седьмые и четырнадцатые сутки представлена на рисунке 13 и в таблице 22.

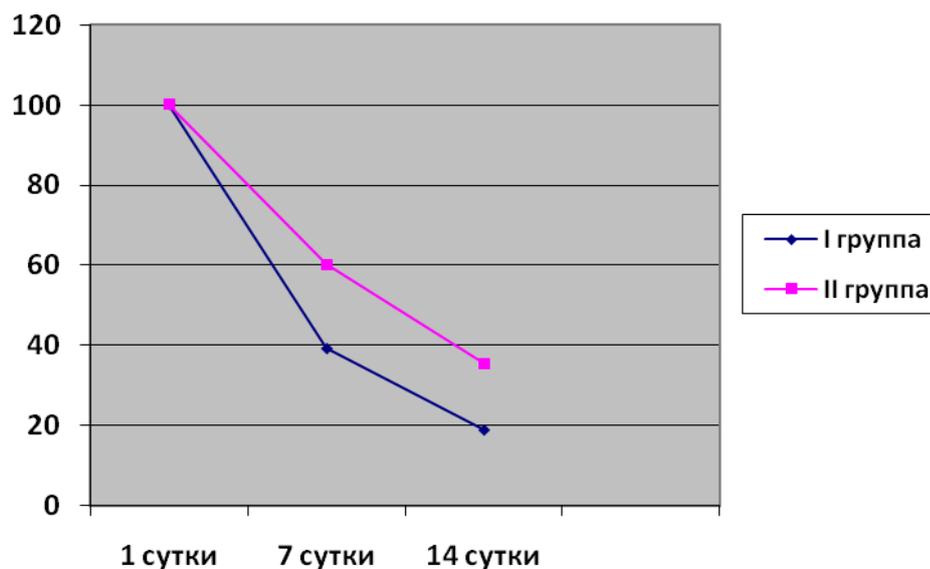


Рисунок 13 — Динамика лейкоцитурии на 7 и 14 сутки в основной и контрольной группах наблюдения

Таблица 22 — Динамические показатели лейкоцитурии в основной и контрольной группах в различные сроки наблюдения

Показатель	1 сутки		7 сутки		14 сутки	
	I группа n=74	II группа (контроль) n=48	I группа n=74	II группа (контроль) n=48	I группа n=74	II группа (контроль) n=48
Лейкоцитурия	100,0%	100,0%	29/39,2%	29/60,1%	14/18,9%	17/35,4%

Следует отметить, что из 14 пациентов I группы лишь у 4 человек (28,6%) количество лейкоцитов в моче было 10 в п/зрения, а у 11 (71,4%) — до 5 в п/зрения. В контрольной группе результаты были хуже и из 17 человек этот показатель распределился следующим образом: 47,1% и 52,9% (8 и 9 чел.)

Различия между 1 и 7 сутками в основной группе ( $p < 0,01$ ), между 1 и 14 сутками ( $p < 0,001$ ) и между 7 и 14 сутками ( $p < 0,05$ ) были статистически достоверны.

Различия между 1 и 7 сутками в контрольной группе находились на уровне статистической тенденции ( $p=0,006$ ), различия между 1 и 14 сутками были статистически достоверны ( $p<0,05$ ) и значимых различий между 7 и 14 сутками не отмечалось ( $p>0,05$ ).

При поступлении на санаторно-курортное лечение бактериурия наблюдалась у 29 человек (29,9% от общего числа поступивших). На 7-е сутки отмечалась тенденция к снижению выраженности данного показателя (4 чел., 13,8%). К 14-ому дню лишь у одного больного (3,5%) была отмечена бактериурия. В контрольной группе картина бактериурии выглядела следующим образом: 1 сутки — 16 чел. (27,6% от общего числа поступивших); 7 сутки — 7 чел. (43,8%); 14 сутки — 3 чел. (12,5%). Динамика вышеуказанного лабораторного показателя на седьмые и четырнадцатые сутки представлена на рисунке 14 и в таблице 23.

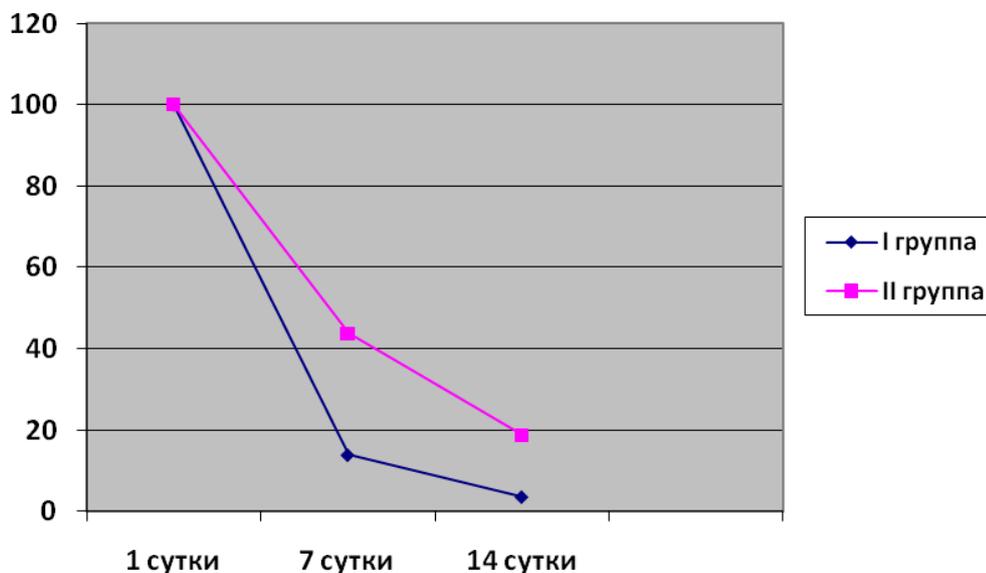


Рисунок 14 — Динамика бактериурии на 7 и 14 сутки в основной и контрольной группах наблюдения

Таблица 23 — Динамические показатели бактериурии в основной и контрольной группах в различные сроки наблюдения

Показатель	1 сутки		7 сутки		14 сутки	
	I группа n=29	II группа (контроль) n=16	I группа n=29	II группа (контроль) n=16	I группа n=29	II группа (контроль) n=16
Бактериурия	100,0%	100,0%	7/13,8%	7/43,8%	1/3,5%	3/18,8%

Различия между 1 и 7 сутками в основной группе ( $p < 0,01$ ), между 1 и 14 сутками ( $p < 0,001$ ) и между 7 и 14 сутками ( $p < 0,05$ ) были статистически достоверны.

Различия между 1 и 7 сутками в контрольной группе находились на уровне статистической тенденции ( $p = 0,007$ ), различия между 1 и 14 сутками были статистически достоверны ( $p < 0,05$ ) и значимых различий между 7 и 14 сутками не отмечалось ( $p > 0,05$ ).

С целью визуализации фрагментов интегрированного камня и песка всем больным основной и контрольной групп проводили УЗИ почек и мочевого пузыря на 7-е и 14-е сутки. По данным УЗИ почек у 61 пациента (62,9%) основной группы и у 35 пациентов контрольной группы (60,3%) были обнаружены единичные фрагменты камня и песок в чашечно-лоханочной системе. На 7-е сутки (рисунок 15) единичные фрагменты и песок были обнаружены в основной группе у 18 человек (29,5%), а на 14-е сутки — у 2 (3,3%). В контрольной группе динамика отхождения фрагментов камня и песка была менее отчетлива и сохранилась на 7-е сутки у 15 человек (42,9%), а на 14-е сутки у 7 человек (20,0%).

Различия между 1 и 7 сутками в основной группе ( $p < 0,01$ ), между 1 и 14 сутками ( $p < 0,001$ ) и между 7 и 14 сутками ( $p < 0,05$ ) были статистически достоверны.

Различия между 1 и 7 сутками в контрольной группе находились на уровне статистической тенденции ( $p = 0,006$ ), различия между 1 и 14 сутками были

статистически достоверны ( $p < 0,05$ ) и значимых различий между 7 и 14 сутками не отмечалось ( $p > 0,05$ ).

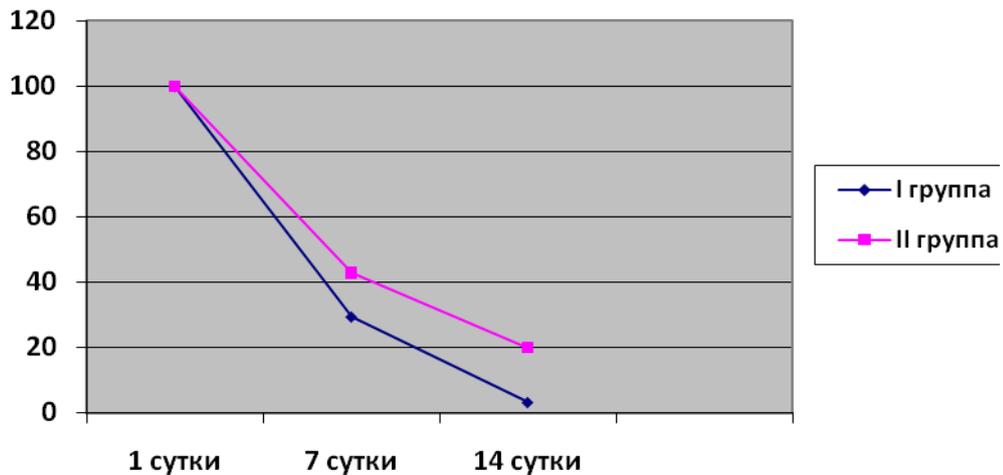


Рисунок 15 — Динамика отхождения фрагментов камня и песка на 7 и 14 сутки в основной и контрольной группах наблюдения

Следует отметить, что во время пребывания 87 больных (основная группа) в санатории ни у одного пациента не развилось осложнение, в виде скопления песка и мелких фрагментов конкремента в мочеточнике, так называемая «каменная дорожка» после проведенной камнеизгоняющей терапии в период реабилитации. В контрольной группе у 5 человек (8,6%) на 5-8 сутки амбулаторного лечения было отмечено нарастание болевого синдрома в поясничной области больной почки и по ходу мочеточника, дизурические расстройства в виде резей на фоне учащенного мочеиспускания. Пациентам выполнялась обзорный рентгеновский снимок почки и мочеточника. По данным обзорной урографии выявлено формирование «каменной дорожки» в нижней трети мочеточника.

Мероприятия, направленные на размывание «каменной дорожки», включали в себя следующие процедуры:

- Но-шпа 4,0 в/м 2 раза в сутки;
- Баралгин 5,0 в/в однократно;
- Кеторолак 1,0 в/м при болях.

На 2-3 сутки после начала проведения лечебных мероприятий у 5 больных отмечалось отхождение с мочой песка и мелких фрагментов камня. В динамике при рентгенографии почек и мочеточников разрешение «каменной дорожки» отмечалось на 3-4 сутки.

#### **4.2 Сравнительный анализ качества жизни у пациентов после дистанционной ударно-волновой литотрипсии в позднем послеоперационном периоде**

Для изучения эффективности реабилитационных мероприятий в позднем послеоперационном периоде всем пациентам после проведенного курса реабилитации в санаторно-курортных и амбулаторно - поликлинических условиях было проведено анкетирование с целью изучения ряда показателей качества жизни данной категории больных по опроснику SF-36, где **GH** — общее состояние здоровья; **PF** — физическое функционирование; **RP** — влияние физического состояния на ролевое функционирование; **RE** — влияние эмоционального состояния на ролевое функционирование; **SF** — социальное функционирование; **BP** — интенсивность боли и ее влияние; **VT** — жизнеспособность; **MH** — самооценка психического здоровья, характеризует настроение (наличие депрессии, тревоги, общий показатель положительных эмоций). Результаты представлены в таблице 24.

Анализ данных опросника показал, что в основной группе пациентов, находившихся на реабилитации после ДУВЛ в условиях профильного санатория, имеются достоверные отличия в показателях качества жизни в сферах ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием ( $p < 0,001$ ), интенсивности боли ( $< 0,001$ ) и общем состоянии здоровья ( $p < 0,05$ ) по сравнению с пациентами контрольной группы, проходившими реабилитацию после ДУВЛ в амбулаторно- поликлинических условиях (рисунок 16).

Таблица 24 — Оценка качества жизни у пациентов с нефролитиазом после лечения

Показатели	Основная группа (n=87)	Группа сравнения (n=48)	p
Физическое функционирование	65,71 ±3,7	75,6 ±5,08	>0,05
Ролевое (физическое) функционирование	56,7±3,01	66,30±5,8	>0,05
Интенсивность боли	78,42±3,66	60,83±2,96	<0,001
Общее состояние здоровья	58,2±1,99	50,6±3,25	<0,05
Жизненная активность	61,42±2,15	59,4±5,12	>0,05
Социальное функционирование	80,4±3,34	72,6±4,7	>0,05
Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием	74,19±4,01	57,29±3,2	<0,001
Психическое состояние	64,00±4,05	57,08±2,56	>0,05

Улучшение психологической, с последующей частичной коррекцией физической составляющей повысила КЖ больных основной группы за счет нормализации эмоционального фона, общего здоровья, интенсивности боли что, по-видимому, явилось основой для успешной адаптации пациентов к стрессирующим воздействиям основного заболевания.

