

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

На правах рукописи

УДК 616.61/.62-003.7-089

Исмоилов Шохрух Алишер угли

**Новые возможности «ретроградной хирургии» в лечении больных
уролитиазом**

5A720117 - Урология

Диссертация
на соискание академической
степени магистра.

Научный руководитель: доц. Шодмонова Зебунисо Рахимовна

Самарканд - 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений		4	
Введение		5	10
Глава 1.	Ретроградные вмешательства на почках и мочеточниках при мочекаменной болезни (обзор литературы)	11	13
	1.1. Эпидемиология мочекаменной болезни, основные принципы удаления конкрементов мочевыделительной системы		
	1.2. История становления ретроградной интратрениальной хирургии (РИРХ)	13	15
	1.3. Процедура РИРХ: техника, преимущества и недостатки	15	27
	1.4. РИУХ или уретероскопия в лечении камней мочеточника	27	29
	1.5. РИРХ в лечении камней почек	29	32
	1.6. РИРХ при двусторонних камнях верхних мочевых путей	32	36
Глава 2.	Материал и методы исследования	36	58
	2.1. Общая характеристика клинического материала		
	2.2. Методы исследования больных		
Глава 3.	Обсуждение полученных результатов:	58	79
	3.1. Результаты РИРХ в лечении камней почек		
	3.2. Результаты РИУХ в лечении камней мочеточника		
	3.3. Результаты РИРХ при двусторонних камнях верхних мочевых путей		

Глава 4.	Сравнительный анализ методов лечения исследуемых больных.	80	84
Заключение		84	93
Выводы и практические рекомендации		94	113
Список использованной литературы		114	131

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ПНЛ** – перкутанная нефролитолапаксия
- ПНЛТ** – перкутанной нефролитотрипсии
- КТЛТ** – контактная литотрипсия
- УЗИ** – ультразвуковое исследование
- МКБ** – мочекаменная болезнь
- МВП** – мочевыводящие пути
- РИРХ** – ретроградная интраренальная хирургия
- РИУХ** – ретроградной интрауретеральной хирургией
- УРС** – уретеропиелоскопия
- ЧЛС** – чашечно-лоханочная система
- ЛазКУЛТ** – лазерная контактная уретеролитотрипсия
- ДУВЛ** – дистанционная ударно-волновая литотрипсия
- КТУНЛ** – комбинированная трансуретральная нефролитотрипсия
- SFR** – stone-free rate
- CROES** – Clinical Research Office of Endourological Society.
- AUA** – Американская урологическая ассоциация
- HU** – hounsfield unit
- МСКТ** – мультиспиральная компьютерная томография
- КТ** – компьютерная томография
- ИМП** – инфекции мочевыводящих путей
- ДЛТ** – дистанционной литотрипсией
- ЧНЛТ** – чрескожной нефролитотрипсии
- ВМП** – верхних мочевых путей
- ТУР** – трансуретральная резекция
- РКИ** – рандомизированном контролируемом исследовании

Введение

Актуальность. Благодаря разработке и применения в области практической урологии новых технологий, за последние десятилетия в лечении уrolитиаза произошли переворотные изменения. Особенно инновации в видео и оптических системах инструментов позволили урологам успешно работать в любой участке мочевыводящей системы, так как создаются идеальные условия благодаря фиброволоконной и цифровой оптике.

Следует отметить, что и размеры инструментов для выполнения сложных операций на органах мочеполовой системы уменьшились в несколько раз, а главное они стали гибкими, что существенно уменьшило травматичность лечения. Однако зайти и увидеть камень, используя тонкий инструмент-это только первый этап. Основной задачей успешного лечения является разрушить камень до мельчайших фрагментов за кратчайшее время. Ультразвуковой или пневматический метод разрушения конкремента являются механическими и поэтому требуют подведения к камню довольно толстого электрода, который может быть только прямым, что значительно ограничивает возможности и работу современного врача-уролога.

Применение лазера открыло радикально новые возможности для избавления пациента от его болезни. Все это привело к возникновению совершенно нового направления в лечении мочекаменной болезни — ретроградной хирургии. «Ретроградная» означает, что врач «заходит» с помощью инструментов в любую часть почки, используя естественные мочевыводящие пути, но только в направлении противоположном движению мочи (от наружного отверстия мочеиспускательного канала до самой чашечки в почке).

При этом дойдя до камня, хирург может применить лазер и превратить его в скопления фрагментов минимальных размеров. Гибкость и минимальный диаметр (современные лазерные волокна имеют толщину 0,15

— 0,6 мм.) разрушающего элемента дало мощный толчок и открыло невероятные возможности для контактного дробления камней почек, мочеточника и мочевого пузыря.

Сейчас, очень часто врачу придется выбирать между методом дистанционной литотрипсии и ретроградной хирургией. Многие специалисты объединяет эти два метода, когда размер камня доходит до 2-х см. По данным Алексеенко В.А. и соавт, 1990; Крендель Б.М. и соавт., 2003г. камни размером более 2 см. лучше удалять, используя метод чрескожной литотрипсии. Хотя с каждым годом появляется все больше информации об эффективном лечении ретроградным методом камней любого размера и локализации (Теодорович О.В. и соавт., 2003).

Цель исследования

Анализ эффективности, безопасности, преимуществ и недостатков «ретроградной хирургии» в лечении мочекаменной болезни, а также изучение радикально новые возможности её и профилактика развития возможных осложнений.

Задачи исследование

1. Изучить преимущества и недостатки «ретроградной хирургии» в лечении уролитиаза.
2. Определить показания и противопоказания к выполнению «ретроградной хирургии» в лечении уролитиаза.
3. Оценить эффективность применения «ретроградной хирургии» в лечении мочекаменной болезни.
4. Выявить причины интра- и ранних послеоперационных осложнений и усовершенствовать способы профилактики при ретроградных методах лечения МКБ.

Материалы и методы исследования

Нами обследованы 476 больных с уролитиазом различной локализации обратившихся в урологическое отделение СФ РНЦЭМП или амбулаторно.

Обследование и лечение исследуемых проводилось в отделении урологии многопрофильной областной больницы, в частном медицинском центре г. Самарканда («Бионур», «Шифонур», «Gammamed»), с которыми имеется договор соглашения с СамГМУ.

Для проведения контактной литотрипсии (КЛТ), согласно программе предоперационной подготовки больных, нами выполнена обязательная консультация уролога, терапевта, гинеколога и педиатра, сдача анализов, посещение анестезиолога. Это позволило нам выявить противопоказания к выполнению ретроградной хирургии, подобрать подходящий вариант анестезии и определить дальнейшую тактику лечения больных с уролитоазом.

Научная новизна

Нами изучены показания и противопоказания к выполнению ретроградной хирургии в лечении уролитоаза различной локализации;

Определены вероятные возможности и эффективность применения современных инструментария для контактного дробления камней любой локализации МВС

Впервые нами изучены вероятные возможности и эффективность применения «ретроградной хирургии» в лечении уролитоаза многоместной локализации и различной плотности, а также оценены преимущества и недостатки данного метода.

Положения выносимые на защиту

1. Ретроградная хирургия в лечении больных с уролитоазом различной локализации является менее травматичным, менее продолжительным и более эффективным по сравнению с другими методами литотрипсии;

2. В лечении больных крупными конкрементами или при коралловидных камнях ретроградную хирургию необходимо совмещать с ДУВЛТ или с ПНЛТ, последняя повышает эффективность и сокращает продолжительность операции;

3. Трудоспособность больных восстанавливается в более раннем сроке по сравнению с другими методами лечения, что имеет не только медицинское, но и социально-экономическое значение.

Практическая значимость

Проведение операций через естественных мочевыводящих путей позволяет сократить длительность койко-дня на 65%. Выполнение ретроградной хирургии в лечении уrolитиаза возможно при любой локализации конкремента.

По теме диссертации опубликованы:

1. Шодмонова З.Р., Латипов А.О., Исмоилов Ш.А., Зокиров Ш.Ш., Уролитиазли беморларни даволашда трансуретрал контакт литотрипсиянинг самарадорлигини бахолаш. 2022, №6(140). Стр. 86-91. Журнал Биология ва тиббиёт муаммолари.

2. Шодмонова З.Р., Исмоилов Ш.А., Зокиров Ш.Ш., Оценка эффективности трансуретральной контактной литотрипсии в лечении больных уретеролитиазом. 2022, Т.3., №3. Стр. 49-53. Журнал репродуктивного здоровья и уро-нефрологических исследований

3. Бобокулов Н.А., Исмоилов Ш.А., Хуразов Г.М. Оценка результатов дистанционной ударно-волновой литотрипсии в лечении нефроуретеролитиаза. «Новые проблемы медицинской науки и перспективы их решений». XVI научно-практическая конференция молодых учёных и студентов с международным участием ГОУ «ТГМУ им.Абуали ибни Сино», посвященная 30-летию Государственной независимости Республики Таджикистан и годам развития села, туризма и народных ремесел (2019-2021). 30 апреля 2021 г. Стр. 34.

4. Шодмонова З.Р., Исмоилов Ш.А. В лечении камней мочеточника. Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований № (02) 18 мая 2021 г. Спец. выпуск. Роль контактной уретеролитотрипсии Современная медицина и фармацевтика: новые подходы и актуальные исследования». Материалы 75-

ой Международной научно-практической конференции студентов-медиков и молодых учёных (Самарканд, 18 мая 2021 г.). Часть II. Стр. 977-978.

5. Шодмонова З.Р., Исмоилов Ш.А., Хуразов Г.М.. Дистанционная литотрипсия у пациентов с камнями единственной почки. Журнал гепатогастроэнтерологических исследований № (02) 18 мая 2021 г. Спец. выпуск. «Современная медицина и фармацевтика: новые подходы и актуальные исследования». Материалы 75-ой Международной научно-практической конференции студентов-медиков и молодых учёных (Самарканд, 18 мая 2021 г.). Часть II. Стр. 971.

6. Шодмонова З.Р., Исмоилов Ш.А.. Особенности диагностики и лечения уролитиаза у пациентов пожилого и старческого возраста. Инновационные технологии в здравоохранении: новые возможности для внутренней медицины: Материалы международной научно-практической конференции (г. Самарканд, 22 апреля 2022 г.). С. 167-168.

7. Шодмонова З.Р., Латипов А.О., Исмоилов Ш.А., Зокиров Ш.Ш. Профилактика осложнений ретроградной интратеральной хирургии при нефролитиазе. XXII конгресс российского общества урологов 14-17 сентября 2022, Москва. С. 15-16.

8. Шодмонова З.Р. Гафаров Р.Р., Давронов О.О., Исмоилов Ш.А., Зокиров Ш.Ш. Оценка эффективности трансуретральной контактной литотрипсии в лечении больных уретеролитиазом. Биомедицина ва амалиёт журнали 2022, Специальный выпуск 5.1, стр. 218-224.

<https://tadqiqot.uz/index.php/biomedicine/issue/archive>

9. Шодмонова З.Р., Исмоилов Ш.А., Зокиров Ш.Ш. Эффективность трансуретральной контактной литотрипсии в лечении больных уретеролитиазом. “Урологик касалликларини даволашда инновацион ёндашув” мавзусида халқаро илмий-амалий анжумани материаллари. Андижон 25-26 март 2022 й. 67-68 б.

10. Шодмонова З.Р., Исмоилов Ш.А., Зокиров Ш.Ш. Особенности лечения рецидивов нефролитиаза после дистанционной литотрипсии.

“Урологик касалликларини даволашда инновацион ёндашув” мавзусида халқаро илмий- амалий анжумани материаллари. Андижон 25-26 март 2022 й. 69-70 б.

Внедрение результатов работы

Результаты научного исследования внедрены в практическую деятельность следующих учреждений:

Экстренное урологическое отделение СФ РНЦЭМП.

Во всех урологических стационарах города Самарканда и Самаркандской области, а также в частных медицинских центрах.

Структура и объём диссертации

Диссертационная работа изложена на 105 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, указателя использованной литературы. Работа иллюстрирована 17 таблицами, 33 рисунками. Список использованной литературы включает 112 источников, из них 11 на русском и 79 на иностранном языках.

Глава I. Ретроградные эндоурологические вмешательства выполняемые при мочекаменной болезни

(обзор литературы)

1.1. Эпидемиология мочекаменной болезни, основные принципы удаления конкрементов мочевыделительной системы

Мочекаменная болезнь (МКБ) или уролитиаз является одной из наиболее распространённых урологических патологий, имеет место стабильное увеличение числа пациентов с этим заболеванием. Распространённость МКБ в странах Азии варьирует от 1 до 5%, распространённость в европейских странах и США от 5-7 до 15%, в Саудовской Аравии достигает 20% (Протошак В.В. и соавт., 2019; Amato M. et al., 2014). Значимость проблемы обусловлена также тем, что заболевание наиболее часто встречается среди людей самого трудоспособного возраста – от 20 до 50 лет. У взрослых МКБ чаще выявляется среди лиц мужского пола (Бережной А.Г. и соавт., 2013).

По данным эпидемиологических исследований 2011-2012 гг. в Узбекистане в регионе Приаралья распространённость прелитиаза составила $5,82 \pm 0,27$, а мочекаменной болезни – $14,0 \pm 0,13$ (Акилов Ф.А. и соавт., 2012).

МКБ, будучи полиэтиологическим заболеванием ассоциирована с множеством факторов, таких как социально-экономические условия, образ жизни, факторы окружающей среды, кроме того, её проявления тесно связаны с такими сопутствующими заболеваниями, как ожирение, сахарный диабет и метаболический синдром, распространённость которых значительно возросла. Необходимо отметить также тот факт, что увеличение встречаемости уролитиаза частично можно объяснить широким использованием методов визуализации в связи со случайным обнаружением камней мочевыделительной системы (Herrero M. et al., 2018; Aghamir S.M.K. et al., 2021).

Научные исследования подтверждают связь между увеличением заболеваемости и влиянием факторов риска окружающей среды, таких как

урбанизация, ухудшение качества питьевой воды и некоторых продуктов питания, а также между ожирением, стрессом, малоподвижным образом жизни и другими особенностями, характерными для современного общества. Оценить все возможные особенности взаимосвязи камнеобразования и различных литогенных факторов является сложной задачей ввиду полиэтиологичности МКБ (Sarica K., 2019; Ferraro P.M., 2021).

В хирургическом лечении уролитиаза в последние десятилетия отчетливо прослеживается тенденция к переходу от традиционных открытых операций к малоинвазивным эндоурологическим вмешательствам. Впервые это стало возможным благодаря появлению дистанционной ударно-волновой литотрипсии (ДУВЛ), а также активному развитию и внедрению контактной уретеролитотрипсии (КУЛТ) и перкутанной нефролитотрипсии (ПНЛТ), в том числе миниперкутанной и микроперкутанной техники [4]. В соответствии с данными Филимонова В.Б. и соавт., (2022) активное использование лазерных технологий, а также гибких и полуригидных уретерореноскопов сделали возможной литотрипсию в любом отделе мочевыводящих путей, в том числе в любом участке чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) в 92,2% случаев.