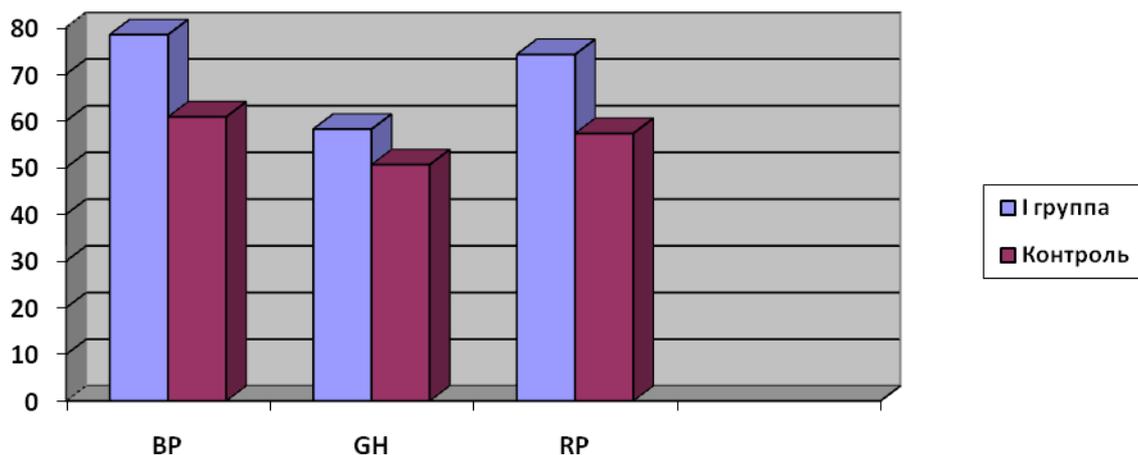


Рисунок 16 — Достоверно значимая динамика показателей качества жизни основной группы

Таким образом, в позднем послеоперационном периоде проведенное лечение с использованием курса бальнеотерапии в санаторно-курортных условиях доказывает достоверную эффективность в улучшении показателей КЖ, что является перспективным направлением в целях оптимизации реабилитационных мероприятий пациентов с нефролитиазом.

#### 4.3 Эффективность лечения по данным непосредственных результатов

Для оценки эффективности лечения была составлена интегральная таблица, основу которой составила унифицированная система стандартизации значений качественных и количественных показателей по шкале Харрингтона [86] и включающая в себя количественные и качественные показатели, отражающие клинико-anamnestические, лабораторные и инструментальные данные пациентов, характеризующие течение заболевания и выражающаяся в баллах с учетом проводимой терапии в стационаре (таблица 25).

Каждый показатель оценивался в 1 балл. На четырнадцатые сутки на основании интегральной оценки полученных баллов все пациенты были разделены на три группы.

Таблица 25 — Балльная оценка клинических и лабораторно-инструментальных показателей эффективности лечения

Клинические и лабораторно-инструментальные показатели	Баллы	
	нет	да
Ноющие боли в поясничной области, по ходу мочеточника на стороне поражения	1	0
Учащенное мочеиспускание	1	0
Периодическое отхождение песка	1	0
Периодическая гипертермия	1	0
Общая слабость и недомогание	1	0
Лейкоцитоз	1	0
Лейкоцитурия	1	0
Гематурия	1	0
Бактериурия	1	0
Данные УЗИ почек: остаточные фрагменты, песок	1	0

В группу «значительное улучшение» вошли лица, набравшие 8-10 баллов, у которых прекратились боли, дизурические расстройства, гипертермия, общая слабость и утомляемость на фоне нормальных значений лабораторных и УЗИ методов исследования.

В группу «улучшение» были включены больные (5-7 баллов) с отчетливой тенденцией к улучшению субъективных симптомов и лабораторно-инструментальных методов.

В группу «незначительное улучшения» вошли пациенты (0-4 балла), у которых в результате лечения была отмечена положительной динамики по отдельным субъективным и лабораторно-инструментальным показателям.

Анализ эффективности лечения на четырнадцатые сутки после ДУВЛ проводился с учетом моно- и комбинированной физиотерапии в стационаре (I, II III — лечебные группы и IV группа — контрольная).

Эффективность лечения по непосредственным результатам представлена в таблице 26. Эффективность лечения у больных, получавших после курса моно- или комбинированной физиобальнеотерапии в стационаре и бальнеопроцедуры в санатории составила: в I — 85,7%, во II — 84,2%, в III — 91,3%, в группе контроля (IV) процент положительных результатов был 76,2%. Эффективность лечения у больных, не получавших после курса моно- или комбинированной физиобальнеотерапии в стационаре, бальнеопроцедуры в санатории, проходивших курс реабилитационных мероприятий в амбулаторно-поликлинических условиях, составила: в I — 70,0%, во II — 69,2%, в III — 78,6%, в группе контроля (IV) процент положительных результатов был 36,4%.

Таблица 26 — Эффективность лечения больных нефролитиазом на 14 день после ДУВЛ по данным непосредственных результатов

Группы больных (сан.-кур. лечение) n=87	Эффективность лечения, (абс. / %)							
	Значит. улучшение	Улучшение	Незначит. улучшение	Итого: «значит. улучшение» и «улучшение»				
I (21 чел.)	9/42,9	9/42,9	3/14,3	18/85,7 P <sub>1-4</sub> <0,01				
II (19 чел.)	10/52,6	6/31,6	3/15,8	16/84,2 P <sub>2-4</sub> <0,05				
III (23 чел.)	17/73,9	4/17,4	2/8,7	21/91,3 P <sub>3-4</sub> <0,001				
IV (17 чел.)	3/17,7	10/58,8	4/23,5	13/76,2				
Группы больных (амб. лечение) n=48	3/50,0	4/17,5	3/32,5	7/70,0 P <sub>1-4</sub> >0,05				
I (10 чел.)								
II (13 чел.)					4/57,5	5/17,5	3/25,0	9/69,2 P <sub>2-4</sub> <0,05
III (14 чел.)					5/72,5	6/15,0	3/12,5	11/78,6 P <sub>3-4</sub> <0,05
IV (11 чел.)					2/13,34	2/13,34	7/73,3	4/36,4

Динамика клинических, лабораторных и инструментальных методов, а также анализ эффективности лечения позволили научно обосновать применение представленных физиобальнеотерапевтических комплексов у больных нефролитиазом после ДУВЛ.

Сравнительный анализ терапевтического эффекта предложенных моно- и комбинированных методов физиобальнеотерапии позволил выделить определенные различия.

Динамическая коррекция активности симпатической нервной системы от аппарата «Симпатокор-01», в большей мере направлена на нормализацию сосудистого тонуса и почечного кровотока, о чем свидетельствует на сегментарном уровне почечных артерий достоверное повышение конечной диастолической скорости и отчетливой тенденции к усилению усредненной максимальной скорости кровотока.

В основе подводного душа-массажа лежит температурное, механическое, химическое и акустическое действие, то есть сочетается влияние общей тепловой ванны и массажа. Теплая ванна обладает спазмолитическим эффектом и минимизирует болезненные ощущения от процедуры, что позволяет эффективнее проводить механическое и температурное воздействие и тем самым глубже проникать в ткани. Кроме того, подводный душ-массаж устраняет вегетативно-сосудистые расстройства, улучшает вегетативное обеспечение физической нагрузки, способствует нормализации психоэмоционального состояния.

Комбинация двух методов (ПДМ и ДКАСНС) способствует эскалации терапевтического эффекта без усиления побочных нежелательных проявлений, благоприятно влияя на скоростные показатели почечного кровотока, усиливая его циркуляцию на всех уровнях почечного артериального дерева, что, несомненно, ведет к более быстрому и эффективному восстановлению пациентов после проведенной ДУВЛ.

Прием гидрокарбонатно-хлоридной натриевой маломинерализованной воды «Обуховская» в условиях санатория безусловно способствовал отхождению фрагментов раздробленного камня и песка, улучшению уродинамики верхних

мочевых путей, купированию болевого синдрома и уменьшению воспалительного процесса.

### Резюме

Анализ результатов обследования на первые, седьмые и четырнадцатые сутки реабилитационного этапа у больных с нефролитиазом подтвердил, что проведение бальнеотерапии после ДУВЛ позволило повысить эффективность лечения и ускорить отхождение остаточных фрагментов конкрементов. Улучшение психологической, с последующей частичной коррекцией физической составляющей повысила КЖ больных основной группы за счет нормализации эмоционального фона, общего здоровья, интенсивности боли что, по-видимому, явилось основой для успешной адаптации пациентов к стрессирующим воздействиям основного заболевания.

Эффективность лечения у больных, получавших после курса моно- или комбинированной физиобальнеотерапии в стационаре, бальнеопроцедуры в санатории составила: в I — 85,7%, во II — 84,2%, в III — 91,3%, в группе контроля (IV) процент положительных результатов был 76,2%. Эффективность лечения у больных, не получавших после курса моно- или комбинированной физиобальнеотерапии в стационаре, бальнеопроцедуры в санатории, проходивших курс реабилитационных мероприятий в амбулаторно-поликлинических условиях, составила: в I — 70,0%, во II — 69,2%, в III — 78,6%, в группе контроля (IV) процент положительных результатов был 36,4%.

Динамика клинических, лабораторных и инструментальных методов, а также анализ эффективности лечения позволили научно обосновать применение представленных физиобальнеотерапевтических комплексов у больных нефролитиазом после ДУВЛ.

## КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ

### Клинический пример 1

Больная Ш. 1980 г.р. (история болезни №5394) поступила в отделение дистанционного рентген-ударно-волнового дробления камней ГБУЗ СО «СОКБ №1» 14.02.2018 г. с диагнозом: Мочекаменная болезнь, камни правой почки, хронический пиелонефрит в стадии латентного воспаления.

Больна с апреля 2017 года, когда при плановом обследовании по месту жительства был выявлен камень правой почки. Из анамнеза: в сентябре 2017 года в отделении дистанционного рентген-ударно-волнового дробления камней ГБУЗ СО «СОКБ №1» выполнена перкутанная нефролитотрипсия справа. На момент выписки в почке сохранялось 2 фрагмента конкремента.

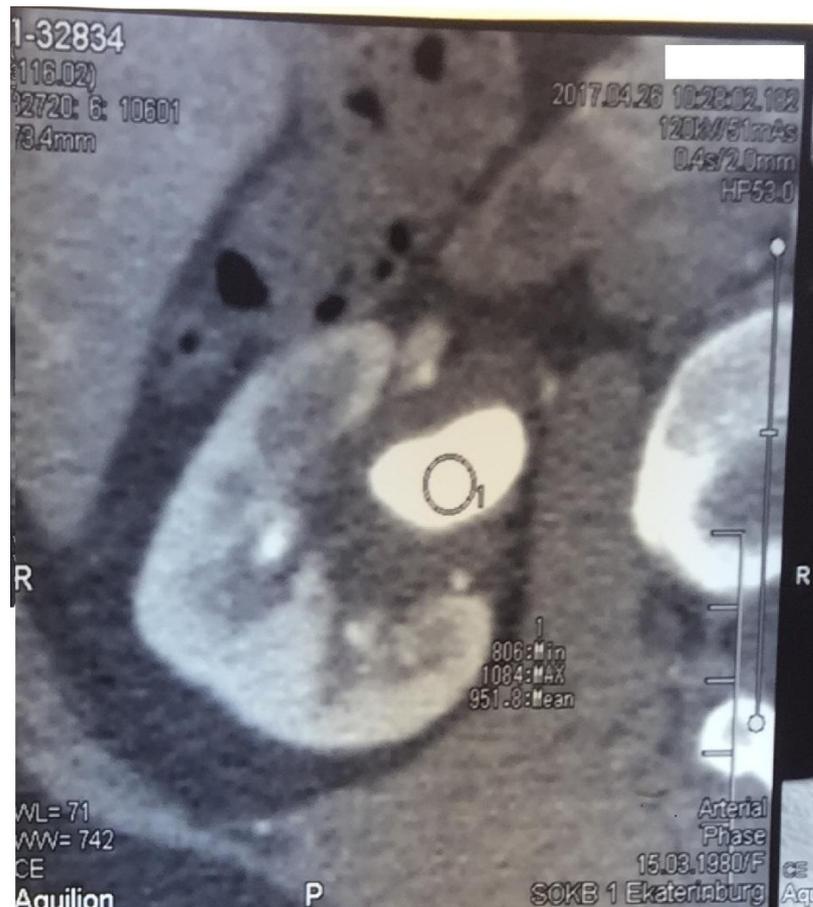


Рисунок 17 — КТ пациентки с конкрементом правой почки

15.02.2018 г. выполнена ДУВЛ справа, послеоперационный период без особенностей. По данным контрольной обзорной рентгенографии, конкременты дезинтегрированы.

16.02.2018 г. Общий анализ крови: Нв — 117 г/л, эритроциты —  $4,8 \cdot 10^{12}$ , лейкоциты  $6,2 \cdot 10^9$ , СОЭ — 8 мм\ч.

16.02.2018 г. Общий анализ мочи: удел. вес — 1011, реакция — 5,0, глюкоза — отр., эритроциты — 2-3 в поле зрения, лейкоциты — 2-4 в п /зрения.

16.02.2018 г. Биохимический анализ крови: белок — 72 г\л, мочевины — 6,7 ммоль\л, глюкоза — 4,2 ммоль\л.

УЗДС почечных сосудов RD:

Показатели почечного кровотока	ДКАСНС								
	1-е сутки после ДУВЛ			3-е сутки после ДУВЛ			5-е сутки после ДУВЛ		
	a.mag	a.seg	a.inter	a.mag	a.seg	a.inter	a.mag	a.seg	a.inter
Vmax, см/сек	81,2	48,1	31,3	89,6	52,0	32,6	90,4	51,7	33,5
Vmin, см/сек	26,5	19,5	11,7	27,5	21,9	12,5	28,0	20,8	12,9
S/D	3,06	2,3	2,67	3,25	2,37	2,6	3,2	2,48	2,59
PI	1,26	0,98	1,02	1,23	1,01	0,99	1,28	1,12	1,00
RI	0,67	0,59	0,62	0,69	0,58	0,61	0,69	0,6	0,61
TAMX	40,8	28,5	15,5	43,7	34,4	16,6	46,21	33,0	16,8

С первых по пятые сутки после ДУВЛ выполнялась динамическая коррекция активности симпатической нервной системы на аппарате «Симпатокор-01».