В настоящее время ретроградная интратенальная хирургия (РИРХ) является основным методом эндоурологического лечения нефролитиаза, претерпевающий бурное развитие. Ранее РИРХ считалась лишь дополнительной опцией для пациентов с неудовлетворительными результатами ДУВЛ, а также при камнях нижних чашечек, когда затруднено самостоятельное отхождение фрагментов. Сегодня РИРХ рекомендована как основной метод лечения камней почек размером менее 2 см, особенно в случаях, когда дистанционная литотрипсия малоперспективна или нежелательна (...).

РИРХ не имеет специфических противопоказаний, за исключением активного воспалительного процесса в мочевыводящих путях, и может быть

использована даже у пациентов с нарушениями свёртывающей системы крови.

РИРХ– это собирательное понятие, объединяющее эндouroлогические вмешательства, выполняемые мочеточнике или чашечно-лоханочной системы при помощи уретерореноскопов, которые заводятся по естественным мочевыводящим путям. В подавляющем большинстве это операции по поводу почечнокаменной болезни. Реже они проводятся для коррекции структурных нарушений ЧЛС почки (сужение шейки, дивертикул чашечки), удаления небольших новообразований чашечно-лоханочной системы (Григорьев Н.А., 2018).

Строго говоря, РИРХ подразумевает удаление камней полостной системы почек, при камнях мочеточника возможно ретроградное смещение и дробление их в полостной системе почки. В случае если измельчение камня осуществляется непосредственно в мочеточнике, процедура будет называться уретерореноскопией (УРС, URS) либо ретроградной интрауретеральной хирургией (РИУХ). Как РИРХ, так и УРС могут быть осуществлены гибким или ригидным уретерореноскопом, однако РИРХ подразумевает использование именно гибкого уретерореноскопа для доступа ко всем участкам полостной системы почки.

1.2. История становления ретроградной интратрениальной хирургии (РИРХ)

Важной вехой в истории развития РИРХ стало сообщение опервомягкомуретероскопех в 1964 году, когда Marshall V. смог провести 9-мм волоконный эндоскоп через 26-мм каналцистоскопа и определить камень в мочеточнике. В конце 1980-х годов, с появлением каналов для ирригационной жидкости и Bagley D. et al (1987) опубликовал первое исследование по гибкой уретероуретроскопии, а Kavoussi L. et al (1989) опубликовал данные по 76 мягким уретероскопам. Были опубликованы данные о 76 мягких уретероуретроскопиях. Срок службы

гибких уретероскопов также был увеличен, что позволило использовать их в течение примерно 50 операций без технического обслуживания.

С развитием эндоскопических технологий в 2006 году были выпущены цифровые мягкие уретероскопы. Однако из-за их большого диаметра необходимо было использовать крышку уретероскопического доступа (УАС). Впоследствии Зильберман и др. (2011) опубликовали результаты работы нового цифрового уретероскопа, который отображал в 5,3 раза больше анатомических структур, чем стандартные мягкие уретероскопы, с более высоким разрешением и качеством цвета. Эти усовершенствования позволили разработать мягкие уретероскопы меньшего диаметра. Добавление второго рабочего канала также увеличило перфузионную способность. Сегодня существует только один уретероскоп с дополнительным вторым рабочим каналом, предназначенным для подачи перфузионной жидкости.

В 2010 году был разработан уретероскоп Sanaa, сочетающий в себе жесткий и мягкий уретероскоп. Это устройство состоит из выдвижного жесткого стержня и мягкого наконечника и позволяет лечить камни как в мочеточниках, так и в почках без необходимости замены эндоскопа. Авторы отмечают сокращение оперативного времени и показатель SFR (частота освобождения от камней) 83% (Yinghao et al., 2010).

Многие исследователи описали результаты выполнения РИРК с использованием роботизированных систем (Desai M.M. et al., 2008, Saglam R. et al., 2014). Самым последним достижением в этой области хирургии является роботизированная уретеро-эндоскопическая система управления Avicenna Roboflex,

которая предлагает радикально улучшенную эргономику и точность, повышенную уретероскопическую долговечность и потенциал для расширения показаний к РИРХ при мочекаменной болезни (Grimoryev N. A., 2018).

В время развития мягкой уретероуретроскопии происходило в основном за счет уменьшения диаметра эндоскопа и увеличения угла отклонения; в 1994 году Grasso и Bagley сообщили о своем опыте использования уретероскопов с рабочими каналами 7,5 Fr и 3,6 Fr и обнаружили, что почти половине (48%) пациентов не потребовалось расширение мочеточника и замена его диаметра устройства. В

2001 году были выпущены уретероскопы с двусторонним отклонением (270°), позволяющие получить доступ ко всей чашечно-лоханочной системе. Срок службы гибких уретероскопов также был увеличен, что позволило использовать их в течение примерно 50 операций без технического обслуживания

1.3. Процедура РИРХ: техника, преимущества и недостатки

Ретроградная внутрипочечная хирургия – один из наиболее активно развивающихся методов оперативного удаления камней верхних мочевых путей. Этот метод лечения является самым дорогостоящим среди всех существующих методов удаления камней почек. Тем не менее он активно развивается, завоевывая все больше сторонников. В начале РИРХ использовалась при неэффективности дистанционной ударно-волновой литотрипсии, камнях нижней чашечки и камнях менее 1,5 см. В настоящее время ограничений к применению этой хирургии стало значительно меньше. Ретроградная интратенальная хирургия рекомендована как метод лечения первой линии при камнях менее 2 см наряду с дистанционной литотрипсией (ДЛТ) и может быть альтернативой чрескожной нефролитотрипсии (ЧНЛТ) при камнях более 2 см.

В международных рекомендациях не представлены абсолютные показания к РИРХ, однако они сформулированы следующим образом:

- камни, не поддающиеся ДУВЛ, и камни очень высокой плотности (выше 1000 НУ);
- камни среднего размера, не подходящие под ДУВЛ и ПНЛТ;
- наличие анатомических особенностей (острый угол между нижней чашечкой и мочеточником, длинная и узкая нижняя чашечка);
- сочетание камня мочеточника и камней почки;
- множественные камни почки, включая некоторые варианты губчатой почки;
- аномалии развития почек и мочевыводящих путей;
- нефролитиаз на фоне различных коагулопатий, невозможность отмены антикоагулянтной терапии;
- пациенты, требующие гарантированного полного удаления всех фрагментов камней (пилоты самолетов, машинисты поездов и др.);
- необходимость комбинированного (ретроградного и антеградного) доступа к верхним мочевыводящим путям;
- некоторые особенности пациента (ожирение, скелетно-мышечные деформации) (Turk S. et al., 2016; EAU, 2022).

Основным противопоказанием к РИРХ служат активный инфекционно-воспалительный процесс в мочевыводящих путях, а также любые неврологические причины, не позволяющие проводить общую анестезию. Каких-либо иных специфических противопоказаний к данному виду хирургии нет.

Предоперационное обследование включает физикальный осмотр, общеклинические анализы крови и мочи, бактериологическое исследование мочи, обзорную урографию, экскреторную урографию и/или КТ. Наиболее предпочтительным методом обследования целесообразно является именно КТ, поскольку она дает информацию о плотности конкремента, что важно для планирования операции. К сожалению, инфекционно-воспалительные

осложнения РИРХ - это реальность, случающаяся, по данным разных авторов, в 4-25% наблюдений. Даже отрицательные результаты бактериологического посева мочи не гарантируют отсутствия инфекционных осложнений в послеоперационном периоде. По этой причине всем пациентам с неизменными анализами проводится интраоперационная антибактериальная профилактика, продолжающаяся как минимум еще сутки после операции (Turk C. et al., 2016). Препаратами выбора, по мнению Американской урологической ассоциации, являются цефалоспорины или фторхинолоны. При лабораторных признаках воспалительного процесса в мочевыводящих путях операция проводится только после курса антибактериальной терапии в соответствии с данными бактериологического исследования мочи и антибиотикограммой (Pearle M., 2015; Zanetti G. et al., 2008).

Дискутабельным остается вопрос стентирования мочеточника перед РИРХ. Хорошо известно, что служит фактором надежной пассивной дилатации всех отделов мочеточника и все ретроградные эндоскопические операции на верхних мочевыводящих путях после предстентирования проходят быстрее, легче и с меньшим количеством осложнений. В то же время стентирование верхних мочевыводящих путей нередко сопровождается специфическими жалобами, такими как дизурия, боль, пузырно-мочеточниковый рефлюкс по стенту, которые могут существенно ухудшать состояние пациентов (Hubert K.C., et al., 2005; Jessen J.P. et al., 2016; Lee C. et al., 2005; Haleblan G. et al., 2008). В соответствии с рекомендациями Европейской ассоциации урологов рутинное стентирование перед уретерореноскопией не показано, но у предстентированных пациентов выше частота полного избавления от камней и ниже уровень интраоперационных осложнений. К такому выводу пришли ученые на основании довольно масштабных исследований, наибольшее из которых организовано отделением клинических исследований международного

эндоурологического общества (CROES) (Assimos D. et al., 2016; Netsch C. et al., 2012; Chu L. et al., 2011).

Общая эндотрахеальная анестезия наиболее подходит для RIRH. Только с помощью этого метода можно полностью обездвижить пациента и контролировать дыхательные движения. Это важно, поскольку дыхательные движения почек могут осложнить проведение точной лазерной литотрипсии. Эндотрахеальный наркоз позволяет использовать в таких ситуациях управляемое апноэ, что делает работу хирурга быстрее и безопаснее (Emiliani E. et al., 2016).

Современный эндоскопический инструментарий позволяет выполнять RIRH двумя техническими подходами: с бутуратором мочеточника и без него. В обоих случаях процедура начинается с введения направляющей струны в мочеточник с помощью цистоскопа или жесткой уретероскопии. В зависимости от выбора хирурга в мочеточник может быть помещена еще одна страховочная струна. Для оценки состояния мочеточника и исключения патологических изменений (например, стеноза, камней) целесообразно выполнить жесткую уретероскопию с проведением инструментов в чашечно-лоханочной системе. Это также облегчает механическое расширение мочеточника и последующие манипуляции. Предварительная жесткая уретероскопия также позволяет точно оценить рабочую зону в просвете мочеточника, исключая возможность перфорации при последующей рентген-контролируемой уретерэктомии. Рентген-направленная уретероскопия проводится в верхней трети мочеточника (не в лоханке!) под рентген-контролем. Уретероскоп вводится в

Использование крышки полости мочеточника обеспечивает свободное, повторяемое, быстрое и безопасное проведение мягкой уретероскопии в верхнем мочевыводящем пути. Перфузия чашечно-лоханочной системы плавно вытекает с правильным соотношением диаметра эндоскопа и просвета крышки, предотвращая венозный рефлюкс почечной лоханки и снижая

рискинфекционно-воспалительных осложнений, а также улучшая эндоскопическую видимость благодаря превосходной перфузии. С другой стороны, наружный диаметр болючка мочеточника всегда больше, чем наружный диаметр эндоскопа, что увеличивает вероятность травмы мочеточника при использовании болючки. Согласно О.Тгахегу А.Томас (2013), они предлагают различать четыре степени травмы мочеточника во время РИРХ. Они заявляют.

1-я – незначительные повреждения слизистой,

2-я – повреждения гладкой мускулатуры с сохранением адвентиции (парауретеральная клетчатка не видна),

3-я – сквозное повреждение стенки мочеточника (видна клетчатка),

4-я степень – полный отрыв мочеточника. Авторы выявили повреждения мочеточника при использовании кожуха у 46,5% пациентов, при этом легкие повреждения (1-й степени) были самыми частыми (86,6%), тяжелые встречались значительно реже (2-я степень-10,1%, 3-я степень-3,3%). Отрывов мочеточника в группе из 167 пациентов зафиксировано не было.

Важно отметить, что вероятность стриктуры мочеточника после РИРХ с использованием мочеточникового кожуха невелика и составляет 1,4% (Delvecchio F.C. et al., 2003).

Если мочеточниковый кожух не используется, уретеропиелоскоп проводится в верхние мочевыводящие пути по предварительно установленной туда струне под рентгеновским контролем. При прохождении устья мочеточника следует помнить, что рабочий канал эндоскопа, в котором находится струна, децентрирован и инструмент следует развернуть на 180° (как и при ригидной уретероскопии). При такой технике проведения гибкого эндоскопа важен вопрос качества рабочей струны. Для указанных целей лучше пользоваться современными моделями струн с гидрофильным покрытием и гибкими, атравматичными концами. Это помогает уберечь нежное покрытие рабочего канала эндоскопа от повреждений, которые нередко при использовании классических струн с одним жестким концом, на

который и «надевается» эндоскоп. Оптимальный диаметр струны - 0,035-0,038 дюйма, длина - не менее 120 см (Sarkissian C. et al., 2012).

После проведения эндоскопа любым из способов в чашечно-лоханочную систему осуществляют ее детальный осмотр. Введение по каналу эндоскопа контрастного вещества помогает точной ориентировке при совмещении эндоскопической и рентгенологической картин. При обнаружении конкрементов принимается решение о необходимости их релокации для последующей лазерной литотрипсии. Это целесообразно делать, если камни расположены в нижней чашечке. Релокация камней преследует две цели: создание удобных условий для разрушения камня и предотвращение поломки эндоскопа. Доказано, что релокация камней из нижней чашечки в более удобное положение повышает частоту полного избавления от камней по сравнению с литотрипсией на месте (Schuster T.G. et al., 2002). Следует помнить, что существенное сгибание эндоскопа с лазерным волокном может приводить к микродефектам и поломке последнего. Прорывающаяся при этом сквозь оплетку волокна лазерная энергия неминуемо повреждает рабочий канал эндоскопа, что полностью выводит его из строя. Поэтому, чем менее согнут эндоскоп во время лазерной литотрипсии, тем меньше риск его повреждения.

Дислокацию камней, а также их извлечение осуществляют при помощи корзинчатых литоэкстракторов. Принимая во внимание, что рабочий канал гибкого уретероскопа обычно составляет 3,6 Fr, самыми подходящими корзинками для РИРХ являются нитиноловые экстракторы диаметром менее 2 Fr. Они минимально ограничивают сгибание эндоскопа и ирригацию. Вероятность повреждения рабочего канала эндоскопа такими корзинками практически равна нулю. Корзинки должны быть округлыми, атравматичными («0»-тип, tipless) (Magheli A. et al., 2012; Bach T., et al., 2008).

Ирригация для РИРХ - чрезвычайно важный вопрос. Она должна обеспечивать адекватную видимость при минимальных рисках пиеловенозного рефлюкса, который считается основной причиной развития инфекционно-воспалительных осложнений при подобных вмешательствах.

Считается, что безопасное давление ирригационного раствора в чашечно-лоханочной системе не должно превышать 40 см водн.ст. Оптимальным является использование в качестве ирригационной жидкости физиологического раствора. Ирригация по каналу гибкого уретерореноскопа снижается всегда, когда по каналу проводятся дополнительные инструменты (лазерное волокно, корзинка). На сегодняшний день есть только одна модель уретерореноскопа с двумя рабочими каналами -Wolf Cobra (рис.1), один из которых ирригационный.

Ирригационные системы могут быть пассивными и активными. Для РИРХ почти всегда необходимы активные системы, так как они обеспечивают наилучшее качество эндоскопической картины. Активная ирригация может обеспечиваться сложными устройствами с заданными параметрами давления ирригационного раствора, а может представлять собой простые ручные или ножные помпы (Hendlin K. et al., 2008,2012). Альтернативой ручной помпы может стать простой шприц. Ни одна из существующих сегодня ирригационных систем не позволяет полностью исключить пиеловенозный рефлюкс. Риск данного осложнения может быть снижен путём использования мочеточниковых кожухов (Rehman J. et al., 2008).

Концепция применения мочеточниковых кожухов такая же, как и использования амплац-трубок при перкутанной хирургии. Создается стабильный канал в полостную систему почки, позволяющий свободно проводить инструменты в условиях беспрепятственного оттока ирригационного раствора наружу. Многими работами доказано, что применение кожухов снижает внутривидеоуретеральное давление, уменьшает время операции, продлевает срок службы гибкого эндоскопа (Kourambas J. et al., 2001; L'esperance J.O. et al., 2005; Al-Qahtani S.M. et al., 20140). В исследовании CROES по сравнению результатов РИРХ с кожухами и без них было установлено, что частота полного избавления от камней с кожухом не увеличивается, но статистически значимо снижается частота

послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений в отсутствие роста частоты травмы мочеточника или кровотечений (Traher O. et al., 2015). При этом некоторые авторы указывают, что на фоне установленного кожуха могут возникать расстройства кровообращения в стенке мочеточника, его ишемия и прямое повреждение слизистой и более глубоких слоев. Абсолютно понятно, что вероятность повреждения стенки мочеточника кожухом напрямую зависит от диаметра последнего и чем кожух меньше, тем лучше, но не в ущерб оттоку ирригационного раствора по кожуху.

Применение параллельно кожуху страхового струны является классической рекомендацией, соответствующей общей концепции применения страховых струн в эндо-урологии, несмотря на наличие публикаций о возможности РИРХ без страховых струн (Dickstein R.J. et al., 2010; Eandi J.A. et al., 2008; UMk O. et al., 2013). Существует две модели мочеточниковых кожухов, которые превращают рабочую струну в страховую: Re-Trace («Coloplast», Дания) и Flexor Parallel («Cook Medical», США, Дания, Ирландия) благодаря специфической конструкции проксимальной части обтуратора кожуха, имеющей прорезь для освобождения струны (Doizi S. et al., 2014; 2014). Современные мочеточниковые кожухи имеют сходный дизайн и физические свойства, немного различаясь размерами. Подвижность установленного мочеточникового кожуха в процессе работы должна быть сведена к минимуму. Продвижение кожуха вверх возможно только по струне и только с введенным в его просвет обтуратором, обеспечивающим атравматичность проксимального конца кожуха.

Современные фиброскопы для РИРХ состоят из волоконно-оптической системы (включающей оптические и световые волокна), механизма сгибания и рабочего канала. К ним должны быть подключены источник света и головка эндовидеокамеры. Современные цифровые гибкие эндоскопы позволяют получить более качественную эндоскопическую картину без подключения дополнительного оборудования (световода, эндовидеокамеры).

В гибкой эндоскопии верхних мочевыводящих путей для разрушения камней могут быть использованы только два вида литотрипторов: лазерные и электрогидравлические. Последние травматичнее как для тканей, так и для эндоскопа. Гольмиевый лазер является на сегодняшний день «золотым» стандартом литотрипсии при РИРХ. Его энергии всегда достаточно для разрушения мочевых камней любого состава (Leijte J.A. et al., 2008; Pierre S., et al., 2007). При этом мощность лазера может быть и невысокой: 20 Вт вполне достаточно для качественной работы. Однако более мощные аппараты дают в руки оператора больше возможностей в выборе различных режимов литотрипсии, что для РИРХ очень важно. Современные гольмиевые лазеры позволяют достигать различных эффектов литотрипсии, варьируют установками энергии и частоты. При малой энергии (0,3-0,5 Дж) и высокой частоте (15-20 Гц) получаем эффект разрушения камня в «пыль», при высокой энергии (1-2 Дж) и низкой частоте (4-5 Гц) - фрагментацию камня. Если лазерный аппарат позволяет регулировать длину импульса лазерного излучения, длинный импульс будет способствовать эффекту «пыль», а короткий – фрагментации (Vassar G.J. et al., 1999).

По поводу нужно ли удалять камни из почки или достаточно разрушать её на мельчайшие фрагменты, которые самостоятельно отойдут в послеоперационном периоде, были разные взгляды, но в настоящее время доказано, что фрагменты можно не удалять (Lee Y.J. et al., 2016). Важно достичь хорошей фрагментации. Для понимания истинного размера фрагментов камней их нужно сравнивать с диаметром лазерного волокна, которым осуществляется литотрипсия. Для РИРХ подходят волокна диаметром 200-365 мкм, но наилучшая ирригация и гибкость эндоскопа достигаются применением волокон диаметром 200-270 мкм. Нужно учитывать, что заявляемый производителем диаметр волокна касается, как правило, его оптической части без учета пластиковой оплетки. Истинный диаметр волокна в оплетке вдвое больше заявленной цифры.

Следует помнить, что лазерное волокно - это опасный инструмент для эндоскопа как в рабочем состоянии, так и вне активности лазерного излучения. Волокно следует проводить по рабочему каналу только выпрямленного эндоскопа и никогда не активировать лазер, если проксимальный конец волокна не виден на эндоскопическом мониторе. Оптическая система гибких эндоскопов не имеет угла наклона, поэтому, если волокно видно на мониторе, лазерная энергия безопасна для инструмента. Наиболее комфортным для работы является длина волокна, которое мы видим на эндоскопической картине, в четверть диаметра камня.

Ретроградные интравенальные вмешательства целесообразно завершать стентированием верхних мочевыводящих путей. Это препятствует развитию обструктивных послеоперационных осложнений, способствует отхождению фрагментов разрушенных камней. Вместе с тем проведен ряд работ, демонстрирующих отсутствие абсолютной необходимости в рутинном стентировании после РИРХ (Song T. et al., 2012; Torricelli F.C. et al., 2014; Haleblan G. et al., 2008; Nabi G. et al., 2007). По мнению исследователей, явных преимуществ от стентирования после операции нет, в том числе и по предотвращению формирования стриктур мочеточника. При этом отмечается, что послеоперационная боль чаще имела место у пациентов без стента (Matani Y.S. et al., 2013; Ozyuvali E. et al., 2015). Пациентам, которым интраоперационно не устанавливался стент, потребовалось экстренное стентирование после операции в 11,9% наблюдений. Исследователи едины в том, что стентирование после РИРХ необходимо пациентам с повреждением мочеточника любой степени, при перфорации мочевыводящих путей, геморрагии, инфекции мочевыводящих путей, беременности и при единственной почке (Ben Van Cleynenbreugel et al., 2017).

Четких указаний по оптимальным срокам стентирования после РИРХ нет. Большинство урологов определяют этот срок в 1-2 нед. Есть исследование, доказывающее, что вероятность лихорадки и боли в поясничной области возрастает после 15 дней стентирования (Shigemura K. et

al., 2012). Если наблюдаются так называемые стент-ассоциированные симптомы, эффективной мерой борьбы с ними остаются α -адреноблокаторы (Wang C.J. et al., 2009; Lamb A.D. et al., 2011).

Однако, благодаря совершенствованию инструментария и накоплению опыта применения РИРХ снижается и частота осложнений. Основными осложнениями считаются инфекция мочевыводящих путей и сепсис, кровотечение, формирование внутрпочечной гематомы, повреждение слизистой мочеточника, его перфорация и отрыв. В самом масштабном проспективном исследовании CROES, посвященном уретерореноскопии, из 11 885 пациентов только 15% проведена гибкая пиелолитотрипсия (de la Rosette J. et al., 2014). Общая частота послеоперационных осложнений составила 3,5%, преимущественно (2,8%) это были осложнения легкой степени (1 и 2) по классификации Clavien-Dindo. Только 0,2% пациентов нуждались в переливании крови. Было доложено о 5 смертельных исходах по причине сепсиса, тромбоэмболии легочной артерии, полиорганной недостаточности и сердечных приступов.

Таким образом, в лечении уролитиаза различной локализацией, ретроградная литотрипсия является хорошо зарекомендовавшая себя операцией с постоянно совершенствующейся техникой. Ее малая инвазивность и хорошие результаты обеспечивают высокую популярность во всем мире. В настоящее время данная методика активно используется и в нашей стране. Новые разработки должны повысить экономическую эффективность РИРХ и расширить показания к ее применению.

Особенно в лечении нефролитиаза РИРХ считается одна из самых популярных минимально-инвазивных вмешательств. Благодаря низкой травматичности и использованию естественного доступа, этот метод считается как пациентами, так и урологами, лучшим вариантом первой линии лечения камней верхних мочевыводящих путей. Опыт использования РИРХ указывает на то, что показатели полного отсутствия камней после операции сравнимы с другими видами лечения, но при этом риск повреждения почек и

возникновения кровотечения ниже (Ramon de Fata F. et al., 2014; Gao X. et al., 2014; Traxer O. et al., 2014; Alkan E. et al., 2014). В последнее время некоторые исследования показали, что РИРХ может быть одним из вариантов лечения пациентов с камнями размером от 1 до 4 см (,,,,).

Тем не менее, серьезные осложнения РИРХ, такие как выраженное кровотечение и сепсис, все еще встречаются (Oguz U. et al., 2014). Breda с соавт. (2014) сообщили, что общая частота осложнений при РИРХ составила 8%, а частота тяжелых осложнений составила 1,9%. Sabnis с соавт. (2013) опубликовали проспективные и рандомизированные данные 35 пациентов, которым была произведена РИРХ. У 11,4% пациентов зарегистрированы осложнения степени I по Clavien-Dindo, при этом никаких других осложнений не возникло. Несмотря на большое число работ по осложнениям гибкой уретероскопии, лишь несколько из них основаны на стандартизированных качественных измерениях, способствующих развитию новой техники. В настоящее время система классификации Clavien-Dindo является наиболее приемлемым способом оценки хирургических осложнений среди урологов и становится стандартом для публикаций об осложнениях лечения камней верхних мочевыводящих путей (Miranda-Utrera N. et al., 2014; Karakoyunlu N. et al., 2014).

По данным исследования Xu Y. et al. (2017) общая частота осложнений составила 26,1%. Лихорадка в послеоперационном периоде была наиболее распространенным самостоятельным осложнением. Это осложнение наблюдалось у 13,4% пациентов. Большинство из этих пациентов получали жаропонижающие средства или дополнительно антибиотики. Послеоперационная лихорадка может возникать даже при отрицательном результате предоперационного посева мочи или при проведенной соответствующей антибиотикопрофилактики. Считается, что камни почек могут быть источником инфекции (Koras O. et al., 2015; Cockerill P.A. et al., 2014). Рекомендации Европейской ассоциации урологов предписывают, что пациенты, которым планируется проводить РИРХ, должны получать

краткосрочную антибиотикопрофилактику, даже если их моча стерильна перед операцией. Для пациентов с положительной культурой мочи антибиотикотерапия должна проводиться до операции удаления камней и продолжаться не менее 4 дней после операции.

1.4. РИРХ в лечении камней почек

Показания для активного удаления камней почек весьма разнообразное. В Рекомендациях ЕАУ по мочекаменной болезни указаны следующие особые показания:

- продолжающийся рост камней,
- симптоматические камни, камни размером >15 мм,
- камни размером <15 мм, при которых не показана наблюдательная тактика,
- инфекция мочевых путей,
- обструкция,
- предпочтения пациента,
- сопутствующие заболевания и обстоятельства (профессия, путешествия) (Turk C. et al., 2017).

С учётом того, что необходимость лечения камней чашечек не определена достаточно четко, ЕАУ делает акцент на лечении камней чашечек, сопровождающихся обструкцией, инфекцией и острой или хронической болью. Если ЕАУ рекомендует удаление камней размером более 15 мм, то АУА не заостряет внимание на размерах конкремента.

РИРХ рекомендуется для удаления камней почек (за исключением камней нижних чашечек) менее 20 мм. Комиссия ЕАУ при камнях почек размером <10 мм относит к первой линии терапии ДУВЛ, а при камнях размером 10-20 мм – перкутанную нефролитотрипсию (ПКНЛ). В отношении

камней почек более 20 мм в независимости от их расположения в почке, существует консенсус, что первой линией терапии является ПНЛ.

Тем не менее, имеются данные о применении УРС для удаления почечных конкрементов размером >20 мм, как правило с благоприятным исходом и средним SFR 79% в отобранных сериях случаев (El-Anany FG et al., 2001; Ricchiuti DJ et al., 2007; Hyams ES et al., 2010; Takazawa R. et al., 2012; Cohen J. et al., 2013; Karakoyunlu N et al., 2015; Karakoc O et al., 2015; Geraghty R. et al., 2015). Geraghty и соавт. (88) провели систематический обзор 12 исследований, включавших 651 пациента, перенесших УРС по поводу крупных (>2 см) камней в почках, и сообщили о SFR 91%. Однако почти половине пациентов потребовалось более одной процедуры для достижения этого SFR. Почти во всех сериях случаев для определения показателя отсутствия камней использовались обычные рентгенограммы брюшной полости и УЗИ почек, а критерий «без камней» во многих исследованиях включал остаточные фрагменты <4 мм. Учитывая высокие показатели SFR, достигаемые после только одной процедуры ПНЛ при камнях такого размера, УРС не рекомендуется для рутинного удаления крупных почечных конкрементов.

Отдельно следует рассматривать рекомендации для удаления камней нижнего сегмента почки. При камнях нижнего сегмента размером ≤ 10 мм как УРС, так и ДУВЛ считаются приемлемыми вариантами лечения первой линии. Так, в многоцентровом рандомизированном контролируемом исследовании (РКИ), в которое вошли 78 пациентов с камнями нижнего полюса почки ≤ 10 мм, рандомизированных на группы ДУВЛ и УРС, была установлена 15%-ная разница в показателях SFR в пользу УРС (35% для ДУВЛ и 50% для УРС) (Pearle MS et al., 2005). Однако для камней нижнего полюса размером 10-20 мм АУА рекомендует УРС по причине низкого SFR после ДУВЛ (Albala D.M. et al., 2005).

Разработка усовершенствованных уретероскопов, лазерных волокон небольшого диаметра и нитиноловых корзинок привела к меньшему влиянию

на изгибаемость уретероскопа, что позволило успешно вводить уретерореноскоп в труднодоступные участки нижнего сегмента почки и успешно удалять камни (Pearle MS et al., 2005). УРС стала жизнеспособным вариантом лечения камней нижнего полюса. Хотя введение лазерного волокна может привести к потере 10-15° отклонения гибкого уретерореноскопа (Bach T et al., 2008), репозиция камня нижнего полюса в менее зависимую чашечку может позволяет не дискредитировать УРС и улучшить SFR. В одном из сравнительных ретроспективных исследований перемещение камней нижнего сегмента на 1-2 см во время УРС приводило к более высоким SFR по сравнению с УРС in situ (100% против 29%) (Schuster TG et al., 2002).