26 февраля 2018г. пациентка Ш. выписана из ГБУЗ СО «СОКБ №1» под наблюдение уролога по месту жительства.

На момент выписки:

Общий анализ крови: Нв — 117 г/л, эритроциты —  $4,84 \cdot 10^{12}$ , лейкоциты  $6,14 \cdot 10^9$ , Нб 105 г/л, СОЭ — 113 мм\ч.

Общий анализ мочи: удел. вес — 1006, глюкоза — отр., белок — отр., эритроциты — отр., лейкоциты — отр.

Биохимический анализ крови: белок — 73 г\л, мочеви́на — 4,1 ммоль\л, глюкоза — 4,2 ммоль\л.

Посев мочи: роста бактерий не обнаружено.

## Клинический пример 2

Больной Н. 1972 г.р. (история болезни № 1279) поступил в отделение дистанционного рентген-ударно-волнового дробления камней ГБУЗ СО «СОКБ № 1» 24.08.2017 г. с диагнозом: Мочекаменная болезнь, камень правой почки, хронический пиелонефрит в стадии латентного воспаления.

В мае 2017 года начал отмечать периодические тянущие боли в проекции правой почки. При контрольном ультразвуковом исследовании почек по месту жительства выявлен камень правой почки 12x11 мм. За медицинской помощью не обращался. В середине августа 2017 года отметил усиление боли справа. Обратился за консультацией в поликлинику ГБУЗ СО «СОКБ № 1».

Диагноз подтвержден обзорной и экскреторной урографией, выделительная функция почек сохранена. Было принято решение госпитализировать больного Н. 1972 г.р. для проведения ДУВЛ справа.

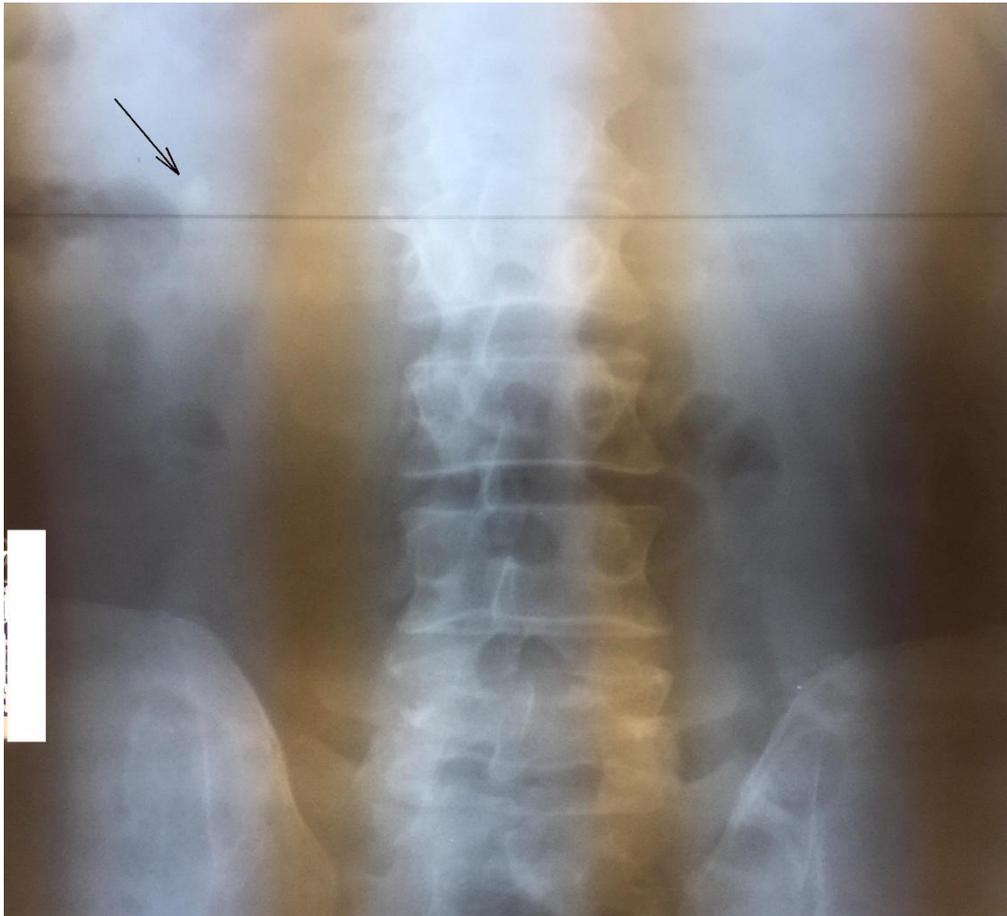


Рисунок 18 — Обзорная рентгенограмма почек в прямой проекции. Конкремент указан стрелкой

25.08.2017 и 28.08.2017 г. больному Н. было произведено два сеанса ДУВЛ справа, в результате чего была получена частичная дезинтеграция камня правой почки. Послеоперационный период протекал без осложнений.

С первых по пятые сутки после ДУВЛ выполнялась динамическая коррекция активности симпатической нервной системы на аппарате «Симпатокор-01» в комбинации с ПДМ.

Пациент был направлен нахождение медицинской реабилитации в Санаторий «Обуховский».

11.09.2017 г. больной Н. прибыл на реабилитационное лечение в санаторий «Обуховский» (история болезни № 382).

При себе пациент имел санаторно-курортную карту, заполненную в отделении дистанционного рентген-ударноволнового дробления камней ГБУЗ СО «СОКБ № 1», заключения УЗИ и обзорной урографии почек.

При поступлении в санаторий пациент предъявлял жалобы на периодические тупые боли в проекции правой почки.

Состояние больного удовлетворительное. Кожные покровы чистые, влажные, физиологической окраски. Язык влажный, не обложен. Живот мягкий, безболезненный во всех отделах. Почки не пальпируются. Симптом «поколачивания» отрицательный с обеих сторон. Мочеиспускание свободное, не учащено.

Назначения врача-уролога санатория «Обуховский»:

1. Внутренний прием минеральной воды: по 200 мл за полчаса до приема пищи 4-5 раз в день, температура воды — 35-39<sup>0</sup> С;

2. ЛФК.

Анализы на вторые сутки пребывания в санатории:

11.09.2017 г. Общий анализ крови: Нв — 137 г/л, эритроциты —  $5,1 \cdot 10^{12}$ , лейкоциты  $7,9 \cdot 10^9$ , СОЭ — 9 мм\ч.

11.09.2017 г. Общий анализ мочи: удел. вес — 1013, реакция — 5,1, глюкоза — отр., эритроциты — 5-10 в поле зрения, лейкоциты — 8-10 в поле зрения.

11.09.2017 г. Биохимический анализ крови: белок — 72 г/л, билирубин — 16,3 ммоль/л, мочевины — 7,4 ммоль/л, глюкоза — 5,9 ммоль/л.

11.09.2017 г. УЗИ почек и мочевого пузыря — в проекции лоханки правой почки определяется гиперэхогенные образования, с четкими контурами 4 и 3, 3 мм в диаметре.

За время медицинской реабилитации в санатории отмечена положительная динамика: на четвертые сутки прекратились тянущие боли в поясничной области справа. На шестые сутки пребывания в реабилитационном отделении пациент Н. отметил активное отхождение песка с мочой.

Консультирован урологом 15.09.2017 г.: активно жалоб не предъявляет.

Состояние больного удовлетворительное. Кожные покровы чистые, влажные, физиологической окраски. Язык влажный. Живот мягкий, безболезненный во всех отделах. Почки не пальпируются. Симптом «поколачивания» отрицательный с обеих сторон. Мочеиспускание свободное, не учащено, зарегистрировано отхождение песка при мочеиспускании.

16.09.2017 г. Общий анализ крови: Нв — 142 г/л, эритроциты —  $5,7 \cdot 10^{12}$ , лейкоциты  $7,7 \cdot 10^9$ , СОЭ — 8 мм\ч.

16.09.2017 г. Общий анализ мочи: удел. вес — 1018, реакция — 5,3, глюкоза — отр., эритроциты — не определяются, лейкоциты — 2-4 в п/зр.

16.09.2017 г. Биохимический анализ крови: белок — 72 г\л, билирубин — 16,1 мкмоль\л, мочевины — 6,1 мкмоль\л, глюкоза — 5,6 ммоль\л.

16.09.2017 г. УЗИ почек и мочевого пузыря — в проекции лоханки правой почки определяется гиперэхогенные образования, с четкими контурами 4, 3, 3 мм в диаметре.

17.09.2017 г. в 9:15 отметил появление тупой тянущей боли средней интенсивности в проекции правой почки и мочеточника. При мочеиспускании в 9:50 наблюдалось отхождение песка и фрагмента конкремента размером 4 мм, после которого пациент Н отметил существенное улучшение. Контрольное УЗИ почек и мочевого пузыря показало отсутствие в ЧЛС правой почки гиперэхогенных образований.

18.09.2017 г. Общий анализ крови: Нв — 142 г/л, эритроциты —  $5,4 \cdot 10^{12}$ , лейкоциты  $7,5 \cdot 10^9$ , СОЭ — 10 мм\ч.

18.09.2017 г. Общий анализ мочи: удел. вес — 1018, реакция — 5,2, глюкоза — отр., эритроциты — единичные, лейкоциты — 8-10 в поле зрения.

16.09.2017 г. Биохимический анализ крови: белок — 68 г\л, билирубин — 6,0 мкмоль\л, мочевины — 6,8 мкмоль\л, глюкоза — 5,3 ммоль\л.

23.09.2017 г. больной Н. 1962 г.р. консультирован урологом санатория, даны рекомендации по профилактике и лечению МКБ. С улучшением в удовлетворительном состоянии выписан из санатория «Обуховский» для дальнейшего наблюдения урологом по месту жительства.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема нефролитиаза в связи с широкой распространенностью и особенностями течения на сегодняшний день является одной из актуальных, учитывая общую тенденцию к неуклонному росту и выявлению новых случаев камнеобразования. Учитывая, что мочекаменная болезнь занимает лидирующие позиции по распространенности среди урологических заболеваний и затрагивает в основном лиц молодого трудоспособного возраста, то повышение эффективности лечения и профилактики обструктивных осложнений нефролитиаза после литотрипсии с помощью физиобальнеотерапии положительно отличает ее от прочих методов лечения, обладающих широким спектром лечебного действия, неинвазивностью, гипоаллергенностью.

Несмотря на то, что в настоящее время накоплено большое количество знаний о причинах и механизмах нефролитиаза, и с каждым годом в мире публикуется до нескольких тысяч работ, касающихся способов лечения МКБ, направленных в основном на способы оперативного удаления камней и мочевыводящих путей, оптимизация и поиск новых методов метафилактики с целью предупреждения обструктивных осложнений после дистанционной ударно-волновой литотрипсии не утрачивает свою актуальность.

Методика применения физиотерапевтических и курортных факторов окончательно не сформулирована, однако, играет ведущую роль в профилактике повторного камнеобразования после литотрипсии, что подтверждается мнениями различных авторов [33; 67].

При развитии мочекаменной болезни у пациентов часто возникает окклюзия мочевыводящих путей, в результате чего нарушается внутривидочечный кровоток и последующий отек паренхимы. В первые часы после возникновения обструкции может наблюдаться усиление почечного кровотока в результате предгломерулярной вазодилатации сосудов почки. Повышенное давление в почке активирует ренин-ангиотензиновую систему и увеличивает уровень

вазоконстрикторов, которые обуславливают последующее снижение почечного кровотока [85].

У пациентов с нефролитиазом при наличии одиночных камней небольшого размера бывает достаточно сложно оценить истинное состояние ренальной гемодинамики, руководствуясь только лабораторными данными. Метод оценки почечного кровотока с помощью дуплексного сканирования почечных сосудов у пациентов с МКБ является информативным, эффективным и безопасным для проведения динамического наблюдения после курса физиолечения без риска лучевой нагрузки, который дает возможность обоснованно определить тактику лечения и оценить эффективность назначенной терапии с целью предупреждения осложнений.

Для детального изучения изменений ренальной гемодинамики у больных нефролитиазом после ДУВЛ в зависимости от проводимого физиобальнеолечения во всех группах пациентов было проведено динамическое ультразвуковое исследование почечных артерий на магистральном, сегментарном и периферическом (междолевом) уровнях на 1-е, 3-е и 5-е сутки лечения.

В I-й группе пациентов (n=33 чел.), получающих базисную терапию и ПДМ, на магистральном уровне почечных артерий не было достоверных изменений в показателях почечного кровотока во все сроки динамического наблюдения (1-е, 3-е и 5-е сутки). Вероятнее, отсутствие изменений на данном уровне объясняется тем, что кровоток на магистральной артерии нарушается только при ее поражении или сдавлении извне, а такие пациенты были исключены из нашего исследования.

На сегментарном уровне почечных артерий в группе пациентов, получающих в качестве физиобальнеотерапии ПДМ, аналогично магистральному уровню кровотоку не было достоверных изменений в показателях, однако отмечалась тенденция к повышению скоростей  $V_{max}$  и  $V_{min}$  с увеличением количества процедур.

Периферический уровень почечного кровотока в I группе характеризовался достоверным повышением конечной диастолической скорости ( $V_{min}$ ) в сравнении между 1-ми и 5-ми сутками наблюдения с  $10,28 \pm 1,11$  до  $13,2 \pm 0,99$

( $p < 0,05$ ). Достоверные снизилась периферического сопротивления  $RI$  к 3-м и 5-м суткам лечения с  $1,11 \pm 0,05$  до  $0,97 \pm 0,05$  и  $0,98 \pm 0,02$  ( $p < 0,05$ ). Наблюдалась слабая тенденция к повышению максимальной систолической и усредненной максимальной скорости кровотока  $TAMx$ .

Показатели почечного кровотока после ДУВЛ во II группе пациентов, получающих помимо базисной медикаментозной терапии, динамическую коррекцию активности симпатической нервной системы от аппарата «Симпатокор-01» на магистральном уровне почечного артериального русла в разные сроки наблюдения достоверных изменений не имели. Хотя, прослеживалась тенденция к повышению  $V_{max}$  с увеличением кратности физиолечения, по сравнению с группой I пациентов. Кроме того, прослеживается слабое нарастание скоростных показателей  $V_{min}$  и  $TAMx$  от 1-х к 5-м суткам лечения. По-видимому, изменения уро- и гемодинамики при наличии небольших конкрементов затрагивают внутриорганные ветви и на основном стволе почечной артерии не регистрируются, что согласуется с мнением других авторов, занимающихся изучением ренальной гемодинамики у пациентов с хронической болезнью почек в ассоциации с артериальной гипертензией [15].

Сегментарный уровень почечного кровотока во II группе пациентов характеризовался достоверным повышением конечной диастолической скорости кровотока ( $V_{min}$ ) по сравнению между 1-ми и 5-ми сутками лечения  $19,6 \pm 1,12 \rightarrow 23,01 \pm 1,32$  ( $p < 0,05$ ). Также прослеживается тенденция к увеличению усредненной максимальной скорости кровотока ( $TAMx$ ) от 3-х к 5-м суткам наблюдения. Изменения на сегментарном уровне почечного кровотока описываются Ю. Г. Аляевым [4], где исследовалась зависимость между  $RI$  на разных уровнях сосудистой системы почки и степенью увеличения лоханки при МКБ. Так, отмечается тенденция к увеличению  $RI$  на уровне почечной артерии с увеличением дилатации чашечно-лоханочной системы почек (ЧЛС) и уменьшение  $RI$  на уровне сегментарных артерий на фоне длительного расширения полостной системы.

Периферический уровень почечных сосудов во II группе пациентов имел более выраженные изменения. Достоверно высокой оказалась конечная диастолическая скорость  $V_{min}$  в сравнении между 1-ми и 5-ми сутками наблюдения  $12,7 \pm 1,32 \rightarrow 16,3 \pm 1,27$  ( $p < 0,05$ ). Этот показатель сохраняется достоверно высоким уже начиная с сегментарного уровня почечных артерий, что может косвенно судить об эффективности физиотерапевтических мероприятий с увеличением кратности процедур и улучшению гемодинамики. Достоверное снижение имел также индекс периферического сопротивления  $PI$   $1,14 \pm 0,06 \rightarrow 0,99 \pm 0,04$  ( $p < 0,05$ ) в сравнении между 1-ми и 3-ми сутками и  $1,14 \pm 0,06 \rightarrow 0,98 \pm 0,03$  ( $p < 0,05$ ) в сравнении между 1-ми и 5-ми сутками, что отличалось от схожих изменений в I группе обследуемых, где в качестве физического фактора выступал ПДМ (где изменения касались только 1-х и 3-х суток. По мнению Е. В. Ольшанской и В. А. Фокаса [68,94], рост показателей периферического сопротивления при обструктивных уропатиях связан с повышением давления в стенке ЧЛС за счет сдавления паренхимы почки расширяющимися полостями, что является провоцирующим фактором для интерстициального воспаления и еще большего повышения сосудистого сопротивления. Воздействие дополнительного физического фактора в виде ПДМ или ДКАСНС в условиях повышенного давления в выводящей системе почек способствует более быстрому наступлению вазодилатации и улучшению локального кровообращения.

Магистральный уровень почечных артерий в III группе пациентов, получающих комбинированное воздействие лечебных факторов в виде ПДМ и ДКАСНС, обладал достоверным повышением  $V_{min}$  на 5-е сутки лечения  $29,65 \pm 1,31 \rightarrow 34,2 \pm 1,9$  ( $p < 0,05$ ), в сравнении с результатами лечения в I и II групп, где применялась один из лечебных физических факторов.

На сегментарном уровне почечных сосудов в III группе пациентов достоверные изменения касались  $V_{min}$  между 1-ми и 5-ми сутками лечения  $19,3 \pm 1,39 \rightarrow 22,9 \pm 1,2$  ( $p < 0,05$ ), аналогично магистральному уровню.

Междолевой кровоток в III группе пациентов имел статистически значимые изменения по скоростному показателю  $V_{min}$  на 5-е сутки  $13,48 \pm 0,62 \rightarrow 16,89 \pm 1,45$

( $p < 0,05$ ). Такая закономерность прослеживается в III группе пациентов с магистрального уровня почечных артерий. Вероятнее, что именно конечная диастолическая скорость кровотока  $V_{\min}$  являлась наиболее чувствительным показателем почечного кровотока в ответ на физиобальнеолечение. Такое изменение можно объяснить тем, что под влиянием комбинированного физиотерапевтического воздействия улучшение ренальной гемодинамики имело распространение от более мелких артерий (внутриорганные ветви) к основному стволу, учитывая, что при наличии небольших конкрементов изменения кровотока начинались именно с периферического уровня. Полученные результаты частично совпадают с данным Н.С. Борзуновой [15; 16], где автор отмечает, что  $V_{\min}$  является одним из чувствительных маркеров нарушений внутрпочечной гемодинамики при хронической болезни почек, ассоциированной с артериальной гипертензией.

Статистически значимым на междолевом уровне оказалось снижение индекса сопротивления  $RI$ , изменения касались 1-х и 3-х суток  $1,08 \pm 0,03 \rightarrow 0,96 \pm 0,02$  ( $p < 0,001$ ) и 1-х и 5-х суток  $1,08 \pm 0,03 \rightarrow 0,92 \pm 0,02$  ( $p < 0,001$ ). Так, ряд авторов [31; 43] считают, что имеются пограничные значения показателей гемодинамики в диагностике обструктивных уропатий:  $RI > 0,7$ ,  $PI > 1,2$ , однако в работах не указывается уровень измерения почечных артерий. Достоверно высокими показателями в III группе пациентов оказалась усредненная максимальная скорость кровотока  $TAMx$  в сравнении между 1-ми и 5-ми сутками  $22,1 \pm 1,13 \rightarrow 26,2 \pm 1,48$  ( $p < 0,05$ ).

Контрольная группа пациентов, получающая только базисную медикаментозную терапию, достоверных изменений в показателях почечного кровотока на всех уровнях не имела.

Для оценки влияния физиобальнеолечения на ренальную гемодинамику мы сравнили показатели почечного кровотока на междолевом уровне на 1-е, 3-е и 5-е сутки, учитывая, что именно периферический кровоток претерпевал наибольшие изменения во время проводимой терапии.

В первые сутки у пациентов после ДУВЛ на фоне комбинированного физиобальнеолечения ПДМ+ДКАСНС (III группа) имелись достоверно высокие показатели  $V_{\max}$  по сравнению с I группой, получающей монофакторное воздействие ПДМ ( $p < 0,05$ ).

На третьи сутки проводимой терапии в III группе пациентов (ПДМ+ДКАСНС) достоверно выше оказалась  $V_{\max}$  по сравнению со II группой, получающей монофакторное воздействие ДКАСНС ( $p < 0,05$ ).

На пятые сутки проводимой терапии III группе пациентов, получающих терапию ПДМ+ДКАСНС, имелось достоверное повышение  $V_{\max}$  по сравнению с I группой пациентов (ПДМ) ( $p < 0,05$ ), со II группой (ДКАСНС) ( $p < 0,05$ ), а также с группой контроля ( $p < 0,05$ ).

Показатель  $V_{\min}$  в первые сутки после физиобальнеолечения не дал статистически значимых изменений.

Третьи сутки проводимой терапии характеризовались статистически значимым повышением  $V_{\min}$  в III группе пациентов (ПДМ+ДКАСНС) по сравнению с I группой (ПДМ) ( $p < 0,05$ ).

На пятые сутки наблюдения пациенты III группы (ПДМ+ДКАСНС) имели достоверное повышение  $V_{\min}$  по сравнению с I группой больных, (ПДМ) ( $p < 0,05$ ) и группой контроля ( $p < 0,01$ ). Достоверно выше  $V_{\min}$  была и во II группе по сравнению с группой контроля ( $p < 0,01$ ).

Похожих исследований по изучению ренального кровотока в разные сроки после ДУВЛ на фоне физиобальнеотерапии проведено не было, а полученные результаты свидетельствуют о том, что влияние комбинированного воздействия ПДМ+ДКАСНС достоверно улучшает скоростные показатели периферического кровотока к концу пятых суток по сравнению с монофакторным физиобальнеолечением и группой контроля.

Показатель ТАМх достоверно не менялся в исследуемых группах, однако к концу пятых суток в III группе больных он оказался достоверно выше по сравнению с контролем ( $p < 0,05$ ).

Состояние периферического сопротивления сосудов на междолевом уровне характеризуется нормальными значениями показателей  $PI$  и  $RI$ , однако,  $PI$  оказывается более чувствительным к проводимой терапии и имеет достоверно более низкие значения к третьим суткам в III группе пациентов, получающих комбинированное физиобальнеолечение по сравнению с группой контроля ( $p < 0,05$ ).

На пятые сутки в III группе пациентов  $PI$  достоверно снижается по сравнению с группой контроля ( $p < 0,01$ ), а также с I группой пациентов, получающих в качестве физиобальнеолечения только ПДМ ( $p < 0,05$ ). Такие результаты частично подтверждаются мнением Н.С. Борзуновой, и свидетельствуют о том, что  $PI$  является одним из наиболее чувствительных показателей нарушения внутривисцеральной динамики и является предиктором прогрессирования почечной патологии [180]. Расхождения с этим утверждением заключаются в том, что автором были получены повышения индекса периферического сопротивления  $PI$  у пациентов с хронической болезнью почек, а в нашем исследовании его значения находились в пределах нормативных значений.

Данные корреляционного анализа показали, что у пациентов после ДУВЛ между показателями  $V_{max}$ ,  $V_{min}$ ,  $PI$  (как наиболее чувствительными по результатам исследования) и размером остаточных конкрементов, не было выявлено статистически значимых корреляционных взаимосвязей. Изучением этого вопроса занимался Ю. Г. Аляев [4], который исследовал зависимость между  $RI$  на разных уровнях сосудистой системы почки и степенью увеличения лоханки. Ему не удалось получить достоверных данных, хотя, отмечалась тенденция к увеличению  $RI$  с увеличением дилатации ЧЛС и уменьшению  $RI$  на уровне сегментарных и паренхиматозных сосудов на фоне длительного расширения полостной системы. Проводя аналогию, следует добавить, что пациенты с расширением ЧЛС из нашего исследования исключались.

Для оценки эффективности физиобальнеолечения в позднем послеоперационном периоде и профилактике обструктивных осложнений больные нефролитиазом после ДУВЛ ( $n=87$ , основная I группа) с остаточными

фрагментами раздробленных конкрементов направлялись в санаторий «Обуховский». С учетом возраста, массы тела, формы заболевания, числа и локации резидуальных фрагментов пациенты основной группы осуществляли прием минеральной воды «Обуховская» в средних и больших суточных дозах с частотой 4-5 раз в сутки по 200-300 мл за 30 мин. до еды, ежедневно, № 14, а также получали спазмолитики, растительные диуретики, отвары мочегонных трав и лечебную физкультуру.

Остальные больные нефролитиазом после ДУВЛ (n= 48, контрольная II группа) проходили реабилитацию в амбулаторно-поликлинических условиях, включающую прием спазмолитиков, растительных диуретиков, отваров мочегонных трав, лечебную физкультуру.

В основу оценки эффективности лечения были положены жалобы, ОАК, ОАМ, биохимический анализ крови, УЗИ почек и мочевого пузыря, ультразвуковое доплеровское сканирование почечных артерий всем больным на 7-е и 14-е сутки.

На момент поступления жалобы на болевые ощущения отмечались у 40,2% основной группы. Через неделю после лечения болевой синдром сохранялся у 23,1% больных ( $p < 0,01$ ), а к концу санаторно-курортного лечения – лишь у 5,1% ( $p < 0,001$ ). У пациентов контрольной группы на момент первичного амбулаторного осмотра болевой синдром встречался у 36,2% человек, через неделю боли сохранялись у 52,4%, а к концу амбулаторного лечения у 28,6%.

Дизурические расстройства у пациентов основной группы регистрировались у 51,7%, в группе контроля у 50,0%, периодическое отхождение песка у 70,1%, в контрольной группе у 68,8%.

В динамике достоверно значимые изменения по частоте мочеиспускания и отхождению песка были достигнуты к концу лечения только в основной группе (дизурические расстройства снизились до 34,8%, отхождение песка до 36,8%, ( $p < 0,05$ )). Это связано с тем, что прием минеральной воды способствует повышению диуреза, приводящему к более эффективному вымыванию остаточных фрагментов конкрементов из мочевых путей, поэтому повышение частоты мочеиспускания можно отнести к положительным эффектам терапии.

Астено-вегетативный синдром в виде общей слабости, вялости и недомогания в основной группе встречался в 44,8% случаев, в группе контроля в 43,8% случаев. Достоверное улучшение общего самочувствия в основной группе пациентов было достигнуто к 7 суткам ( $p < 0,01$ ), в группе контроля только к 14 ( $p < 0,01$ ).

Динамическая оценка лабораторных показателей включала выявление лейкоцитоза в ОАК, креатинин, мочевины, общий белок, общий билирубин в биохимическом анализе, гематурию и лейкоцитурию в ОАМ.