В более ранних исследованиях по применению УРС для внутрипочечных конкрементов отмечались высокие показатели SFR в диапазоне 77-91% (Fuchs GJ et al., 1990; Fabrizio MD et al., 1998; Grasso M. et al., 2000), оценка отсутствия камней в них осуществлялась на основании обзорной урографии или УЗИ. Современные исследования, в которых для этих целей применялась КТ, продемонстрировали значительно более низкие SFR, в диапазоне от 50% до 62% (Portis AJ et al., 2006; Macejko A et al., 2009; Rippel CA et al., 2012).

Последствия оставления резидуальных фрагментов включают рост камней, спонтанное отхождение их или необходимость хирургического вмешательства. Частота эпизодов, связанных с резидуальными фрагментами, была зарегистрирована у 20-44% пациентов, с необходимостью выполнения хирургических вмешательств в примерно 29% случаев (Rebuck DA et al., 2011; Portis AJ et al., 2015; Chew VH et al., 2016). EAU рекомендует выполнение вмешательств при фрагментах размером >5 мм (EAU, 2022). Однако в рекомендациях не учитывается метод визуализации, используемый для определения состояния отсутствия камней.

Необходимость повторных вмешательств после УРС по поводу камней почек возрастает с увеличением размера камня. Karakoyunlu et al. (2015)

провели одноцентровое РКИ, в котором сравнивали ЧНЛТ (n=30) и поэтапную УРС (n = 30) для камней почечной лоханки >2 см (средний размер камня 27 мм для УРС и 26 мм для ЧНЛТ). Процедуры УРС повторялись до тех пор, пока пациент не был избавлен от резидуальных фрагментов или их размер не достигал ≤ 4 мм. Выполнялась только одна процедура ПНЛ. Пациентам из группы УРС было выполнено в среднем 1,83 сеанса на 1 пациента (один сеанс у 9 пациентов, два сеанса у 17 пациентов и три сеанса у 4 пациентов), а также потребовалось в среднем 2 недели лечения, чтобы избавиться от камней. SFR был статистически сопоставим между двумя методами лечения, несмотря на более низкие его значения для УРС (67% для УРС и 87% для ЧНЛТ) Авторы пришли к выводу, что в случае если пациент согласен на более продолжительное лечение и время операции, а также большее число процедур, тогда поэтапная УРС является эффективным и безопасным методом.

1.5. РИУХ в лечении камней мочеточника

Уретроскопия может быть использована для удаления камней в любом отделе мочеточника. В Руководстве АУА (AUA - American Urological Association, Американская урологическая ассоциация) по хирургическому лечению камней от 2016 г. (Assimos D. *et al.*, 2016) сообщается о более высоких показателях SFR при УРС по сравнению с ДУВЛ у пациентов с камнями мочеточника. При этом, SFR при УРС зависел от локализации конкремента – чем дистальнее в мочеточнике располагался камень, тем выше был SFR. SFR при ДУВЛ не зависел от локализации конкремента. Результаты, расслаивание по размеру, показали, что для камней мочеточника ≤ 10 мм показатели SFR после УРС превосходили таковые после ДУВЛ во всех отделах мочеточника (85% против 66,5%, для камней проксимальной трети; 91% против 75% для средней трети и 94% против 74% для дистального отдела мочеточника).

С другой стороны, при камнях размером >10 мм SFR при УРС превосходил SFR при ДУВЛ для среднего и дистального отделов мочеточника (82,5% против 67%, и 92% против 71% соответственно). Для камней проксимального отдела мочеточника различия были незначительными (79% для УРС и 74% для ДУВЛ) (Assimos D. et al., 2016).

В крупном проспективном исследовании УРС Центра клинических исследований Эндоурологического общества (Clinical Research Office of the Endourological Society - CROES), включавшем 9681 пациента с камнями мочеточника, продемонстрированы сходные SFR 84,5%, 89% и 94% для камней проксимального, среднего и дистального отделов мочеточника соответственно (Perez Castro E. et al., 2014). SFR в целом был ниже (77%) у пациентов с «многоместными» камнями мочеточника.

Что касается частоты послеоперационных осложнений, анализ, проведенный группой экспертов АУА, не выявил значительных различий в частоте осложнений между УРС и ДУВЛ в отношении инфекции мочевыводящих путей (ИМП), сепсиса или развития стриктур мочеточника, однако УРС была ассоциирована с более высокой частотой перфораций мочеточника, по сравнению с ДУВЛ (3,2% против 0% соответственно). По этой причине были сделаны выводы о том, что УРС – это процедура с самым высоким SFR, но ДУВЛ сопровождается меньшим числом осложнений.

В Рекомендациях Европейской ассоциации урологов (ЕАУ) по мочекаменной болезни (Turk C. et al., 2017) также отмечается более высокий SFR в сроки до 4 недель после УРС по сравнению с ДУВЛ, хотя через 3 месяца разница между процедурами была статистически незначимой. Также отмечаются низкие показатели повторных операций, а также дополнительных вмешательств после УРС по сравнению с ДУВЛ. При этом частота осложнений и длительность пребывания в стационаре были выше после УРС. При проксимальных или дистальных камнях мочеточника размером <10 мм ЕАУ рекомендует в качестве терапии первой линии либо

УРС, либо ДУВЛ, а при камнях мочеточника >10 мм УРС выходит на первый план.

Нужно отметить, что многие исследования, оценивающие результаты лечения у пациентов с камнями проксимального отдела мочеточника, были основаны на выполнении полуригидной УРС. Так, среди 2656 пациентов с камнями проксимальных отделов мочеточника, участвовавших в глобальном исследовании уретероскопии CROES, у 72% была выполнена полуригидной УРС. Хотя показатели SFR после полужесткой и гибкой УРС существенно не различались (84 % и 85,5 % соответственно), частота неудач (3,2 % и 1 % соответственно) и повторных операций (14% и 8% соответственно) была значительно выше после полуригидной УРС (Perez Castro E. et al., 2014).

Хотя исследование CROES продемонстрировало, что полригидная УРС может успешно использоваться для лечения камней проксимального отдела мочеточника, особенно у женщин, более высокая частота неудач и случаев повторных операций после данного метода подтверждает утверждение экспертов АУА о том, что «клиницисты, выполняющие УРС при камнях проксимального отдела мочеточника, должны иметь наготове гибкий уретероскоп» (Assimos D. et al., 2016).

1.6. РИРХ при двусторонних камнях верхних мочевых путей

Билатеральный уролитиаз довольно частое явление и многие пациенты желают, чтобы за один сеанс были удалены камни с обеих сторон, чтобы предотвратить образование конкрементов в будущем. В рекомендациях не одобряется плановое, одномоментное, двустороннее удаление почечных конкрементов, хотя имеется значительный объем опубликованных данных, касательно билатеральной УРС. Обзор CROES объединил 2153 пациента, получавших лечение по поводу множественных камней в почках и мочеточниках, из которых 1880 (87,3%) и 273 (12,7%) подверглись односторонней и двусторонней УРС за один сеанс соответственно (Pace K.T. et al., 2017). Хотя не было существенной разницы в частоте осложнений

между группами, однофакторный анализ продемонстрировал более низкие показатели SFR, более высокие показатели повторных операций и более длительное время операции для двусторонней УРС за один сеанс по сравнению с односторонней УРС.

Ingimarsson и соавт. (2017) выявили 113 пациентов, которым было выполнено 117 двусторонних УРС за один сеанс по поводу камней в почках и/или мочеточниках. SFR, оцененный посредством обзорной урографии и ультразвукового исследования через 6 недель, составил 91%. Повреждения мочеточников произошли в 2,1% случаев, из которых 3 были поверхностными (I степень) и по 1 были II и III степени, все они были ликвидированы стентированием в течение 2 недель. Краткосрочные осложнения были легкими, в основном I–II степени по классификации Clavien-Dindo (n = 15), а остальные были отнесены к III степени (n = 4). Через 6 недель наблюдения ни у одного из пациентов не было выявлено признаков стриктуры, гидронефроза или значительного изменения уровня креатинина по сравнению с исходным. Следует отметить, что 11% пациентов нуждались в немедленной незапланированной госпитализации после операции, а еще 12% были госпитализированы в отделение неотложной помощи в течение 30 дней после процедуры с болью, лихорадкой или другими симптомами. Еще 19% пациентов обратились с жалобами на стент-ассоциированные боли или почечную колику после удаления стента. Авторы допускают, что эти цифры могут указывать на более высокий уровень дискомфорта после одномоментной билатеральной УРС. Действительно, в ретроспективном исследовании 1798 пациентов, перенесших УРС, Тап и соавт. (2011) в ходе многофакторного анализа обнаружили, что двусторонняя УРС была одним из факторов, связанных с более высокой вероятностью незапланированной госпитализации.

Имеются данные о нескольких исследованиях двусторонних уретероскопий за один сеанс (Попов С.В. и соавт., 2021; Hollenbeck BK et al., 2003; El-Hefnawy AS et al., 2011; Gunlusoy B et al., 2012; Mushtaque M et al.,

2012; Huang Z et al., 2012; Drake T et al., 2015). SFR после одного сеанса колебался от 52% до 90%. Одно из исследований с длительным наблюдением продемонстрировало, что у 4,5% пациентов развились стриктуры мочеточников в течение 6-12 месяцев после вмешательства (El-Hefnawy AS et al., 2011).

Серьезные послеоперационные осложнения встречались редко, и большинство из них были отнесены к I-Классу по Clavie-Dindo. Однако, несмотря на продемонстрированную безопасность и эффективность двусторонней УРС за один сеанс, многие урологи по-прежнему неохотно выполняют двустороннюю УРС. Rivera ME et al. (2018) опросили 153 члена Общества эндоурологов. Rivera ME et al. (2018) опросили 153 члена Общества эндоурологов на предмет предпочтений в лечении двустороннего мочекаменного заболевания. Большинство урологов предпочли выполнить двустороннюю УРС за один сеанс (48%), а не двустороннюю PNLТ (38%).

Хотя камни в обеих почках и мочеточниках, подпадающие под рекомендации уроетероскопического лечения, могут быть удалены уроетероскопически за один сеанс анестезии, не существует установленных рекомендаций относительно сроков или общего количества камней при выполнении двусторонних процедур за одну операцию. Кроме того, пациенты должны быть проинформированы о том, что двусторонние процедуры и стентирование могут привести к большему дискомфорту и более высокой вероятности обращения в отделение неотложной помощи или госпитализации. В отсутствие дальнейших рекомендаций лечение двусторонних камней в почках и/или мочеточниках следует оставить на усмотрение хирурга

РИРХ и РИУХ – это две современные методики удаления камней верхних мочевых путей, которые сегодня получают все большее

распространение, накапливается клинический опыт использования их при различных клинических ситуациях, связанных с уролитиазом у пациентов разных возрастных групп, разного пола. Всё это несомненно, обуславливает актуальность данного исследования, посвященного возможностям «ретроградной хирургии» в лечении уролитиаза.

Таким образом, широкое внедрение эндоскопических технологий в рутинную практику урологов за последние двадцать лет привело к глобальному изменению тактик и лечения камней мочеточников и почек, направив дальнейшее развитие и совершенствование многих технических аспектов ретроградной интрауретеральной и интратанальной хирургии с целью повышения эффективности и уменьшения недостатков.

В эпоху минимально инвазивного ретроперитонеального эндоскопического лечения камней ВБН очень важно проанализировать причины и признаки осложнений, способы их профилактики и лечения. Существенным для эффективного хирургического лечения является обсуждение трудностей выполнения и способов их преодоления. Обсуждение конкретных обстоятельств ретроградного мочеточника и нефротической хирургии может помочь хирургам избежать дальнейших манипуляций в некоторых ситуациях, принять соответствующие меры для предотвращения серьезных осложнений, несомненно, справиться с осложнениями, когда они возникают. Предложенная классификация интра- и послеоперационных осложнений не привязана к конкретной хирургической процедуре и не отражает интра- и послеоперационные осложнения, характерные для каждого руководства; оценив причину тяжести каждого специфического для URS осложнения, можно уменьшить количество осложнений и эффективно справиться с ними. Поэтому мы стараемся придерживаться технических

особенностей URСимодифицировать их для повышения эффективности и снижения количества осложнений. Тщательный выбор хирургических показаний необходим для предотвращения таких серьезных осложнений, как повреждение слизистой оболочки, перфорация, разрыв мочеточника и кровотечения. Правильная хирургическая техника основана на знании анатомии почки и мочеточника.

Предоперационное обследование также играет важную роль в оценке размера, плотности, локализации и количества конкрементов, анатомического и функционального состояния стенки мочеточника и диаметра просвета мочеточника ниже и выше конкрементов в мочеточнике, состояния паренхимы и индивидуальных особенностей строения ЛЖ. Однако, к сожалению, не всегда удается определить состояние просвета мочеточника и его стенки на дооперационном этапе. Часто это становится очевидным во время операции, на основании эндоскопических фотографий и ощущений хирурга. Кроме того, сегмент мочеточника, в котором может застрять камень, является естественным препятствием для уретероскопии. К ним относятся отверстие мочеточника, место соединения мочеточника с подвздошными сосудами (где видна пульсация задней стенки мочеточника) и ЛМС. В местах физиологического стеноза диаметр мочеточника не превышает 3-4 мм. Улучшение размеров и конструкции гибких уретероскопов, прогресс в волоконно-оптической технологии, усовершенствованные механизмы отклонения и разнообразные рабочие инструменты за последние 30 лет неуклонно расширяли показания к малоинвазивным диагностическим и терапевтическим процедурам при ВУР. На основании анализа всех данных были установлены показания к агрессивному удалению камней из почки

трансуретральной контактной литотрипсии мочеочника и трансуретральной гибкой литотрипсии мочеочника при ВУР.

Глава II. Материалы и методы исследования .

2.1. Общая характеристика исследуемых больных.

Настоящая работа основана на анализе результатов обследования и лечение 476 больных с уrolитиазом находившихся на лечение за период с сентября 2018г. по март месяц 2023 г. в отделении экстренной урологии СФРНЦЭМП, в отделение урологии многопрофильной клинической областной больницы, а также обратившихся в частных медицинских центрах города Самарканда «Бионурмедсервис» и «Gamma med» с которыми имеется договор соглашения с кафедрой урологии СамГМУ.

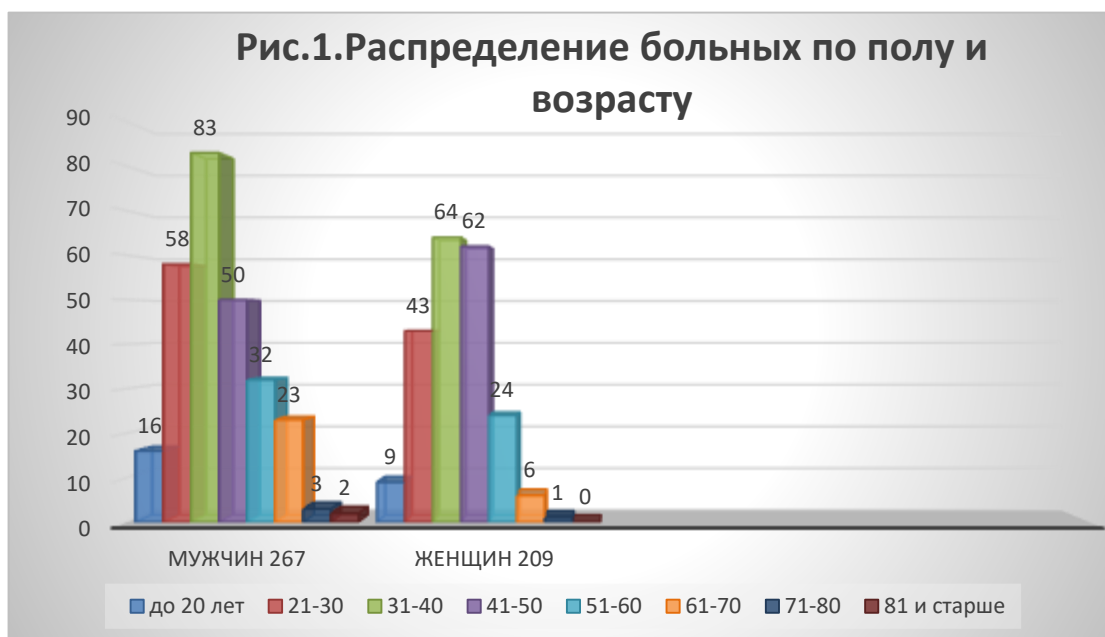
Больные распределились по половому признаку следующим образом: мужчин - 267 (56,1%), женщин - 209 (43,9%). Возраст исследуемых варьировались от 19 до 83 лет (в среднем $55,7 \pm 5,9$ лет), среди которых значимо преобладали мужчины до 60 лет ($p \leq 0,001$) (таб.1).

Распределение больных по полу и возрасту..

Табл.1.

Возраст больных	Мужчины(кол.)	Женщины(кол.)	%
до 20 лет	16	9	5,2
21-30	58	43	21,2
31-40	83	64	31
41-50	50	62	23,5
51-60	32	24	11,8
61-70	23	6	6,1
71-80	3	1	0,8
81 и старше	2	0	0,4
Всего	267(56,1%)	209(43,9)	476(100%)

Как видно по диаграмме №1 в большинстве случаев уролитиаз был диагностирован у людей самого трудоспособного возраста, т.е. в 20-60лет, составляя в наших исследованиях 87,4%.



Всем исследуемым пациентам проводили общее клинико-лабораторные исследование (в том числе и бактериологический анализ мочи с последующей антибиотикограммой), инструментальное (УЗИ, цистоскопия), рентгенологические исследование и МСКТ (нативная или с контрастированием) почек и мочевыводящих путей (МВП) по показаниям.

В 52,3% (249) случаях проведено только нативная КТ, который считалось достаточной. В результате чего нами было выявлено: камни почек у 154 (32,3%), камни мочеточника 237(49,8%), а множественный уролитиаз (в том числе и двухсторонние камни) имело место у 85(17,9%) пациентов. Среди которых выделена: 1-я группа - больные с нефролитиазом (154), 2-я группа пациентки с уретеролитиазом(237) и 3-я группа множественным уролитиазом (86), из которых и была сформирована основная группа исследуемых.

Для достоверности получаемых результатов лечения, критериями включения больных в исследуемой группы были:

- *камни очень высокой плотности (свыше 1000 НУ) неподдающиеся дистанционной литотрипсии (ДЛТ).*
- *камни среднего размера, не подходящие под ДЛТ и чрескожную нефролитотрипсию (ЧНЛТ).*
- *наличие анатомических особенностей (острый угол между нижней чашечкой и мочеточником, длинная и узкая нижняя чашечка).*
- *множественные камни почки и/или сочетание камней мочеточника и камней почки.*
- *необходимость комбинированного ретроградного и антеградного доступа к верхним мочевыводящим путям.*
- *аномалии развития почек и мочевыводящих путей.*
- *нефролитиаз на фоне различных коагулопатий.*
- *некоторые особенности пациента (ожирение, скелетно-мышечные деформации).*
- *Критериями исключения больных в исследуемой группе были:*
- *больные, у которых камни маленьких размеров и предполагалось самостоятельное отхождение камня.*
- *острый инфекционно-воспалительный процесс в мочевыводящих путях;*
- *Наличие нефростомического или цистостомического дренажа.*
- *Наличие стриктуры уретры.*
- *неурологические причины, не позволяющие проводить общую анестезию;*
- *Отказ больного от эндоскопических вмешательств;*

Изучение локализация конкрементов у больных 1-й группы свидетельствовало, что в большинстве случаев камни находились в почечной лоханке (51) и нижней группе чашечек (39). При этом множественные камни чашечно-лоханочной системы определено у 26 (16,8%) исследуемых (таб.2)

Локализация камней почек (n=154)

Таб.2.

<i>Локализация конкремента</i>	<i>Абс.число</i>	<i>%</i>
<i>Камень почечной лоханки.</i>	51	33,1
<i>Верхняя группа чашечек.</i>	17	11,1
<i>Средняя группа чашечек.</i>	21	13,6
<i>Нижняя группа чашечек.</i>	39	25,3
<i>Множественные камни ЧЛС.</i>	26	16,9
<i>Всего</i>	154	100



У больных уретеролитиазом (2-я группа) камни мочеточников, которые мигрировались из почечной лоханки, нами были диагностировано у 228 (96,2%) исследуемых (табл.3). А первичные камни мочеточника в наших исследованиях наблюдалось у 9 (3,8%) пациентов, которые в анамнезе перенесли различные операции на мочеточнике. Из них в 1 случае была произведена операция по поводу экстропии мочевого пузыря, в 2х случаях пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) с пересадкой мочеточника, в 2х - пластика мочеточника после перенесенной травмы, а 4 пациентов в анамнезе перенесли уретеролитотомию. В результате комплексного

обследования нами определена размер и локализация конкремента в мочеточнике, а также степень нарушения уродинамики из верхних мочевых путей, которая играла важную роль в определении тактики лечения больных (таб.3)

Локализация камней мочеточников (n=237).

Таб.3.

<i>Локализация конкремента в мочеточнике</i>	<i>Абс.число</i>	<i>%</i>
<i>ПУС и верхняя треть мочеточника</i>	71	30,0
<i>Средняя треть мочеточника</i>	38	16,0
<i>Нижняя треть мочеточника</i>	86	36,3
<i>Несколько камней в одном мочеточнике с различной локализацией или двухсторонние камни</i>	42	17,7
<i>Всего</i>	237	100%

При этом наиболее часто определена вклинившегося камни в пиелoureterальном сегменте (ПУС) и/или верхней трети мочеточника (71), а также в нижней трети (юкставезикальном и интрамуральном отделе), т.е. анатомически более узкой части мочеточника (86).



В то время несколько камней в одном мочеточнике с различной локализацией (или в виде бусинки) и двухсторонний уретеролитиаз выявлено у 17,7% исследуемых.

Локализация камней при многоместном уролитиазе (n=85). Таб.4.

Локализация камней	Абс.	%
<i>Камни обеих почек и мочеточников</i>	2	2,4
<i>Двухсторонние камни почек</i>	18	21,2
<i>Камни обеих почек и правого мочеточника</i>	4	4,7
<i>Камни обеих почек и левого мочеточника</i>	3	3,5
<i>Камни правой почки и обоих мочеточника</i>	2	2,4
<i>Камни левой почки и обоих мочеточников</i>	1	1,2
<i>Камни правой почки, правого мочеточника</i>	11	12,98
<i>Камни правой почки, левого мочеточника</i>	6	7,1

<i>Камни левой почки, левого мочеточника</i>	9	10,6
<i>Камни левой почки, правого мочеточника</i>	4	5,9
<i>Камни обеих мочеточников</i>	7	8,2
<i>Камни почек и мочевого пузыря</i>	5	5,9
<i>Камни мочеточника и мочевого пузыря</i>	6	7,1
<i>Камни мочевого пузыря</i>	7	8,2
<i>Всего</i>	85	100%

Из 476 наблюдений в 73 (15,3%) случаях проведена ретроградная интратенальная литотрипсия (РИРХ), у 346 (72,7%) пациентам - контактная уретеролитотрипсия (КУЛТ), а в 57 (12%) случаях выполнено комбинированный подход к конкрементам (ПНЛ +РИРХ). Последнее были в основном пациенты с двухсторонними и множественными камнями почек.

При необходимости строго, по показаниям, 174 (36,6%) пациентам выполнена предстентирование (рис.4.). Так как, предстентирование обеспечивает надежную пассивную дилатацию мочеточника, облегчает эндоскопические операции на верхних мочевых путях, а также уменьшает количество осложнений этих вмешательств.

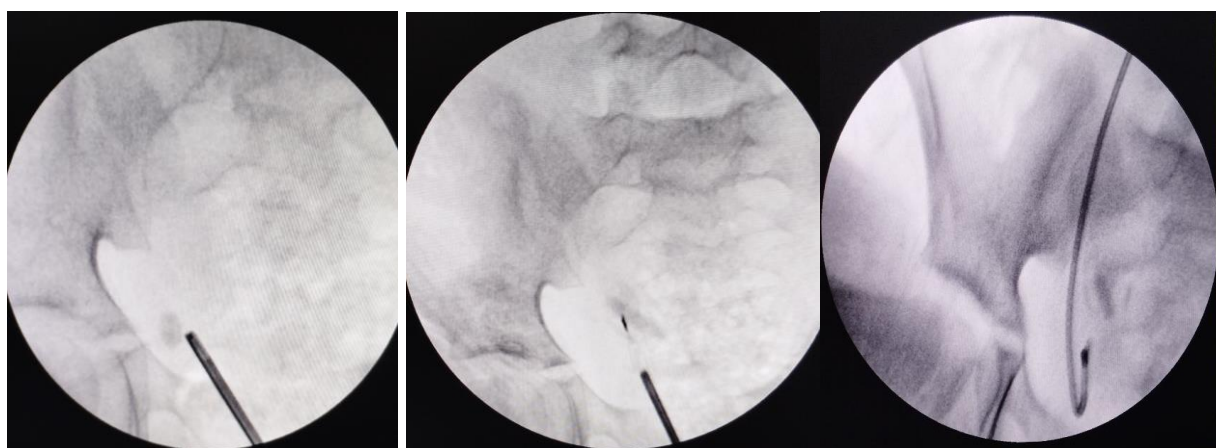


Рис.4. Этапы стентирования мочеточника.

При этом у 20% больных наблюдались стент-ассоциированные симптомы, такие как, дизурия, боль в пояснице, в мочевом пузыре, в уретре и пузырно-мочеточниковый рефлюкс. Хотя в клинических рекомендациях Европейской ассоциации урологов 2020 г. не советуется выполнять предстентирование, если этого можно избежать. В наших исследованиях у 37% пациентов нельзя было обойти без предстентирования. Для обеспечения максимальной релаксации во время литотрипсии и управления дыхательными движениями пациента в основном операции проводилось под общим интубационным наркозом на аппарате (*Aeon7700A*) (Рис.5.). Особенно тогда, когда было необходимо останавливать дыхание для проведения тонких манипуляций в чашечно-лоханочной системе.



Рис.5. Наркозный аппарат(*Aeon7700A*) для общей анестезии больных

Спинальная анестезия нами использовано в основном при выполнении уретеролитотрипсии.

В самом начале операции нами выполнена ригидная уретероскопия, позволяющая оценить состояние мочеточника и исключить наличие в нем камней или стриктур, препятствующих введению эндоскопа или коужа.

Нами использовалась аппаратура: ригидный уретерореноскоп 7,5/6,0 Fr (рис.7.), гибкий уретерореноскоп Flex x² (рис.6), пневматический «Calculuson», ультразвуковой «Cusa» и гольмиевый лазерный литотриптор «Calculase II SCB» (Фирма Karl Storz), а также цифровой одноразовый гибкий

уретеронефроскоп PUSEN™ (Китай) с наружным диаметром 9,0Fr



рис.6 Гибкий уретерореноскоп(Pusen)



Рис.7.Ригидный уретерореноскоп (Karl Storz)7,5/6,0 Fr.



Рис.8. Ригидный уретерореноскоп (RZ Medizintechnik)7,5/6,0 Fr.



Рис.9. Гибкий уретерореноскоп Flex x².



Рис.10. (Камера соединяющейся с уретерореноскопом (Stryker 1488 HD) и световод (Stryker L9000).



Рис.11. Holmium Laser (Accu-Tech).

Продолжительность операции составила от 20 мин до 110 мин.

Дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДУВЛ) была произведена 63(13,2%) пациентам аппаратом Compact Delta II компании Dorner med tex.

2.2. Методы исследования больных .

Все больные перед планируемыми вмешательствами по поводу нефро-, уретеролитиаза подвергались комплексному обследованию. Тщательно изучался анамнез: длительность заболевания и характер его течения, сроки возникновения последнего обострения. При физикальном обследовании выяснялись жалобы больного, оценивался общий статус, степень выраженности болевого синдрома, наличие симптома Пастернацкого и гипертермии тела. Проводился осмотр наружных половых органов, пальцевое ректальное исследование предстательной железы. У женщин изучался гинекологический статус, проведен вагинальный осмотр. Выяснялись сопутствующие заболевания, перенесенные в анамнезе операции и инвазивные вмешательства.

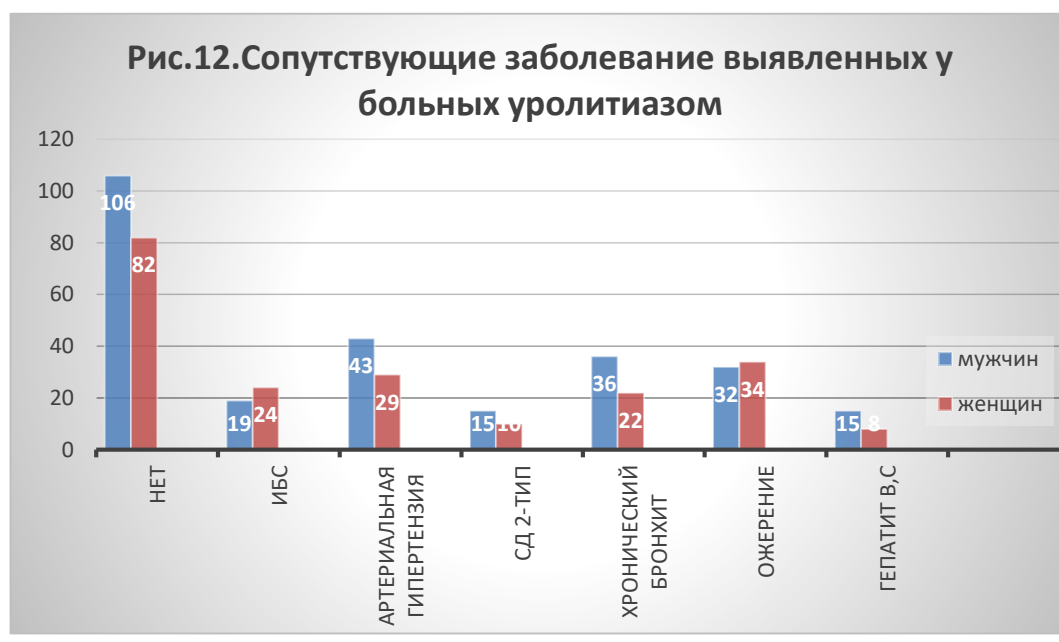
В процессе предоперационного обследования у 288 пациентов были выявлены одно, а иногда и несколько заболеваний других органов и систем, что составило 60,5% от общего числа оперированных больных (табл.5).