В основной группе больных у 77,3% был выявлен лейкоцитоз, в группе контроля этот показатель составил 81,0%. Статистически значимые изменения в основной группе пациентов по уровню лейкоцитов были достигнуты во все сроки наблюдения, а именно: между 1 и 7 сутками ( $p < 0,01$ ), между 1 и 14 сутками ( $p < 0,001$ ), между 7 и 14 сутками ( $p < 0,05$ ).

Достоверные изменения в контрольной группе удалось получить лишь к концу второй недели наблюдения ( $p < 0,05$ ) между 1 и 14 сутками.

Полученные данные свидетельствуют о том, что прием минеральной воды оказывает и противовоспалительный эффект.

Похожее исследование по влиянию минеральной воды на звенья патогенеза у пациентов, перенесших ДУВЛ, проводили А.И. Неймарк, А.В. Давыдов и др. в 2008 году. Авторы оценивали динамические изменения активности некоторых ферментов в моче, обосновывая это тем, что повышение уровня энзимурии после ДУВЛ происходит после разрушения самих нефронов, а также проницаемости клеточных мембран [66]. В исследование включались больные, перенесшие ДУВЛ с размером конкремента от 0,7 до 2 см. Всем больным наряду со стандартным исследованием было выполнено определение в моче уровня щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы и гамма-глутамилтрансферазы, лейцинаминопептидазы и др. Динамику показателей оценивали в момент поступления, на первые сутки после ДУВЛ, и через неделю после лечения в группе. В группе пациентов, получающих в комплексной терапии минеральную водой Белокурихинская-Восточная 2, к 7-м суткам наблюдалось достоверное снижение уровня ферментов в моче в 100% случаев по сравнению с пациентами,

получающими только спазмолитическую терапию. В группе пациентов, не получающих прием минеральной воды, уровень энзимурии находился на том же уровне, что и в момент поступления.

В нашем исследовании при анализе биохимических показателей крови у больных основной и контрольной группы достоверных изменений получено не было.

В ОАМ на 1-е сутки наблюдения гематурия определялась у 67,0% пациентов основной группы, в контрольной группе этот показатель составил 65,5%. Динамическое наблюдение показало, что к 7-м суткам в основной группе удалось получить достоверное снижение гематурии ( $p < 0,01$ ), к концу лечения этот показатель сохранялся достоверно низким по сравнению с исходными значениями: ( $p < 0,001$ ) между 1 и 14 сутками ( $p < 0,01$ ), между 7 и 14 сутками. В контрольной группе этот показатель имел статистически значимые изменения между 1 и 14 сутками ( $p < 0,05$ ).

Лейкоцитурия в основной группе пациентов при поступлении встречалась в 85,1% случаев, в группе контроля этот показатель достигал 82,8 %. В динамике достоверные различия по уровню лейкоцитов в моче в основной группе пациентов распределились следующим образом: ( $p < 0,01$ ) между 1 и 7 сутками ( $p < 0,001$ ), между 1 и 14 сутками, ( $p < 0,05$ ) между 7 и 14 сутками. В группе контроля количество пациентов с лейкоцитурией достоверно отличалось только к концу лечения между ( $p < 0,05$ ) в сравнении между 1 и 14 сутками.

Наличие бактериурии в основной группе при поступлении регистрировалось у 29,9% пациентов, в группе контроля этот показатель достигал 27,6%. В динамике к 7-м суткам проводимой терапии в основной группе бактериурия достоверно снизилась до 13,8% ( $p < 0,01$ ), к 14-м суткам до 3,5% ( $p < 0,05$ ), в сравнении между 1-ми и 14-ми сутками уменьшение бактериурии также носило достоверный характер ( $p < 0,001$ ).

В контрольной группе статистически значимое снижение бактериурии было достигнуто только к концу 14-х суток ( $p < 0,05$ ).

Анализируя лабораторные данные, важно отметить, что уровень лейкоцитоза, гематурии, лейкоцитурии и бактериурии у пациентов до начала

реабилитационных мероприятий находился примерно на одном уровне, что свидетельствует об однородности исследуемых групп. При этом достоверно значимых изменений у пациентов, находящихся на санаторно-курортном лечении, удавалось достичь на всех этапах наблюдения (1-е и 7-е сутки, 7-е и 14-е сутки и 7-е и 14-е сутки). В контрольной группе достоверные улучшения достигались лишь к концу срока лечения в сравнении 1-х и 14-х суток. Возможно, это связано с тем, что прием минеральной воды в санаторно-курортных условиях способствует более быстрой нормализации лабораторных показателей, обладая мочегонным, противовоспалительным и общеукрепляющим действием, а также улучшающим уро-и гемодинамику, что подтверждается данными УЗИ-исследований.

УЗИ-контроль пациентов основной и контрольной групп в первые сутки наблюдения показал наличие фрагментов интегрированного камня и песка в 62,9% и 60,3% случаев, соответственно.

В динамике к 7-м суткам наблюдения в основной группе единичные фрагменты и песок регистрировались в 29,5% случаев ( $p < 0,01$ ), к концу лечения в 3,3% ( $p < 0,05$ ), между 1-ми и 14-ми сутками изменения также носили достоверный характер ( $p < 0,001$ ).

В контрольной группе достоверного улучшения в отхождении фрагментов и песка удалось достичь только к концу 14-х суток ( $p < 0,05$ ).

Для изучения эффективности реабилитационных мероприятий в позднем послеоперационном периоде всем пациентам основной и группы контроля было проведено анкетирование КЖ по опроснику SF-36.

Результаты анализа опросника, касающегося основных сфер жизнедеятельности, показали достоверные отличия у пациентов основной группы в сфере ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием ( $p < 0,001$ ), интенсивности боли ( $< 0,001$ ) и общем состоянии здоровья ( $p < 0,05$ ) по сравнению с группой контроля. Что свидетельствует о том, что реабилитация пациентов с нефролитиазом с применением бальнеотерапии в санаторно-курортных условиях имеет важную психологическую и физическую составляющие, оказывающие влияние на КЖ указанной категории больных.

Аналогичное исследование по изучению качества жизни у больных нефролитиазом было проведено в 2012 году А. А. Макаряном, где автор совершенствовал организацию лечения, клиническую и трудовую реабилитацию больных МКБ с наличием крупных конкрементов на фоне оперативного лечения [56]. В ходе исследования удалось выяснить, что в группе больных, проходивших послеоперационную реабилитацию в санаторно-курортных условиях, имели достоверное улучшение показателей качества жизни по большинству оцениваемых показателей по сравнению с группой контроля, наблюдавшейся в амбулаторных условиях.

После проведенного курса лечебных и реабилитационных мероприятий на 14-е сутки нами была проведена оценка эффективности лечения, основу которой составила унифицированная система стандартизации значений качественных и количественных показателей по шкале Харрингтона [86]. В нее были включены характеристики, отражающие клинико-anamnestические, лабораторные и инструментальные данные пациентов, характеризующие течение заболевания и выражающаяся в баллах с учетом проводимой терапии в стационаре (I, II III — лечебные группы и IV группа — контрольная).

Экспертная оценка результатов лечения проводилась в соответствии со следующей шкалой: пациенты, набравшие 8-10 баллов, входили в группу «значительное улучшение», пациенты, набравшие 5-7 баллов, входили в группу «улучшение», пациенты, набравшие 0-4 балла, входили в группу «незначительное улучшение».

Эффективность проведенного лечения у больных нефролитиазом после ДУВЛ, включающего курсы моно- или комбинированной физиотерапии и бальнеопроцедур в санаторно-курортных условиях распределилась следующим образом: в I — 85,7%, во II — 84,2%, в III — 91,3%, в группе контроля (IV) процент положительных результатов был 76,2%.

Эффективность лечения у больных нефролитиазом после ДУВЛ, включающего курсы моно- или комбинированной физиотерапии и проходивших курс реабилитационных мероприятий в амбулаторно-поликлинических условиях

распределилась следующим образом: в I — 70,0%, во II — 69,2%, в III — 78,6%, в группе контроля (IV) процент положительных результатов был 36,4%.

В основу полученного результата проведенного лечения легли терапевтические эффекты представленных физиобальнеотерапевтических мероприятий. Так, воздействие ПДМ в основном базируется на температурном, механическом, химическом и акустическом действии, обладающим спазмолитическим и обезболивающим эффектами, что позволяет эффективнее проводить механическое и температурное воздействие, глубже проникая в ткани. Помимо этого, ПДМ устраняет вегетативно-сосудистые расстройства, улучшает вегетативное обеспечение физической нагрузки, способствует нормализации психоэмоционального состояния.

Воздействие ДКАСНС от аппарата «Симпатокор-01» в основном направлено на нормализацию сосудистого тонуса, улучшению уро- и гемодинамики, о чем свидетельствует достоверное повышение скоростных показателей кровотока, уже начиная с сегментарного уровня.

Комбинированное воздействие двух физиотерапевтических методов (ПДМ и ДКАСНС) способствует эскалации терапевтических эффектов без усиления побочного действия, положительно влияя на почечную гемодинамику, усиливая микроциркуляцию на внутриорганных ветвях и снижая периферическое сопротивление, что, безусловно, ведет к более быстрому и эффективному восстановлению пациентов после проведенной дистанционной ударно-волновой литотрипсии.

Таким образом, при объективной оценке эффективности проведенного лечения и реабилитационных мероприятий должна учитываться динамика клинико-лабораторных и иных проявлений болезни, степень выраженности которых будет сопоставлена с исходными показателями на основе шкалы Харрингтона.

## ВЫВОДЫ

1. Изменение состояния почечной гемодинамики у больных нефролитиазом после ДУВЛ отмечено на магистральном, сегментарном и междолевым уровнях почечных сосудов преимущественно на 5-е сутки лечения ( $p < 0,05$ ). Улучшение микроциркуляции на внутриорганных ветвях в виде повышения скоростных показателей и снижения периферического сопротивления, как при моно-, так и при комбинированном физиотерапевтическом воздействии на 3-е и 5-е сутки, приводит к уменьшению ишемии, восстановлению уродинамики и изгнанию резидуальных фрагментов.

2. Анализ показателей периферического (междолевого) почечного кровотока между группами показал, что достоверно значимыми изменениями обладала III группа пациентов, получающих комбинированное воздействие ПДМ+ДКАСНС, а положительный лечебный эффект наблюдался уже после 1-й процедуры и сохранялся к 5-м суткам проводимой терапии. Наиболее чувствительными к назначенной терапии оказались минимальная диастолическая скорость  $V_{\min}$  и индекс периферического сопротивления  $PI$ .

3. Прием гидрокарбонатно-хлоридной натриевой маломинерализованной воды «Обуховская» в условиях санатория способствует отхождению фрагментов раздробленного камня и песка, улучшению уродинамики верхних мочевых путей, купированию болевого синдрома и уменьшению воспалительного процесса ( $p < 0,05-0,001$ ).

4. Эффективность лечения у больных, получавших после курса моно- или комбинированной физиобальнеотерапии в стационаре, бальнеопроцедуры в санатории составила: в I — 85,7%, во II — 84,2%, в III — 91,3%, в группе контроля (IV) процент положительных результатов был 76,2%. У больных, не получавших после курса моно- или комбинированной физиобальнеотерапии в стационаре, бальнеопроцедуры в санатории, проходивших курс

реабилитационных мероприятий в амбулаторно-поликлинических условиях, эффективность лечения составила: в I — 70,0%, во II — 69,2%, в III — 78,6%, в группе контроля (IV) процент положительных результатов был 36,4%. Полученные результаты свидетельствует о преимуществе комбинированного физиобальнеолечения в условиях стационара, с последующей бальнеотерапией на санаторном этапе реабилитации больных нефролитиазом.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Исследование почечного кровотока методом ультразвукового доплеровского сканирования на первые сутки после дистанционной ударно-волновой литотрипсии у больных нефролитиазом позволит выявить явления ишемии и своевременно провести динамическую коррекцию активности симпатической нервной системы от аппарата «Симпатор-01» для устранения выявленного дефицита.

2. Больным с одиночными неосложненными камнями почек после ДУВЛ с первых суток для своевременной эвакуации остаточных резидуальных фрагментов и профилактики обструктивных осложнений целесообразно назначать комбинированную физиобальнеотерапию в виде подводного душа-массажа и динамической коррекции активности симпатической нервной системы от аппарата «Симпатор-01».

3. Включение в комплекс реабилитационных мероприятий прием гидрокарбонатно-хлоридной натриевой маломинерализованной воды «Обуховская» способствует дальнейшему отхождению фрагментов раздробленного камня и песка, улучшению уродинамики верхних мочевых путей и уменьшению воспалительного процесса, повышая тем самым качество жизни больных за счет нормализации эмоционального фона, общего здоровья и интенсивности боли.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ДКАСНС	динамическая коррекция активности симпатической нервной системы
ДУВЛ	дистанционная ударно-волновая литотрипсия
КЖ	качество жизни
МКБ	мочекаменная болезнь
ПДМ	подводный душ-массаж
ССС	сердечно-сосудистая система
УЗДГ	ультразвуковая доплерография
УЗИ	ультразвуковое исследование
ЧЛС	чашечно-лоханочной системы
V max	максимальная систолическая скорость
V min	конечная диастолическая скорость
S/D	систола-диастолическое отношение
TAMx	усредненная максимальная скорость кровотока
PI	пульсационный индекс
RI	индекс резистентности

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдошин, В. П. Эффективность лазеромагнитной терапии и «Лонгидазы» 1500 МЕ в профилактике рецидивов стриктур лоханочно-мочеточникового сегмента у больных гидронефрозом / В. П. Авдошин, М. И. Андрюхин, Т. А. Кирюхина // Лазерная медицина. – 2011. – Т. 15, № 2. - С. 83.
2. Алфёров, С.М. Срочная дистанционная литотрипсия у больных с почечной коликой при уролитиазе / С. М. Алфёров, С. А. Левицкий, М. А. Гришин // XIV Конгресс Рос. общества урологов: материалы. — Саратов, 2014. - С. 237–238.
3. Аль-Шукри, С.Х. Литолитическая терапия уратного нефролитиаза / С. Х. Аль-Шукри, М. Н. Слесаревская, И. В. Кузьмин // Урология. 2016. - № 2. - С. 23-27.
4. Аляев, Ю. Г. Допплерография почек в условиях хронической обструкции верхних мочевых путей // Врач. 2006. № 7. С. 60–61.
5. Аляев, Ю. Г. Оптимизация комплексной терапии больных с крупными, множественными и коралловидными камнями после выполнения чрезкожной нефролитотрипсии / Ю. Г. Аляев, Е. В. Ларцова, Л. Г. Спивак // Эффективная фармакология. – 2015. - №49. – С.4-8.
6. Аляев, Ю. Г. Современные технологии в диагностике и лечении мочекаменной болезни / Ю. Г. Аляев, В. А. Григорян, В. И. Руденко, Н. А. Григорьев, и др. М.: Литература, 2007. - 144 с.
7. Амосов, А. В. Прошлое, настоящее и будущее ультразвуковой диагностики в урологии / А. В. Амосов // Российский электронный журнал лучевой диагностики. - 2015.- Т.5, №2. - С. 80 - 81.
8. Аполихин, О. И. Мочекаменная болезнь как новый компонент метаболического синдрома / О. И. Аполихин, А. А. Камалов, Д. А. Гусаков, Е. А. Ефремов // Саратовский научно-медицинский журнал. Т. 7. - 2011. - № 2. - С. 117.