Сопутствующее заб-е выявленные у больных уролитиазом. Таб.5.

<i>Вид сопутст. заб-я</i>	<i>мужчин</i>	<i>женщин</i>	<i>Итого</i>	<i>%</i>
Сопутст. заб-е нет	106	82	188	39,5
ИБС	19	24	43	9,0
Артериальная гипертензия	43	29	72	15,1
СД 2-тип	15	10	25	5,4
Хронический бронхит	36	22	58	12,3
Ожирение	32	34	66	13,9
Гепатит В, С	15	8	23	4,8
Всего			476	100%

Среди всех выявленных патологий наибольшее количество составляли сердечно-сосудистые заболевания. Из 476 пациентов артериальная гипертензия различной степени тяжести отмечена у 72 (15,1%), ишемическая болезнь сердца – у 43 (15,1%), сахарный диабет диагностирован у 5,4% (25) пациентов из общего числа больных госпитализированных по поводу МКБ. Причем у 1,2% (6) пациентов диагностирован впервые в ходе предоперационного обследования.

Следует отметить, что как в развитии, так и в хирургическом лечении нефролитиаза не менее важную роль имеет индекс масса тела (ИМТ) пациентов. В наших исследованиях по данным физикального осмотра у 44,5% (212) имели повышенную массу тела, а в 13,9% (66) случаев отмечалось ожирение различной степени (рис.12)



Среди исследуемых в плановом порядке госпитализировано 342 (71,8%) пациентов, из которого 44(9,2%) пациентов поступали предварительно установленной нефростомой по поводу осложненного пиелонефрита. В экстренном порядке госпитализированы 134 (28,2%) больных, с некупирующейся почечной коликой или клиникой обтурационного пиелонефрита. При этом основными жалобами на боли различного характера

(во время обращения) предъявляли 86,3% (411) пациентов, а у 13,7% (65) больных на стороне локализации конкремента не наблюдалось болевых ощущений. Гематурия различного характера наблюдалась нами в 20,6% (98) случаев, повышение температуры тела отмечалось у 114 (23,9%) больных.

Среди исследуемых с установленным диагнозом МКБ обратились 61 (12,8%) пациентов, впервые уролитиаз был обнаружен у 55,5% (264) госпитализированных, рецидив заболевания выявлен в 19,3% (92) случаях, а резидуальные камни определено у 59 (12,4%) больных. При этом следует отметить, что из общего числа пациентов у 391 (82,1%) наблюдался единичный камень в почке и/или мочеточнике. В остальных случаях были обнаружены несколько конкрементов с различной локализацией, т.е. многоместной уролитиаз (85). Результаты которого представлены в таблице.

Также всем исследуемым пациентам проводили общее клинико-лабораторные исследование (общее и биохимическое исследование крови и мочи, коагулограмма). Особый интерес проявился данным бактериологического анализа мочи с последующей антибиотикограммой, так как течение и результаты РИРХ и РИУХ уролитиаза было непосредственно связана с наличием инфицированности МВП.

Среди исследуемых бактериурия выявлена у 23,9% (114) пациентов. Из них клинически значимая бактериурия ($>10^5$ КОЕ/мл) имела место у 36,8% (42) больных. При оценке результатов бактериологического исследования мочи обращало на себя внимание преобладание грамотрицательной флоры: *Escherichia coli* – 28,9% (33), *Klebsiella pneumoniae* – 16,8% (13), *Enterococcus faecalis* – 14,9% (17), *Staphylococcus epidermidis* – 9,6% (11), *Candida albicans* – 7,9% (9). У 8 (7,1% пациентов) наблюдалась микст инфекция, вызванная *Escherichia coli* и *Enterococcus faecalis*. *Klebsiella pneumoniae* и *Enterococcus*

faecalis обнаружены у 5,2% (6) пациентов. Полное распределение видов микроорганизмов представлено в таблице 6.

Возбудители, выявленные по данным бак. посева мочи. Таб.6.

<i>Вид возбудителя</i>	<i>Абс. число</i>	<i>(%)</i>
<i>Escherichia coli</i>	33	28,9
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	19	16,8
<i>Enterococcus faecalis</i>	17	14,9
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	11	9,6
<i>Candida albicans</i>	9	7,9
<i>Escherichia coli</i> + <i>Enterococcus faecalis</i>	8	7,1
<i>Enterococcus faecalis</i> + <i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	5,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	3,5
<i>Proteus mirabilis</i>	3	2,6
<i>Enterobacter</i>	3	2,6
<i>Proteus vulgaris</i>	1	0,9
<i>Всего</i>	<i>114</i>	<i>100</i>

В процессе полного урологического обследования у пациентов с нефролитиазом были выявлены другие сопутствующие урологические заболевания в различных вариациях: хронический пиелонефрит у 58,4% (278); хронический цистит у 49 (10,3%); кисты почек - у 21 (4,4%); нефроптоз-у 6 (0,9%) случаях, в 1,7% случаях диагностирован истинный дивертикул мочевого пузыря (табл. 7).

Распределение сопутст. урологической патологии у исс-х пациентов. Табл.7

<i>Заболевание МПС</i>	<i>Абс</i>	<i>%</i>
<i>ХБП</i>	36	7,6
<i>Дивертикул мочевого пузыря</i>	8	1,7
<i>Хронический цистит</i>	49	10,3
<i>Хронический простатит</i>	28	5,9

ДГПЖ	32	6,7
Кисты почек	21	4,4
Хронический пиелонефрит	278	58,4
Нефроптоз	6	0,9

Кроме этого также нами определялись некоторые структурные изменения почек и мочевыводящей системы, которые сыграли немаловажную роль в развитии и роста конкрементов в мочевых путях (табл.8).

Структурные изменения мви в исс-й группе больных(n=476). Табл.8.

<i>Виды структурных изменений</i>	<i>Абс</i>	<i>%</i>
Добавочный нижнеполярный сосуд	6	1,3%
Кистозное поражение почек	21	4,5%
Нефроптоз	4	0,8%
Подковообразная почка	3	0,6%
S-образный перегиб мочеточника	1	0,2%
Стриктура мочеточника	5	1,0%
Удвоение почки	3	0,6%
Всего	43	9,0

Рис.13. Распределение сопутствующей урологической патологии у пациентов с уrolитиазом (n=43)



Особое значение имели результаты инструментальное (УЗИ, цистоскопия), рентгенологические исследования и МСКТ (нативная или с контрастированием) почек и мочевыводящих путей (МВП) которые проводился у всех пациентов по показаниям в различной варианте.

При госпитализации в стационар скрининговое УЗИ почек выполнено у всех пациентов с уролитиазом. Расширение чашечно-лоханочной системы (эктазия) наблюдалась в 76,8% (366) случаях. Методикой ультразвукового исследования диагноз «конкремент почки» установлен у 66,8% (318) пациентов. Дальнейшее диагностическое обследование показало, что чувствительность УЗ-скрининга, прямо пропорциональна размерам эхосигнала.

К примеру, при размере гиперэхогенного образования 0,5-1,0 см образовавшееся «акустическую дорожку» за собой явно свидетельствовало о наличии МКБ (рис.14).

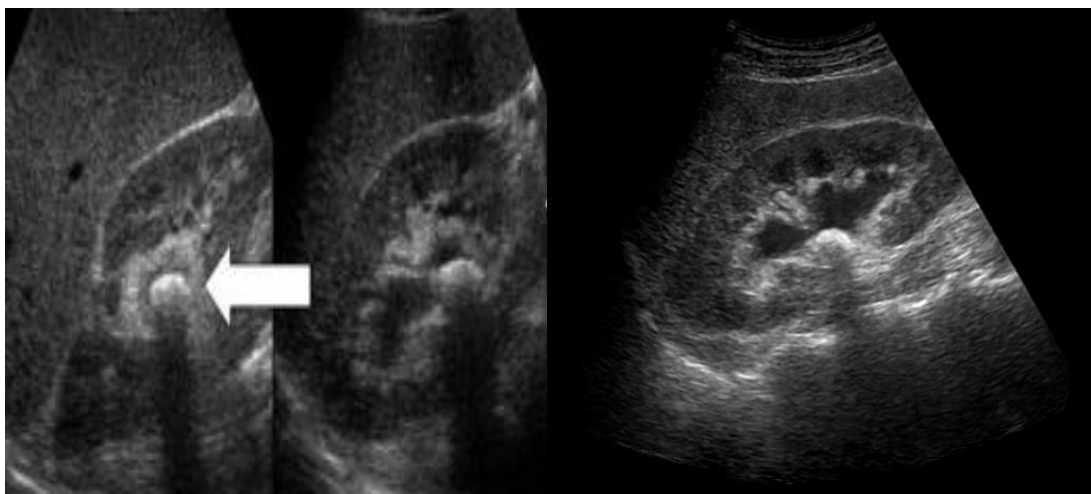


Рис.14. Больная С. 45 лет. Дз: Камень почечной лоханки справа осложненный гидронефрозом 2-й степени.

УЗИ выполнялось всем пациентам перед КУЛТ и в послеоперационном периоде на 2, 5, 7 сутки после операции. Оценивались положение, размеры, эхоструктура почек, деформация или расширение чашечно-лоханочной системы (ЧЛС), толщина паренхимы, наличие или отсутствие конкрементов, подвижность почек, состояние паранефральной клетчатки (наличие мочевых

затеков и урогематомы). УЗИ выполнялись на аппаратах Aloca (Япония) и Simens (Германия).



Рис.15. Больной Д. 34года. Камень лоханочно-мочеточникового сегмента правой почки осложненный гидронефрозом 2-й степени



Рис.16. Больной К. 29лет. Камень лоханки правой почки осложненный гидронефрозом 3-й степени

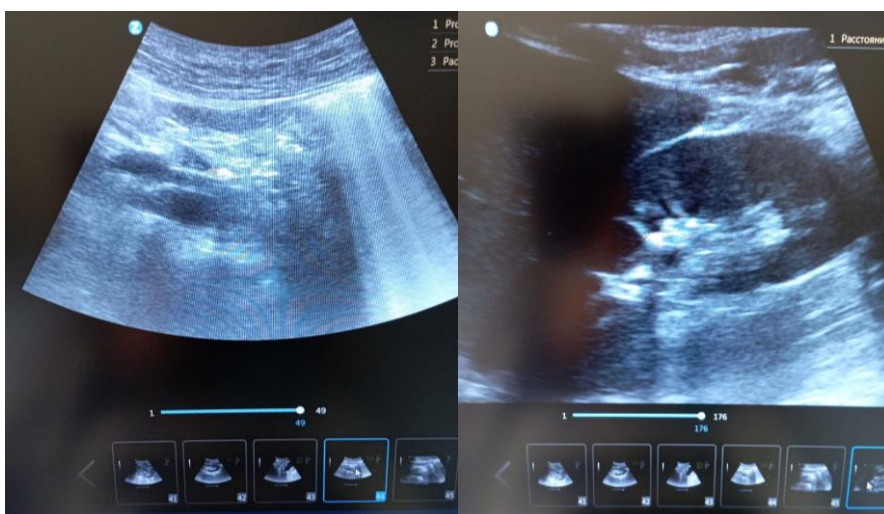


Рис.17. Больной М.,48лет.УЗИ почек, на продольном срезе через нижний полюслевой почки визуализируется обтурирующий конкремент в проксимальном отделе мочеточника с задним акустическим усилением и уретерогидронефрозом.

Пациентам рентгенонегативными конкрементами перед контактной литотрипсией нами выполнялась МСКТ. При необходимости по показэкскреторная или инфузионная урография, при которой оценивалась выделительная функция почек, степень нарушения уродинамики, скорость накопления контрастного вещества в полостной системе почки на 15, 30, 120 минутах. Изучалась экскреторная функция почек. Уточнялась локализация камня или уровень препятствия прохождению контрастного вещества.



Рис.18. Больной Р., 48 лет. Обзорная урография.
Дз.:МКБ. Камень с/з левого мочеточника.

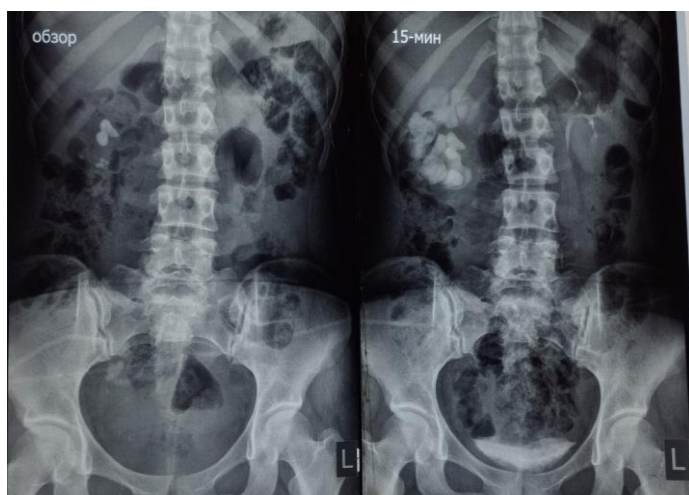


Рис.19. Больной Ж., 53 года. Обзорная и экскреторная урография.
Дз.: МКБ. Множественные камни правой почки осложненной гидронефрозом 3-й степени

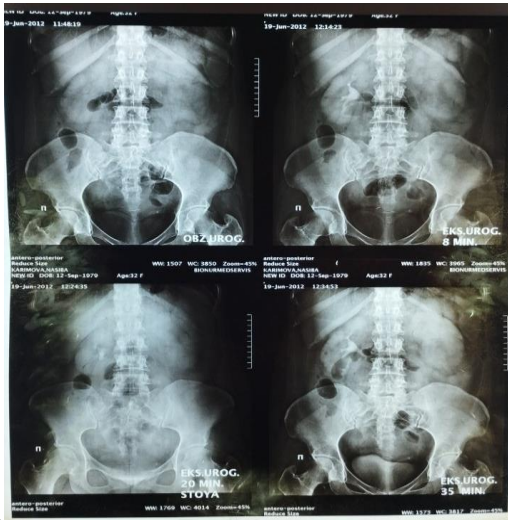


Рис.20. Больной К., 44 года. Обзорная и экскреторная урография. Дз.: МКБ. Камень н/з левого мочеточника. Нефункциональная левая почка.

Всем пациентам проведено МСКТ почек и мвп, чувствительность данного метода обследования составила 96,2% (конкременты диагностированы в 458 случаях). При этом следует отметить, что МСКТ является самым достоверным методом диагностики у больных рентганоинертными камнями мочевых путей (Рис.21).



Рис.21. Больной П. 32 лет. Дз.: МКБ. Камень с/з левого мочеточника. Гидронефротическая трансформация слева.

При выявлении камней почки, в 157 случаях было проведено МСКТ с компьютерной и 3D визуализацией. С помощью которого определены размеры и плотность конкрементов, локализация камней и степень нарушения функции почек еще до оперативного лечения (рис.22).