9. Аполихин, О.И. Анализ урологической заболеваемости в Российской Федерации в 2005-2010 гг. / О. И. Аполихин, А. В. Сивков, В. А. Солнцева, В. А. Комарова // Экспериментальная и клиническая урология. 2012. – 2. – С. 4–12.
10. Аполихин, О. И. Эпидемиология МКБ в различных регионах РФ по данным официальной статистики / О. И. Аполихин [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, N 2, прил. – С. 120.
11. Беженар, В.А. Сравнительная клиническая эффективность дистанционной и контактной уретеролитотрипсии у больных мочекаменной болезнью // Дисс. ... канд. мед. наук. - М., 2012.
12. Белай, С. И. Мочекаменная болезнь: актуальность вопроса и перспективы его развития / С. И. Белай, М. А. Довбыш, И. М. Белай // Вестник Витебского государственного медицинского университета, 2016. - 15(5). – С.19-26.
13. Бешлиев, Д. А. Осложнения дистанционной ударно-волновой литотрипсии по поводу уrolитиаза, их лечение и профилактика. / Д. А. Бешлиев // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, N 2, прил. С. 13-22.
14. Бешлиев, Д. А. Опасности, ошибки, осложнения дистанционной литотрипсии, их лечение и профилактика: Дис. ... д-ра мед. наук. 14.01.40. / Д.А. Бешлиев. - М., 2003. - 356 с.
15. Борзунова, Н. С. Особенности ренальной гемодинамики у больных с различными нозологическими формами ХБП / Н. С. Борзунова // Уральский медицинский журнал. — Екатеринбург, 2016.-№ 10 (143).- С.100-103.
16. Борзунова, Н. С. Комплексный подход к оценке вазоренальной гемодинамики у пациентов с артериальной гипертензией и хронической болезнью почек // Дисс. ... кан-та мед. наук. Екатеринбург. 2017. – 112с.
17. Вощула, В. И. Метафилактика мочекаменной болезни // Здоровье мужчины. 2015. - 1(52). – С.4-8.

18. Вошула, В. И. Статистика и факторы риска мочекаменной болезни в Беларуси / В. И. Вошула, Д. М. Ниткин, В. Ю. Лелюк и др. // Экспериментальная и клиническая урология. 2013. – 2. – С.18-24.

19. Гильмутдинов, А. Р. Метаболическая эффективность санаторной реабилитации пациентов с мочекаменной болезнью после ударно-волновой литотрипсии / В. Н. Павлов, К. С. Ямалетдинов, А. Р. Гильмутдинов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. -2017.-Т.94.-№2.-С.42-45.

20. Гильмутдинов, Б. Р. Медицинская реабилитация больных с мочекаменной болезнью после литотрипсии // Дисс. ... кан.мед.наук. -Уфа., 2013.- 110с.

21. Глыбочко, П. В. Компьютерное моделирование - метод планирования операций при заболеваниях почек / П. В.Глыбочко, Ю. Г.Аляев, Н. К. Дзеранов и др. // Научно-практическая конференция “Фундаментальная и практическая урология”. - М., 2012. – С 47-49.

22. Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Саенко В.С. и др. Инфекции верхних мочевых путей при мочекаменной болезни / П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляев, В. С. Саенко и др. // Медицинский вестник Башкортостана 2011. – 2(6). - С.32-34.

23. Глыбочко, П. В. Влияние дистанционной ударно-волновой литотрипсии на состояние почечной паренхимы у больных нефролитиазом / П. В. Глыбочко, А. Б. Полозов и др. // Медицинский вестник Башкортостана - 2013. - №2. – С. 27-31.

24. Голощাপов, Е. Т. Инфекционный фактор в генезе мочевого камнеобразования / Е. Т. Голощাপов, А. В. Четвериков, Е. С. Белозеров // Урологические ведомости. 2016. – 6(4). - С.21-27.

25. Голощাপов, Е. Т. Современные представления о патогенезе. Мочевого камнеобразования / Е. Т. Голощাপов, В. Л. Эмануэль, С. Х. Аль-Шукри // Урологические ведомости. - 2015.- Т.5, № 1. - С. 95 - 96.

26. Голуб, А. В. Бактериальные биопленки – новая цель терапии. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия 2012. – 1. – С.23 – 29.
27. Горилловский, Л. М. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия – метод лечения мочекаменной болезни у больных пожилого возраста / Л. М. Горилловский, Г. В. Баринова, А. А. Щеглова // Клиническая геронтология - 2011. - №9-10(17). - С.20-22.
28. Гормонально-метаболические нарушения как системный фактор формирования мочевых камней / Ю. Г. Аляев, Л. В. Егшатын, Л. М. Рапопорт, Е. В. Ларцова // Урология. – 2014. - №6.- С.41-46.
29. Громов, А.И. Диагностическая эффективность новых методик ультразвукового исследования в урологии / А. И. Громов // Радиология-Практика. – 2012. – № 2. – С. 45-52.
30. Диденко, Л. В. К вопросу об инфекционном генезе камней почек. (электронно-микроскопическое исследование) / Л. В. Диденко, Т. С. Перепанова, Э. Р. Толордава, Т. Г. Боровая и др. // Урология. 2012. N 3. С. 4-7.
31. Допплерографическая оценка уродинамики при обструктивных уропатиях у детей раннего возраста / М. И. Пыков, А. И. Гуревич, Е. В. Шмиткова [и др.] // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2004. № 3. С. 71–76.
32. Дутов, В. В. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия: назад в будущее / В. В. Дутов // Российский медицинский журнал. – 2014. – №29, Т. 22. – С. 2077–2086.
33. Журавлев, В. Н. Клиническая и трудовая реабилитация больных при крупных камнях почек после ДУВЛТ в условиях санатория «Обуховский» / В. Н. Журавлев, С. Г. Вахлов, А. А. Макарян // Уральский медицинский журнал. - 2009. – №11 (65). - С. 19-22.
34. Захарова, И. Н. Радиоизотопные методы исследования при пиелонефрите у детей / И. Н. Захарова, Н. П. Герасимова, О. В. Савельева // Педиатрия. – 2005. – N 4. – С. 104-110.

35. Зверев, Я. Ф. Модуляторы оксалатного нефролитиаза. Ингибиторы кристаллизации / Я. Ф.Зверев, А. Ю.Жариков, В. М.Брюханов, В. В. Лампатов // Нефрология. – 2010. – №1. – Т.14 – С.29–49.
36. Зубарев, А.В. Является ли ультразвук конкурентом КТ/МРТ? / А. В. Зубарев Н. А. Федорова // Вестник МЕДСИ, - 2011. - №10. – С.22-27.
37. Иванченко, Л. П. Лазерная терапия в урологии / Л. П. Иванченко, А. С. Кодзба, С. В. Москвин. – М. - Тверь: Триада, 2009. – 132 с.
38. Каблова, И. В. Пути улучшения результатов дистанционной ударно-волновой литотрипсии у больных мочекаменной болезнью: Дисс. ... канд.мед.наук. Саратов, 2009.
39. Калиниченко, Д. Н. Значение генетических факторов риска в патогенезе мочекаменной болезни: дис. ...к-та мед. наук: 14.01.23 / Калиниченко Дмитрий Николаевич. – М., 2015. – 107 с.
40. Кан, Я.Д. Длительность периода госпитализации при дистанционной и контактной литотрипсии / Я. Д. Кан, И. В. Гальчиков, А. Ю. Росляков // Пленум правления Российского общества урологов. Материалы. -Сочи, 2003. -С.396-397.
41. Каприн, А. Д. Анализ уронефрологической заболеваемости и смертности в Российской Федерации за 2003-2013 гг. / А. Д. Каприн, О. И. Аполихин, А. В. Сивков // Экспериментальная и клиническая урология. 2015. – 1. - С.4-12.
42. Кармазановский, Г. Г. Эффективное применение рентгеноконтрастных средств в урологии и нефрологии / Г.Г. Кармазановский. – Москва: ВИДАР, 2014. – 96 с.
43. Квятковский Е. А. Ультрасонография и доплерография в диагностике заболеваний почек / Е. А. Квятковский, Т. А. Квятковская. – Днепрпетровск: Новая идеология, 2005. – 318 с.
44. Коган, М.И. Сравнительный анализ дистанционной литотрипсии и перкутанной нефролитотомии почечных камней размерами от 1 до 2 сантиметров

/ М. И. Коган, А. В. Хасигов, М. А.Хажоков, И. И. Белоусов // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. –Т.8 (2). – С. 85-87.

45. Константинова, О. В. Эпидемиологическая оценка мочекаменной болезни в амбулаторной урологической практике / О. В. Константинова, В. А. Шадеркина // Экспериментальная и клиническая урология. 2015. – (1)– С.11-14.

46. Кривонос, О. В. Состояние, проблемы и перспективы развития Российской урологической службы / О. В. Кривонос, Е. И. Скачкова, В. А. Малхасян, Д. Ю. Пушкарь // Урология. — 2012. — № 5. — С. 5–12.

47. Крестич, М. Этиология и характеристики современных возбудителей инфекционно-воспалительных заболеваний / М. Крестич, В. А. Самусевич, А. Б. Зулкарнаев // Материалы 12 съезда Российского общества урологов, Москва. - 2012. - С.139.

48. Крючков, И. А. Мочекаменная болезнь: этиология и диагностика (обзор литературы) / И. А.Крючков, М. Л. Чехонацкая, А. Н. Россоловский, Д. А. Бобылев // Бюллетень медицинских интернет-конференций (ISSN 2224-6150) 2017. -7(2). – С.517-522.

49. Кузьмичева, Г. М. Значимость биохимических исследований в комплексном лечении больных мочекаменной болезнью / Г. М. Кузьмичева, Н. К. Дзеранов, В. И. Руденко [и др.] // Материалы XIII конгресса Российского общества урологов. - М.; 2013. - С. 298.

50. Ларцова Е. В., Спивак Л. Г., Морозова О. А. 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. 34-40.

51. Ларцова, Е. В. Некоторые аспекты профилактики рецидивов нефролитиаза после высокотехнологичных методов удаления камней / Е. В. Ларцова, Д. В. Платонова, Л. Г. Спивак // Вопросы урологии и андрологии. –2014. – Т.3, №3.– С. 21–26. - Т.2. - №3. – С 62–66.

52. Лопаткин, Н. А. Дзеранов Н.К. Пятнадцатилетний опыт применения ДЛТ в лечении МКБ / Н. А. Лопаткин Н. К. Дзеранов // Материалы пленума Правления Российского общества урологов. - Сочи, 2003. - С. 5-25.

53. Лопаткин Н.А., Трапезникова М.Ф., Дутов В.В., Дзеранов Н.К. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия: прошлое, настоящее, будущее / Н. А. Лопаткин, М. Ф. Трапезникова, В. В. Дутов, Н. К. Дзеранов // Урология, 2007. N 6. С. 3-13.

54. Лопаткин, Н. А. 15-летний опыт применения ДЛТ в лечении МКБ / Н. А. Лопаткин, Н. К. Дзеранов // Пленум правления Российского общества урологов Материалы. – М., 2003. – С. 5 – 25.

55. Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство / гл. ред. тома А. И. Громов, В. М. Буйлов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – С. 544.

56. Макарян, А. А. Совершенствование организации лечения, клинической и трудовой реабилитации больных мочекаменной болезнью в санаторно-курортных условиях. Автореферат дисс. канд. мед. наук. М. 2012. - 31с.

57. Мартов, А. Г. Трансуретральная контактная литотрипсия в лечении камней почек / А. Г. Мартов Р. Р. Фатихов, Д. В. Ергаков, С. И. Корниенко // Урология. - 2008. - № 6. - С. 70-75.

58. Мартов, А. Г. Дистанционная и контактная уретеролитотрипсия в лечении крупных камней верхней трети мочеточника / А. Г. Мартов, А. Ю. Гордиенко, С. А. Москаленко, И. В. Пенюкова // Экспериментальная и клиническая урология. – 2013. - №2. – С. 82-86.

59. Мартов, А. Г. Ультраминиперкутанная нефролитотрипсия в лечении камней почек / А. Г. Мартов, С. В. Дутов, А. С. Андронов // Урология. – 2016. - №2. –С. 82-89.

60. Матюхов, И. П. Критерии выбора доступа при чрескожной нефролитотрипсии: Дис. ... канд. мед. наук. - М., 2013.