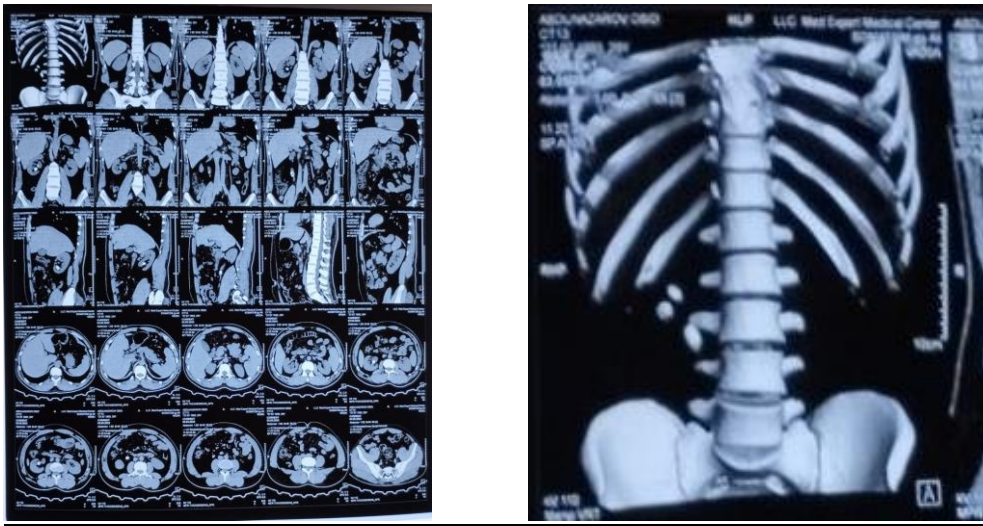


Рис.22.

Б-й К.27лет. МСКТ почек и мвп. МКБ. Множественные камни правой почки. Калькулезный гидронефроз справа.

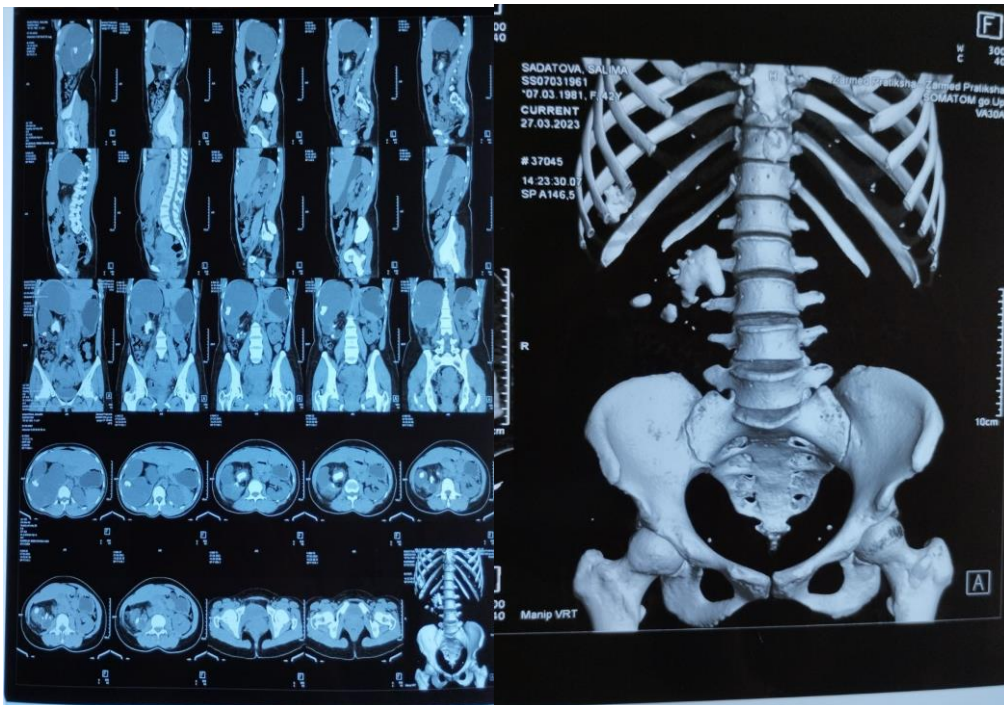


Рис.23. Б-я С. 1961г.р. Нефролитиаз. Коралловидный камень правой почки. Калькулезный гидронефроз терминальная стадия.

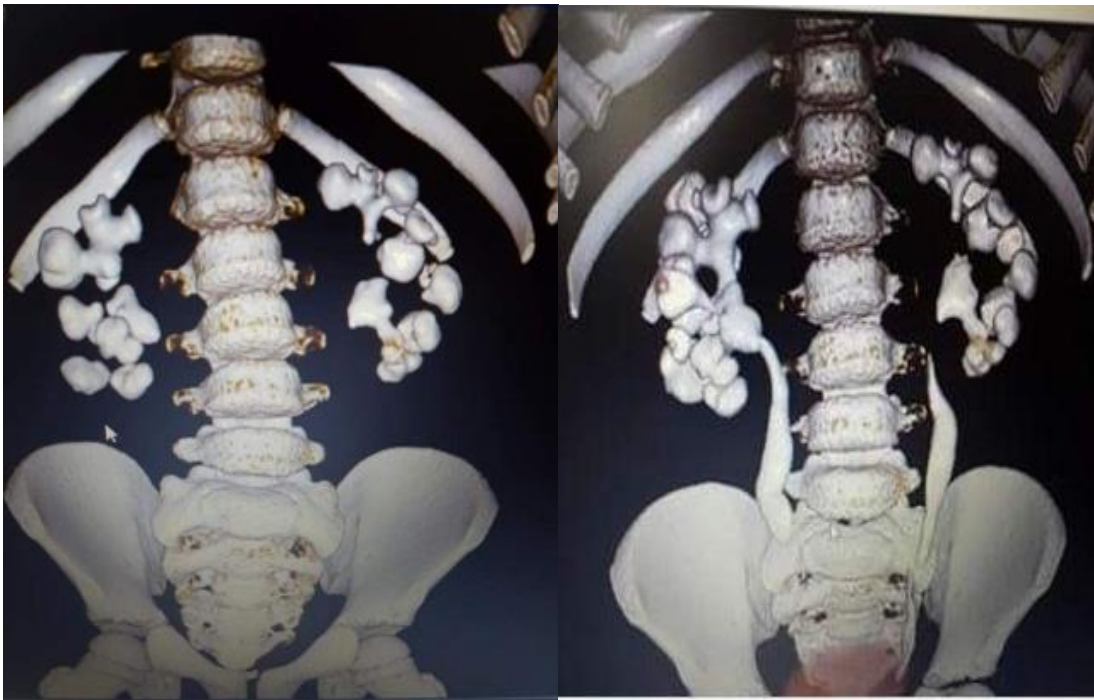


Рис.24. Больная А. 19 лет, Д-з.: МКБ. Коралловидные камни правой почки-К4. Множественные резидуальные камни левой почки. СПО ПКНЛ по поводу коралловидного камня левой почки-К4

Ниже представлены размеры и плотность конкрементов, удаленных во время оперативного лечения (Рис.25.).

Размеры конкрементов выявленных у исследуемых (n=476). Табл.9.

<i>от 0,5 до 1,0 см</i>	<i>от 1,1 до 1,5 см</i>	<i>от 1,6 до 2,0 см</i>	<i>от 2,1 до 3,0 см</i>	<i>Свыше 3,0 см</i>
	<i>см</i>	<i>см</i>	<i>см</i>	<i>см</i>
<i>196 (27,9%)</i>	<i>153 (21,7%)</i>	<i>159 (22,4%)</i>	<i>110 (15,6%)</i>	<i>88 (12,4%)</i>
<i>Всего 476</i>				



Конкременты с плотностью до 500 НУ обнаружены в 13,7% случаях, 49,7% пациентов имели плотность камней 501-1000 НУ, 31,6% больных – плотность свыше 1000 НУ. Среди исследуемых у 154(65%) пациентов был диагностирован нефролитиаз. При этом камни в полостной системы почки имели различных размеров и локализации (таб.10.).

Размеры камней у больных нефролитиазом (n=154)

Табл.10.

Размеры камней	абс. число	%
до 1,0 см	103	67
от 1,1 до 2,0 см	24	24
>2,0 см	14	9
Всего	154	100%

Из таблицы 8 видно, что у 407 (85,5%) больных были одиночные камни, у 69 (11%) – множественные.

Характеристика выявленных камней почек и мочеточников (n=476) Таб.11.

МКБ	Одиночный конкремент		Множественные конкременты		Всего	
	число пациентов		число пациентов		всего б-х	%
	всего	%	всего	%		
Всего	407	85,5%	69	14,5	476	100

Результаты исследования были обработаны с применением методов описательной статистики по методике Стьюдента. Для сравнения распределения признаков в исследуемых группах строили таблицы сопряженности, при анализе которых применяли критерий χ^2 . Если число наблюдений было невелико, то в этом случае применяли точный критерий Фишера. Для сравнения парных значений, не подчиняющихся нормальному распределению, применяли критерий Уилкоксона. Достоверными были различия при уровне значимости $(p) \leq 0,05$.

III ГЛАВА. Обсуждение полученных результатов:

3.1. Результаты РИРХ в лечении камней почек

Усовершенствование размеров и дизайна уретерореноскопов (ригидных и гибких) в последнее годы, достижения в области волоконно-оптической технологии, улучшенные отклоняющие механизмы и большое разнообразие рабочих инструментов привели к постоянному увеличению показаний к применению минимально инвазивных диагностических и лечебных процедур при уролитиазе. Однако, несмотря на это участились не только

рецидивирующее его течение, а также часто стали диагностироваться резидуальные камни мочевой системы. Поэтому полная санация полостной системы почки, противовоспалительная терапия в раннем послеоперационном периоде имела важное значение с позиции профилактики рецидива камнеобразования.

Для проведения РИРХ или РИУХ требуется, что операционная должна быть оснащена всеми необходимыми современными устройствами (инструментариями) (рис.26.).



Рис.26. Общий вид современной оснащенной операционной.

Кроме этого «врач выполняющей эндоурологических вмешательств» должен иметь определенный опыт, уметь и овлаживать в совершенстве всеми навыками традиционных методов лечения, в том числе и операций, чтобы своевременно оказать квалифицированную, специализированной помощи пациенту в нужное время.

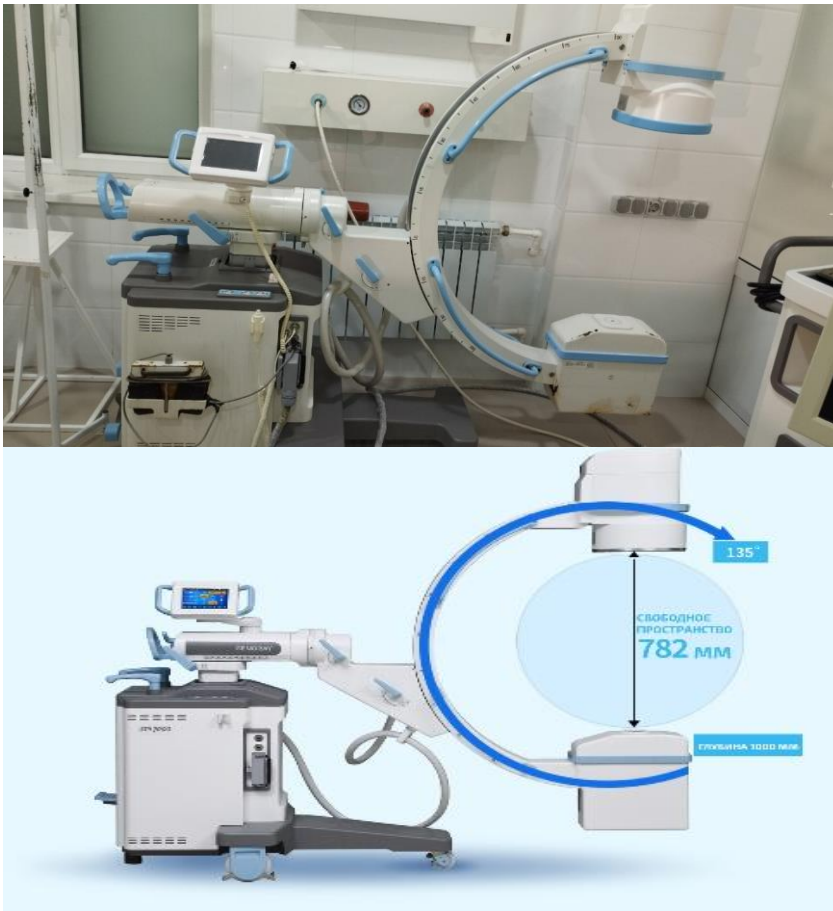


Рис.27. «Zen-7000» в современной оснащенной операционной

Следует отметить, что среди исследуемых в анамнезе 83 (17,4%) больным была выполнена ДУВЛ. В наших исследованиях для повышения эффективности ретроградной хирургии в лечении камней почек и мочеточников важнейшим составляющим являлся обсуждение трудностей выполнения и способы их преодоления. Для того, чтобы предотвратить серьезные осложнения, такие как повреждение слизистой, перфорация, отрыв мочеточника, кровотечение и т.д. мы придерживались техническими особенностями выполнения УРС, тщательно подбирали хирургические показания, при этом основываясь на знании особенностей анатомии мочеточника. Особое внимание уделяли на предоперационное обследование пациента, направленное на оценку размеров, плотности, локализации и количества конкрементов, анатомофункционального состояния ВМП с оценкой состояния стенки мочеточника и диаметра его просвета ниже и выше нахождения конкремента в мочеточнике, состояния парауретеральной

клетчатки и индивидуальных особенностей строения ЧЛС (рис.?).

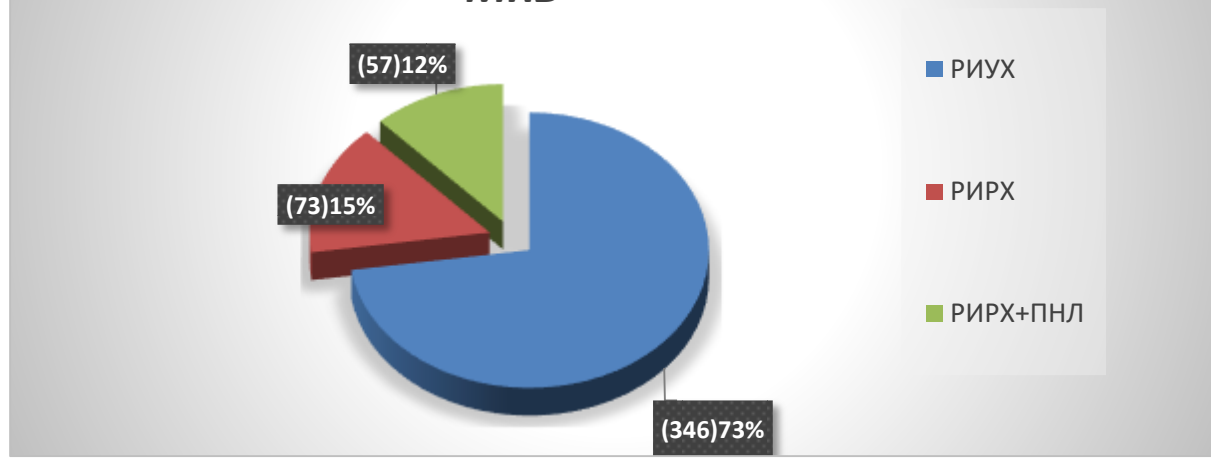
В местах физиологического сужения (где диаметр мочеточника не превышает 3-4 мм), который являются естественным барьером для уретероскопа и могут застревать камни.