61. Махнева, В. А. Сравнительная характеристика эффективности применения имунофана и магнитоинфракрасной лазерной терапии в комплексном лечении детей с хроническим пиелонефритом: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.08 / В. А. Махнева Виктория Анатольевна. - Тюмень, 2011. – 23 с.
62. Михайликов, Т. Г. Ферментная и магнитолазерная терапия в комплексном лечении больных хроническим простатитом: автореф. дис. канд. мед. наук :14.00.40 / Михайликов Тарас Геннадьевич. – М., 2009. - 20 с.
63. Мочекаменная болезнь. Современный взгляд на проблему. Руководство для врачей/ под ред. Ю. Г. Аляева, П. В. Глыбочко. - М.: Медфорум, 2016. – 148 с.
64. Мусин, И. Р. Новые подходы восстановительной терапии больных с МКБ после дистанционной литотрипсии с применением фитокомплексов / И. Р. Мусин, А. Р. Гильмутдинов, А. Г.Хасанов, Р. М. Матигуллин //Иновационные технологии в санаторно-курортной практике. Сб. научных трудов. Уфа: ГУП РБ Уфимский полиграфкомбинат, 2014.-С.179-183.
65. Мусин, И. Р. Оптимизация восстановительного лечения больных с мочекаменной болезнью после дистанционной литотрипсии с применением фитокомплексов, лазеротерапии и лечебной физкультуры /Креативная хирургия и онкология,- 2012,- №4,- С. 35-37.
66. Неймарк, А. И. Использование минеральной воды у больных нефролитиазом, перенесших дистанционную ударно-волновую литотрипсию / А. И. Неймарк, А. В. Давыдов, И. В. Каблова, И. Э. Сибуль // Казанский медицинский журнал. 2008. – № 3 (89). – С.261-264.
67. Неймарк А. И. Эффективность применения сочетанных физиотерапевтических методов в комплексном лечении больных хроническим инфекционным уретропростатитом / А. И. Неймарк [и др.] // Урология. – 2011. - №2. - С. 48-52.

68. Ольшанская, Е. В. Допплерографическая и радиотермометрическая оценка почечного кровотока у больных мочекаменной болезнью: автореф. Дис.... канд. мед. наук: 14.00.40 / Ольшанская Екатерина Вячеславовна. – Москва, 2007.
69. Павлов, В. Н. Дистанционная литотрипсия: достоинства, недостатки и перспективы / А. В. Алексеев, А. М. Пушкарев, Р. С. Исхакова, М. Р. Гарипов, А. А. Махмутьянова // Урология.-2016. №4. С.122-127.
70. Пономаренко, Г. Н. Основы физиотерапии / Г. Н. Пономаренко. – М.: Медицина, 2008. – 416 с.
71. Пономаренко, Г. Н. Биофизические основы физиотерапии / Г. Н. Пономаренко, И. И. Турковский. – СПб.: ВМедА, 2003. – 152 с.
72. Перлин, Д. В. Малоинвазивные методы лечения мочекаменной болезни / Д. В. Перлин, С. А. Костромеев // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2010. - №4. – С. 112-114.
73. Печёнкина, Н. В. Иммунный статус и его коррекция у детей с хроническим пиелонефритом: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.08 / Печёнкина Надежда Валерьевна. – Оренбург, 2010. – 20 с.
74. Рапопорт, Л. М. Уратный нефролитиаз / Л. М. Рапопорт, Д. Г. Цариченко, В. С. Саенко, Е. А. Фролова // Справочник поликлинического врача. 2016. – 2. – С.52-56.
75. Руденко, В. И. Растительные терпенты в лечении больных мочекаменной болезнью / Ю. Г. Аляев, В. И. Руденко, А. Н. Перекалина и др. // Урология. - 2016. - №S2. – С.103-110.
76. Рогачиков, В. В. Перкутанная нефролитолапаксия: прошлое, настоящее, будущее.../ В. В. Рогачиков, С. Н. Нестеров, Д. Н. Ильченко и др. // Экспериментальная и клиническая урология. – 2016. - №2. - С. 58-66.
77. Роль лучевых методов диагностики в становлении урологии / П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляев, Н. А. Григорьев [и др.] // Российский электронный журнал лучевой диагностики. - 2011. - Т. 1, № 4(4). - С. 5-10.

78. Романова, Ю. М. Микробные сообщества на мочевых камнях / Ю. М. Романова, Н. С. Мулабаев, Э. Р. Толордава и др. // Молекулярная генетика, бактериология и вирусология. 2015.- 2. – С.20-25
79. Россоловский, А. Н. Мочекаменная болезнь: эволюция представлений (обзор) / А. Н. Россоловский, О. Л. Березинец, Б. И. Блюмберг // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2014. – 1 (4). – С.84-86.
80. Россоловский, А. Н. Динамическая оценка состояния почечной паренхимы у больных после дистанционной ударно-волновой литотрипсии / А. Н. Россоловский, В. М. Попков, А. Н. Понукалин [и др.] // Бюллетень медицинских интернет-конференций. - 2016.- Т.6, №2. - С. 270 - 275.
81. Руденко, В. И. Мочекаменная болезнь. Актуальные вопросы диагностики и выбора метода лечения: Дис. д-ра мед. наук. - М., 2004.
82. Рязанцев, В. Е. Гендерные и возрастные особенности качества жизни больных мочекаменной болезнью / В. Е. Рязанцев, Е. А. Лемкина, Е. В. Рязанцев, А. В. Черепкин // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. – 10 (17). – С26-27.
83. Салихар, Ш. И. Выбор метода временного отведения мочи при реконструктивно-пластических операциях на верхних мочевых путях у детей: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.01.23 / Салихар Шарип Ибрагимович. - М., 2010. - 32 с.
84. Ситдыкова, М. Э. Метафилактика мочекаменной болезни с учетом риска рецидива заболевания / М. Э. Ситдыкова, Ф. М. Кузьмина // Саратовский научно-медицинский журнал (приложение). - 2011.- Т. 7. - №2. - С. 85-87.
85. Скворцова, Н. В. Возможности ультразвуковой диагностики мочекаменной болезни (обзор) / Н. В. Скворцова [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2011. - Т. 7, № 3. - С 718-723.
86. Смирнова, И. Н. Автоматизированная система оценки эффективности санаторно-курортного лечения / И. Н. Смирнова, В. Б. Хон, А. А. Зайцев и др. // Информатизация здравоохранения. 2012. - №1. –С. 63-70.

87. Тагиров, Н. С. Современные аспекты этиологии и патогенеза мочекаменной болезни / Н. С. Тагиров, Т. Х. Назаров, А. Г. Васильев, С. А. Маджидов и др. / Педиатр, 2014. - №3. – с. 101-109.

88. Ткачук, В. Н. 14-летний опыт дистанционной ударно-волновой литотрипсии / В. Н. Ткачук, С. Х. Аль-Шукри, А. О. Иванов и др. // Материалы пленума правления Российского общества урологов – Сочи, 2003. – С. 303-304.

89. Трапезникова, М. Ф. 20-летний опыт клинического применения ДЛТ и рентген-эндоурологических операций в лечении мочекаменной болезни. Ретроградная лазерная нефролитотрипсия как новый метод лечения кораллоподобного нефролитиаза / М. Ф. Трапезникова, В. В. Дутов, С. Б. Уренков и др. // Бюллетень медицинских интернет-конференций – 2011. - Том 1. - №3.

90. Трапезникова, М. Ф. 17-летний опыт применения отечественного литотриптора «Урат-П» / М. Ф. Трапезникова, В. В. Дутов, А. А. Румянцев // Саратовский научно-медицинский журнал (приложение). - 2011.- Т. 7, №2. - С. 88-94.

91. Узденов, М. А. Диагностика и результаты лечения больных мочекаменной болезнью, осложненной поздней стадией гидронефроза / М. А. Узденов, Э. К. Яненко // Астраханский медицинский журнал - 2011. №2. - Т.6. - С.193-197.

92. Факторы, способствующие возникновению мочекаменной болезни у больных с патологией щитовидной железы / М. А. Узденов, А. М. Узденов // Сборник научных работ 9-й научно-практической конференции врачей Карачаево – Черкесской республики. Черкесск. 2011. С. 253 – 255.

93. Факторы риска развития мочекаменной болезни у больных с метаболическим синдромом / Д. А. Гусакова, С. Ю. Калинин, А. А. Камалов, Ю. А. Тишова // Экспериментальная и клиническая урология - 2013. - №2. - С.12-17.

94. Фокас, В. А. Роль фармакологических функциональных проб в обследовании больных обструктивной нефропатией // Материалы 2-го съезда

Ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине. М., 1995. 111 с.

95. Фулхэм, П. Ф. Ультразвуковая диагностика в урологии: Practical urological ultasound / П. Ф. Фулхэм, Б. Р. Гилберт; пер. с англ. под ред. А. В. Зубарева, Д. Ю. Пушкаря. - Москва: «ГЭОТАР-Медиа». - 2016. - 328 с.

96. Хамидуллин, К. Р. Роль инфекции мочевых путей в развитии рецидивного нефролитиаза / К. Р. Хамидуллин А. М. Пушкарев, А. И. Тарасенко, В. Н. Павлов // Урология 2017. №5 - С. 150-155.

97. Черепанова, Е. В. Метафилактика мочекаменной болезни в амбулаторных условиях / Е. В. Черепанова, Н. К. Дзеранов // Экспериментальная и клиническая урология. 2010. - 3. – С.33-39.

98. Черненко, В. В. Метафилактика фосфорнокислого нефролитиаза в условиях определения его этиологических факторов / В. В. Черненко, А. Л. Ключ, Д. В. Черненко и др. // Здоровье мужчины 2013. - 2(45). – С.111-114.

99. Черненко, В. В., Черненко Д.В., Ключ А. Л. Фитопрофилактика рецидивного нефролитиаза / В. В. Черненко, Д. В. Черненко, А. Л. Ключ // Medical Nature. 2010. - 3. - С. 32–33.

100. Черненко, В. В. Современные подходы к про- и метафилактике мочекаменной болезни / В. В. Черненко, Л. М. Штильвасер, Н. И. Желтовская // Урология. - 2005.- №4.- С. 2-4.

101. Шадеркина, В. А. Мочекаменная болезнь в мире / В. А. Шадеркина, Е. В. Болотова // Дайджест урологии. – 2012. - №2. - С. 60-64.

102. Шолохов, В. Н. Актуальные вопросы ультразвуковой томографии в урологии / В. Н. Шолохов // Урология сегодня. - 2010. – №2 (6). - С. 13.

103. Щербинин, С. А. Проблемы лучевой диагностики урологических заболеваний / С. А. Щербинин // Урология сегодня. – 2010. - №6 (10) . - С. 11.

104. Эгамбердиев, Д. К. Роль инфекции мочевых путей в генезе камней почек: Дисс. ... кан. мед.наук. М., 2013. С. 20-84.

105. Яненко, Э. К. Современные тенденции в эпидемиологии, диагностике и лечении мочекаменной болезни / Э. К. Яненко, Д. С. Меринов, О. В. Константинова и др. // Экспериментальная и клиническая урология. 2012. - 3. - С.19-24.
106. Ahmad, F. Epidemiology of urolithiasis with emphasis on ultrasound detection: a retrospective analysis of 5371 cases in Saudi Arabia / F. Ahmad, M. O. Nada, A. B. Farid, M. A. Haleem, S. M. Razack // Saudi J Kidney Dis Transpl. – 2015. – С.386–391.
107. Ahmed, R. Are there long-term effects of extracorporeal shock wave lithotripsy (swl) in pediatric patients? / R. Ahmed, El Nahas, A. Awad Bassam, M. Ahmed, El Assmy // J. of Endourology (Supl.). - 2012. - Vol. 26. – P. A. 54.
108. Al-Ansari, A. Prognostic factors of success of extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) in the treatment of renal stones / A. Al-Ansari, K. As-Sadiq, S. Al-Said et al. // Int. Urol. Nephrol. 2006. - Vol. - 38(1) / - P. 63-67.
109. Alken, P. Intracorporeal lithotripsy. // Urolithiasis, 2018. Vol.46. N.1. P. 19–29.
110. Anshul, G. Effects of previous unsuccessful extracorporeal shockwave lithotripsy treatment on the performance and outcome of percutaneous nephrolithotomy / G. Anshul, G. M. Kumar, K. B. Pawan, M. Urvashi // Arab J Urol., 2017. Vol.15. N.2. P. 94–99.
111. Argade, S. An evaluation of Tamm-Horsfall protein glycans in kidney stone formers using novel techniques / S. Argade, T. Chen, T. Shaw, Z. Berecz, W. Shi, B. Choudhury, C. L. Parsons, R. L. Sur // Urolithiasis. – 2015. – №43 (4). – С.303–312.
112. Armbruster, CE. The Pathogenic Potential of *Proteus mirabilis* Is Enhanced by Other Uropathogens during Polymicrobial Urinary Tract Infection / CE Armbruster, SN Smith, AO Johnson et al. // Infect Immun. 2017. – Vol.85 (2). pii: e00808-16.
113. Arrabal-Polo, M.A. Importance of citrate and the calcium: citrate ratio in patients with calcium renal lithiasis and severe lithogenesis / M. A. Arrabal-Polo, M.

Arrabal-Martin, S. Arias-Santiago, J. Garrido-Gomez et al. // BJU Int. 2013. Vol. 111. N. 4. P. 622-627.

114. Aruga, S. Renal calcium excretion and urolithiasis / S. Aruga, Y. Honma // Clin Calcium. 2011. Vol. 21. N. 10. P. 1465-1472.

115. Bagga, H. S. New insights into the pathogenesis of renal calculi / H.S. Bagga, T. Chi, J. Miller, M.L. Stoller // UrolClin North Am. 2013. - Vol.40 (1). - P.1-12.

116. Balawender, K., Orkisz S. Evaluation of selected Doppler parameters of renal blood flow in patients undergoing extracorporeal shock wave lithotripsy / K. Balawender, S.Orkisz // Central European Journal of Urology, 2017. Vol.70. N.3. P. 264–269.

117. Ben, K.B. Predictive factors of extracorporeal shock wave lithotripsy success for urinary stones / K. B. Ben, S. Naouar, W. Gazzah, B. Salem, K. R. El // La tunisie Medicale, 2016. Vol.94. N.5. P. 397-400.

118. Bhojani, N. Shockwave lithotripsy-new concepts and optimizing treatment parameters / N. Bhojani, J. E. Lingeman // Urol Clin North Am. – 2013. - Vol. 40, N 1. - P. 59-66.

119. Boronat Tormo, F. Treatment of calcium kidney lithiasis. ESWL, NLP, open surgery / Boronat Tormo F., Pontones Moreno J.L. et al. // Arch Esp Urol. - 2001; 54 (9): 909-25.

120. Carnell, J. Ultrasound detection of obstructive pyelonephritis due to urolithiasis in the ED / J. Carnell, J. Fischer, A. Nagdev // Am J Emerg Med. – 2011. - Vol. 29, N 7. - P. 843.

121. Chang, I. H. Possible Relationship between Metabolic Syndrome Traits and Nephrolithiasis: Incidence for 15 Years According to Gender / I. H. Chang, K. D. Kim, Y. T. Moon, T. H. Kim et al. // Korean J Urol. 2011. Vol. 52. N 8. P. 548–553.

122. Chaussy, C.G. How can and should we optimize extracorporeal shockwave lithotripsy? / C. G. Chaussy, H. G. Tiselius // Urolithiasis, 2018. Vol.46. N.1. P. 3–17.

123. Chen, Y. Effect of urinary Tamm-horsfall protein concentration changes under centrifugation and its association with urolithiasis formation in rats / Y. Chen, H. Guo, B. Sun, J. Li et al. // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* – 2014. – №94 (14). – C.1105–1107.
124. Curhan, G. Epidemiology of Stone Disease / G. Curhan, D. Goldfarb // 2-nd International Consultation on Stone Disease – 2007; 9:11-20.
125. Dardamanis, M. Pathomechanisms of nephrolithiasis / M. Dardamanis // *Hippokratia.* – 2013. - Vol. 17, N 2. - P. 100-107.
126. Daudon, M. Diabetes and nephrolithiasis / M. Daudon, P. Jungers // *Curr. Diab. Rep.* 2007; 7(6): 443-48.
127. Daudon, M. Epidemiology of urolithiasis / M. Daudon, B. Knebelmann // *Rev. Prat.* -2011- Vol. 61, suppl. 3. - P. 372-378.
128. Dawson, C. H. Kidney stone disease: pathophysiology, investigation and medical treatment / C. H. Dawson, C. R. Tomson // *Clin Med.* – 2012. - Vol. 12, N 5. - P. 467-471.
129. Desmidt, E. Factors influencing urease driven struvite precipitation / E. Desmidt, K. Ghyselbrecht, A. Monballiu et al. // *Sep Purif Technol.* 2013. – Vol.110. - P.150–157.
130. Eisner, B. H. Goldfarb DS, Pareek G. Pharmacologic treatment of kidney stone disease / B. H. Eisner, D.S. Goldfarb, G. Pareek // *Urol Clin North Am.* 2013. - Vol. 40. – Vol.1. - P. 21-30.
131. Eisner, B. H. Submilisievert computed tomography for the evaluation of urolithiasis / B. H. Eisner, N. Kulkarni [et al.] // *J. of Endourology (Supl.).* – 2012. – Vol. 26. – P. A. 199 - 200.
132. Epidemiology and risk factors in urolitiasis / R. Bartoletti, T. Cai, N. Montdaini, F. Melone // *Urol. Int.* – 2007;79:3-7.
133. Evan, A. P. Physiopathology and etiology of stone formation in the kidney and the urinary tract / A. P. Evan // *Pediatric Nephrology* – 2010; 5(25):831-841.

134. Fankhauser, C. Long-term Adverse Effects of Extracorporeal Shock-wave Lithotripsy for Nephrolithiasis and Ureterolithiasis: A Systematic Review / C. Fankhauser, B. Kranzbühler, C. Poyet, T. Hermanns et al. // *Urologia*. – 2015 (May). – Vol.85(5). – P.991-1006.

135. Fisang, C. Urolithiasis an interdisciplinary diagnostic, therapeutic and secondary preventive challenge / C. Fisang, R. Anding, S. C. Müller et al. // *Deutsches Ärzteblatt International*. 2015. – Vol.112. – P. 83-91.

136. Flannigan, R. Renal struvite stones - pathogenesis, microbiology, and management strategies / R. Flannigan, W. H. Choy, B. Chew, D. Lange // *Nat Rev Urol*. 2014. – Vol.11 (6). – P.333-341.

137. Galal, E. M. Non contrast CT scan as a predictor of SWL outcome for treatment of renal stones / E. M. Galal, T. K. Fateh El Bab, A. M. Abdelhamid // *J. of Endourology (Supl.)*. – 2012. – Vol. 26. – P. A. 200.

138. Garrido-Abad, P. Analysis of success predictive factors in the treatment of urinary lithiasis by extracorporeal shock wave lithotripsy / Garrido-Abad P., Rodríguez-Cabello M.Á., Platas-Sancho A. // *Patient optimization: ESWL score. Arch Esp Urol.*, 2017. Vol.70. N.8. P. 715–724.

139. Hounnasso, P. P. Symptomatic Urinary Lithiasis: Epidemiology and Management at Urology Department of University Hospital of Cotonou / P.P. Hounnasso et al. // *Open Journal of Urology*.-2015.- Vol.5.-P.7-12.

140. Kilbride, H. S. Accuracy of the MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) study and CKD-EPI (CKD Epidemiology Collaboration) equations for estimation of GFR in the elderly / H. S. Kilbride [et al.] // *Am. J. Kidney Dis.* — 2013. — Vol. 61, №1. — P. 57-66.

141. Kılıç, Ö. Retrograde intrarenal surgery for renal stones - Part 2 / Ö. Kılıç, M. Akand, C. B. Van // *Turk J Urol*, 2017. Vol.43. N.3. P. 252–260.

142. Knoll, T. Epidemiology, Pathogenesis, and Pathophysiology of Urolithiasis // *Eur Urol*. 2010. Vol. 9. P. 802–806.

143. Knoll, T. S2k guidelines on diagnostics, therapy and metaphylaxis of urolithiasis / T. Knoll, T. Bach, U. Humke, A. Neisius et al. // *Urologe A.* – 2016. – №55 (7). – C.904–922.
144. Kok, D. J. Metaphylaxis, diet and lifestyle in stone disease / D. J. Kok // *Arab Journal of Urology.* - 2012. - Vol. 10, N 3. - P. 240-249.
145. Lingeman, J. E. Bioeffects and physical mechanisms of SW effects in SWL / J. E. Lingeman // In: *Stone disease.* Health Publications. - 2003.- P. 249—286.
146. López, M. History, epidemiology and regional diversities of urolithiasis / M. López, B. Hoppe // *Pediatr Nephrol.* – 2010. – Vol. 25. – №1. – C.49–59.
147. Ludwig, W. W. Urinary Stone Disease: Diagnosis, Medical Therapy, and Surgical Management / W. W. Ludwig, B. R. Matlaga // *Med Clin North Am.*, 2018. Vol.102. N.2. P. 265–277.
148. Medical management of kidney stones: AUA guideline / M. S. Pearle, D. S. Goldfarb, D. G. Assimos, G. Curhan et al. // *J. Urol* - 2014;192(2):316-24.
149. Miernik, A. Modern stone therapy: Is the era of extracorporeal shock wave lithotripsy at an end? / A. Miernik, K. Wilhelm, P. Ardelt et al. // *Urologe A.* - 2012. - Vol. 51 (3). - P.372 – 378.
150. Nagaraja, R. P. Urinary Tract Stone Disease / R. P. Nagaraja, G. M. Preminger, J. P. Kavanagh // Springer 2011, 720s. ISBN 978-1-84800-361-3, DOI 10.1007/978-1-84800-362-0.
151. Pearle, M. S., Shock-Wave Lithotripsy for Renal Calculi / M. S. Pearle // *N. Engl. J. Med.* – 2013. – July 5, 367. – P.50-57.
152. Pearle, M. S. Urinary lithiasis: etiology, epidemiology and pathogenesis / M. S. Pearle, Y. Lotan // *Campbell-Walsh Urology*, ninth edition; под общ. ред. Alan J.Wein. – Philadelphia, PA, 2007. – Т.2. – С. 1363-1392.
153. Penn, H. A. Extracorporeal shock wave lithotripsy for renal calculi / H. A. Penn, R. T. DeMarco, A.K. Sherman // *J Urol.* - 2009. - Vol. 182. (4), Suppl. - P. 1824-1827.

154. Pradère, B. Evaluation of Guidelines for Surgical Management of Urolithiasis / B. Pradère, S. Doizi, S. Proietti, J. Brachlow et al. // *J Urol.*, 2017.
155. Prevalence of kidney stones in the United States / C. D. Scales, A. C. Smith, J. M. Hanley, C. S. Saigal // *Eur. Urol.* - 2012;62(1):160-165.
156. Romero, V. Kidney Stones: A Global Picture of Prevalence, Incidence, and Associated Risk Factors / V. Romero, H. Akpinar, D. G. Assimos // *RevUrol.* 2010. Vol. 12. N 2-3. P.86–96.
157. Sakhaee, D. K. Nephrolithiasis-associated bone disease: pathogenesis and treatment options / D. K. Sakhaee, N. M. Maalouf, R. Kumar, A. Pasch et al. // *Kidney Int.*, 2011. Vol. 79. N. 2. P. 393–403.
158. Sakhaee, K. Clinical review. Kidney stones 2012: pathogenesis, diagnosis, and management / K. Sakhaee, N. M. Maalouf, B. Sinnott // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* - 2012; 6:1847-60.
159. Recent advances in the pathophysiology of nephrolithiasis / K. Sakhaee // *Kidney Int* – 2009;(3):585-595.
160. Sakhaee, K. Epidemiology and clinical pathophysiology of uric acid kidney stones / K. Sakhaee // *J Nephrol.* – 2014. – № 27(3). – C.241–245.
161. Singh, R. Penetration of antibiotics through *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* biofilms / R. Singh, P. Ray, A. Das, M. Sharma // *J Antimicrob Chemother.* 2010. - Vol.65. - P.1955-1958.
162. Smith-Bindman, R. Ultrasonography versus computed tomography for suspected nephrolithiasis / R. Smith-Bindman // *N Engl J Med.* - 2014. - N 371. - P. 1100.
163. Tauber, V. Efficacy Management of Urolithiasis: Flexible Ureteroscopy versus Extracorporeal Shockwave Lithotripsy / V. Tauber, M. Wohlmuth, A. Hochmuth et al. // *Urol Int.* – 2015. – N 95(3). – P. 324-8.
164. The new epidemiology of nephrolithiasis / J. Shoag, G. E. Tasian, D. S. Goldfarb [et al.] // *Adv Chronic Kidney Dis.* – 2015. – Vol. 22, N 4. – P. 273-278.

165. Tiselius, H.G. Stones: Guidelines reignite interest in medical treatment of stones / H. G. Tiselius // *Nat. Rev. Urol.* - 2014;11(9):490-492.
166. Trinchieri, A. Urinary calculi and infection // *Urologia.* 2014. – Vol.81 (2). – P.93-98.
167. Turk, C. Guidelines on urolithiasis [eds] / C. Turk, T. Knoll, A. Petrik, K. Sarica et al. // *27th Annual EAU Congress, Paris* -102 p.
168. Tzeng, B.C. Doppler ultrasound-guided percutaneous nephrolithotomy: a prospective randomized study / B. C. Tzeng, C. J. Wang, S. W. Huang, C. H. Chang // *Urology.* – 2011. – N 78. – P. 535–9.
169. Van, C. B. Retrograde intrarenal surgery for renal stones - Part 1 / C. B. Van, Ö. Kılıç, M. Akand // *Turk J Urol*, 2017. Vol.43. N.2. P. 112–121.
170. Wagenius, M. Complications in extracorporeal shockwave lithotripsy: a cohort study / M. Wagenius, J. Jakobsson, J. Stranne, A. Linder // *Scand J Urol.*, 2017. Vol.51. N.5. P. 407–413.
171. Waqas, M. Evaluating the importance of different computed tomography scan-based factors in predicting the outcome of extracorporeal shock wave lithotripsy for renal stones / M. Waqas, I. U. Saqib, J. M. Imran, K. M. Ayaz et al. // *Investigative and Clinical ICUrol.*, 2018. Vol.59. N.1. P. 25–31.
172. Wollin, D. A., Preminger G.M. Percutaneous nephrolithotomy: complications and how to deal with them. // *Urolithiasis*, 2018. Vol.46. N.1. P. 87–97.
173. Xu, H. Kidney stones: an update on current pharmacological management and future directions / H. Xu, A. L. Zisman, F. L. Coe, E. M. Worcester // *Expert Opin Pharmacother* - 2013; 14 (4):435-47.
174. Yasui, T. Epidemiology of urolithiasis for improving clinical practice / T. Yasui, R. Ando, A. Okada, K. Tozawa et al. // *Hinyokika Kyo.* 2012. - Vol.58. – Vol.12. - P.697-701.
175. Zanetti, G. High burden stones: the role of SWL / G. Zanetti // *Arch Ital. Urol. Androl.* – 2010. - 82 (1). - P. 43-44.