В наших исследованиях показаниями к трансуретральной контактной нефролитотрипсии являлись:

- Камень почки при неэффективности первичной ДЛТ, при неблагоприятных условиях для ДЛТ или при противопоказаниях к ней;
- Камень почки ≥ 2 см при невозможности выполнения МПНЛ или стандартного ПНЛ;
- Множественные камни ЧЛС общим размером до 2 см;
- Камень в сложноступной чашечке до 2 см (нами рассматривался как вариант лечения);
- Резидуальные камни после ДЛТ, ПНЛ или УРС
- Камень ВМП при аномалиях или после реконструктивных операций на ВМП;
- При множественном уролитиазе;
- Камень почки, требующий активного удаления у пациента, принимающего антикоагулянтную терапию или с нарушением свертывающей системы;
- Камень почки у больного с тяжелым ожирением;
- Камень почки, требующий активного удаления на фоне беременности (при неэффективности консервативной терапии);
- Выбор пациента.

В наших исследованиях из 476 пациентов с уролитиазом в 73 (15,3%) случаях выполнена – РИРХ, 346 (72,7%) больным-РИУХ, в 57 (12%) случаях проведена комбинированное лечение (перкутанная нефролитолапаксия+КУЛТ) что отражено в данных представленных на рисунке 7.

Рис.28. Методы хирургического лечения МКБ



Коэффициент эффективности ($E < 3$) подсчитывался по формуле Stone free rate (в %) $Ш00/100$ + уровень повторных манипуляций (в %). (М.Н. Айтер и А. Метон, 2000).

При этом для диагностики интраоперационных осложнений и динамики послеоперационных изменений в забрюшинном пространстве некоторым пациентам была выполнена компьютерная томография на спиралевидном компьютерном томографе Siemens. Радиоизотопные методы обследования применялись у пациентов с непереносимостью контрастного вещества и уточнения функционально-структурного состояния почечной паренхимы в случае длительного отсутствия функции почки на стороне обструкции мочеточника камнем. Применялись статическая и динамическая нефросцинтиграфия (23 пациентам).

Химический состав конкрементов определялся у 54 пациентов. У остальных пациентов выводы о химическом составе конкрементов основывались на данных микроскопии осадка мочи (выявление кристаллов солей), рН-метрии мочи, рентгеноскопии, анамнезе и клинической картине заболевания. По химическому составу выделены оксалаты в количестве-115, фосфаты-97, ураты-78 и смешанные камни- 186 случаев.

3.2. Результаты ретроградной интрауретеральной хирургии в лечении камней мочеточников.

Контактная уретеролитотрипсия — это хирургическая операция с введением уретерореноскопа через уретральный канал и мочевого пузыря в мочеточник. При этом импульсное воздействие генерируется внутри тела пациента, при контакте проводника с камнем и последняя дробится на мелкие частицы и элиминируется самостоятельно с мочой. Если образуется наиболее крупные фрагменты камня, то они извлекаются специальными захватами сразу после дробления.

В исследуемой группе нами были включены 143 (60,3%) мужчин и 94(39,7%) женщин с уретеролитиазом, средний возраст которых составлял - 38 лет (диапазон 17 - 75 лет).

В результате комплексного исследования камень в лоханочно-мочеточниковом сегменте (ЛМС) и в верхней трети мочеточника диагностирована у 69 (29,1%) больных, средней трети - у 38 (16,0%) и в нижней трети - у 130 (54,9%) пациентов. При этом размер конкремента варьировался от 4 мм до 34 мм (средней размер камня- 11мм) (табл.12).

Размеры конкрементов мочеточников(n=237). Табл.12.

<i>Размеры камней</i>	<i>Абс.</i>	<i>%</i>
до 0,5 см	37	16
от 0,6 до 1,0 см	107	45
от 1,1 до 1,5 см	60	25
от 1,6 до 2,0 см	27	11
>2,0 см	6	3
Всего	237	100

Всем исследуемому пациентам (237) с уретеролитиазом нами было решено (согласно рекомендациям ЕАУ по уrolитиазу) провести трансуретральная контактная уретеролитотрипсия (КУЛТ) и при необходимости по показаниям - нефролитотрипсия (РИРХ).

Показания к гибкой уретеролитотрипсии являлись:

- Наличие длительностоящих на месте или вколоченных камней мочеточника размером $\geq 0,6$ см;
- Множественные камни мочеточника;
- Камни мочеточника после неэффективной ДЛТ или при противопоказаниях к ней (плотностью ≥ 1000 НУ);
- Наличие протяженных «каменных дорожек» после ДЛТ;
- Рентгеннегативные камни мочеточника (при наличии клинической картины и неэффективности литолиза на стенке) или трудно поддающиеся визуализации конкременты.
- Сочетание камня мочевого пузыря с камнем мочеточника;
- Камень мочеточника и подозрение на наличие опухоли ВМП;
- Камень мочеточника, требующий активного удаления у пациента, принимающего антикоагулянтную терапию или с нарушением свертывающей системы;
- Камень мочеточника у больного с тяжелым ожирением;
- Камень мочеточника, требующий активного удаления на фоне беременности (при неэффективности консервативной терапии);
- Двухсторонние камни мочеточников (одномоментное удаление или удаление с одной стороны и дренирование с противоположной);
- Постренальная анурия на фоне обструкции камнем (единственная или единственная функционирующая почка; двухсторонние камни мочеточников);
- Вторичные конкременты мочеточника на фоне уретероцеле, ахалазии мочеточника или других аномалий ВМП;

- Выбор пациента.

В наших исследованиях КУЛТ в основном проводилась под спинно-мозговой анестезией, если камень находился в верхней трети под общей анестезией.

При определении способа уретеролитотрипсии и выбора применяемой энергии при нем немаловажную роль играла плотность и локализация конкремента. У наших исследуемых плотность камня по результатам компьютерной томографии составила от 368НУ до 1678НУ. Непосредственно перед литотрипсией для профилактики повреждений нижних мочевых путей и миграции фрагментов камня, по возможности, предварительно устанавливалось мочеточниковый кожух и корзинка фирмы Cook.

Уретеролитотрипсия с ультразвуковой энергией была выполнена у 29 (12,2%) больных, пневматическая у 61 (25,7%) пациентам, а у остальных 147 (62,0%) дезинтеграция конкремента осуществлялась с помощью гольмиевым лазером. При этом следует отметить, что в некоторых случаях во время дробления конкремента проксимальной части мочеточника у 42(17,7%) пациентов наблюдался миграция камня в почечную лоханку, который требовала удаление мини-перкутаным способом (16,5Fr) с помощью ультразвуковой энергией. После разрушения камня ультразвуковыми волнами наиболее крупные осколки удаляли при помощи щипцов, а мелкие отходили самостоятельно. После КУЛТ почку дренировали мочеточниковым катетером – до 2- 3суток или стентом - до 1 мес. Мочевой пузырь дренировали уретральным катетером в течение 1-2 суток. В результате оперативного вмешательства 201 (84,8%) больным удалось полностью удалить камень из мочевых путей одномоментно, у 10 (4,2 %) пациентам произведена повторная контактная уретеролитотрипсия, в 24 (10,1 %) случаях была произведена ДУВЛ из-за рецидива почечной колики, а одному больному (0,4%) в связи с отрывом мочеточника и 1 (0,4%) в связи с

перфорацией мочеточника произведена конверсия (табл?).

Оценка эффективности трансуретральной контактной литотрипсии в зависимости от использования различных видов энергии для дезинтеграции конкремента в лечении больных уретеролитиазом и профилактика возможных осложнений нами осуществлена путем изучения следующих критериев (табл.?). Боль после уретеролитотрипсии были вызваны травмированием мочевыводящих путей уретероскопом.

Клинические результаты использования различных видов энергии для дезинтеграции конкремента ***Табл.13.***

Виды энергии Критерии оценки	Ультразвуковые n=121(25,4%)	Пневматические n=57(12%)	Лазерное n=298(62,6%)
Положение больного	На спине	На спине	На спине
Вид анестезии	Общая, спинно-мозговая	Общая, спинно-мозговая	Общая, Спинно-мозговая, В/венная
Время потраченное на проведение рентгеноскопии	До опер.-2-3секунд во время опер.-до 3минут	До опер.-2-3секунд во время опер.-до 3 минут	До опер. 2-3секунд во время опер.-1-2 минут
Продолжительность операции	20-30минут	35-40минут	35-67минут
Периоперационные осложнения	Почечная колика, уретерогидронефроз, гематурия	Почечная колика, уретерогидронефроз, гематурия	Почечная колика, уретерогидронефроз, гематурия
Доступ через мочеточниковый кожух	12/14Fr	12/14Fr	12/14Fr
Боль после операции	22%	26%	12%
Гематурия	18%	21%	14%
Stone free rate (SFR)	76%	62%	89%
Средняя койка-день	1-2дня	1-2дня	2-24часа

У исследуемых частота интраоперационных осложнений зависела от размеров, плотности и локализации камня в мочеточнике, а также от типа эндоскопа и литотриптера, являясь более низкой при конкрементах нижней трети, чем верхней, при диаметре камня меньше 1 см, чем ≥ 1 см, плотностью меньше 500HU, чем больше, лазерной гибкой КУЛТ, чем ригидной пневматической или ультразвуковой и, конечно при этом немаловажную роль играло мастерство и опыт врача уролога-эндоскописта.

Известно, что в ходе выполнения операции иногда травмируется слизистая мочеточника и уретры. А это могут привести к болям и гематурии во время мочеиспускания, особенно первые несколько часов после операции, которые наблюдалось у 121 (25,4%) пациентов. В то время, после удаления камня пациенты, с полностью ранее окклюзированным мочеточником, отмечали исчезновение болей высокой интенсивности. Следует отметить, что при контактной уретеролитотрипсии более крупные фрагменты камней удаляли через эндоскоп, но остаточные раздробленные частицы когда задержались в просвете мочеточника, пациенты в течение нескольких дней чувствовали боль при мочеиспускании (дизурия), но по мере освобождения мочеиспускательного канала от песка и восстановления слизистой боль у них исчезли.

Осложнения, обусловленные собственно лазерным воздействием, такие как перфорация мочеточника волоконным инструментом, в наших исследованиях наблюдалось всего у 4 (0,84%) пациентов, т.е. не превышало 1% и успешно было устранены интраоперационно путем стентирования мочеточника на 10-15 дней. А повреждения слизистой имел место у 7(1,47%) пациентов, перфорации стенки у 8(1,68%), значимое кровотечение у 1(0,21%) и отрыва мочеточника у 1(0,21%) случаев, которые являлись следствием ранее перенесенных трансуретеральных операций (табл.2).

Частота интраоперационных осложнений уретеролитотрипсии.

Табл.14.

<i>Виды энергии осложнений</i>	<i>Ультразвуковые n=121(25,4%)</i>	<i>Пневматические n=57(12%)</i>	<i>Лазерное n=298(62,6%)</i>
<i>Повреждение слизистой</i>	-	4	3
<i>Перфорация стенки мочеочника</i>	-	5	3
<i>Кровотечение</i>	1	-	-
<i>Отрыв мочеочника</i>	-	-	1
<i>Дислокация конкремента в забрюшинное пространство</i>	-	2	-

Следует отметить, что благодаря усовершенствованию инструментария и методики дробления после лазерной КУЛТ в верхней трети мочеочника частота развития острого пиелонефрита резко снизилась и в наших исследованиях наблюдалось у 41 (8,4%) больных. Сравнение результатов лечения показало, что в зависимости от применяемой энергии (лазерной, пневматической или ультразвуковой) Stone free rate составляло – 89%; 62% и 76% соответственно (табл.1). При этом произошло снижение частоты перфорации мочеочника (от 3,3% до 0,5%) по сравнению с предыдущими годами, отрыва мочеочника (1,3% и 0,1%), развития стриктуры (0,7% и 0,1%), сократилась средняя продолжительность операции (75 и 36,5 мин) и период госпитализации (2,5 и 0,5 дней, соответственно).

Таким образом, ретроградная контактная литотрипсия с помощью лазерной энергией является самым эффективным, малоинвазивным оперативным вмешательством (по полному удалению даже плотных конкрементов) по сравнению с ультразвуковой и пневматической дроблением не только при нефро-, или уретеролитиазе, особенно если конкремент имеет небольшой размер, но и при множественном уролитиазе.

3.3. Результаты РИРХ при множественном уролитиазе .

В последнее время, как было сказано выше в лечении МКБ произошло существенное стратегическое изменения. Особенно это чувствовалось в определении тактики лечения больных страдающих множественным уролитиазом, коралловидным нефролитиазом, для избавления от конкремента которых в былое время требовалось несколько больших (агрессивных) разрезов тела (табл. 15). Благодаря широкого внедрения инновационных технологий в практической урологии прогрессивно стало развиваться и применяться эндоурологические методы лечения уролитиаза, в том числе и трансуретральные операции, т.е. так называемая хирургия естественных путей.

Изменение стратегии в лечении МКБ

Таб. 15.

Вид лечения	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Дистанционная литотрипсия%	0	70	75	60	30	15
Трансуретральная или перкутанная литотрипсия, %	0	5	15	35	60	85
Лапароскопия и ретроперитонеоскопия, %	0	0	<1	5	10	15
Открытая операция,%	100	25	10	<1	<1	<1

Этому способствовала появление все более миниатюрных уретероскопов, одноразовых эндоурологических инструментов, существенное улучшение качества оптики, переход на цифровой формат изображения и совершенствование литотрипторов. Сегодня ретроградная контактная литотрипсия, обеспечивая малоинвазивный, физиологичный доступ к камню, зарекомендовала себя высокоэффективным, низкотравматичным и безопасным методом лечения камней почек и мочеточников.

Благодаря чего, и как результаты наших исследований свидетельствует, что при нефро- и уретеролитиазе по сравнению с другими существующими способами удаления конкрементов РИРХ и РИУХ имеет ряд преимуществ:

- введение инструментария через естественные мочевые пути, который устраняет необходимость разрезов и осложнений связанных с ними;
- минимальный процент возможных как интра-, так и послеоперационных осложнений;
- очень короткий срок реабилитации;
- отсутствие болевых ощущений после проведения КУЛТ;
- доступная стоимость.

В наших исследованиях у 85(17,9%) пациентов было диагностировано многоместный уролитиаз, которым требовался комплексное исследование и комбинированный подход в его лечении. Так, стандартное обследование пациентов перед операцией включало подробное изучение жалобы, истории болезни, осмотр, анализ лабораторных показателей. В качестве методов визуализации использовали УЗИ почек, экскреторную урографию или контрастное МСКТ, которые позволяли оценить расположение, размеры и плотность конкремента, а также естественно и выделительную функцию почек (рис.29). Использование программы мультипланарной реконструкции позволяло выполнять 3D-реконструкцию чашечно-лоханочной системы и уточнить ее строение и расположение камня, тем самым выбрать оптимальный вид вмешательства (рис.29). После подробного обсуждения информации о других возможных методах лечения осуществлена выбор метода вмешательства.

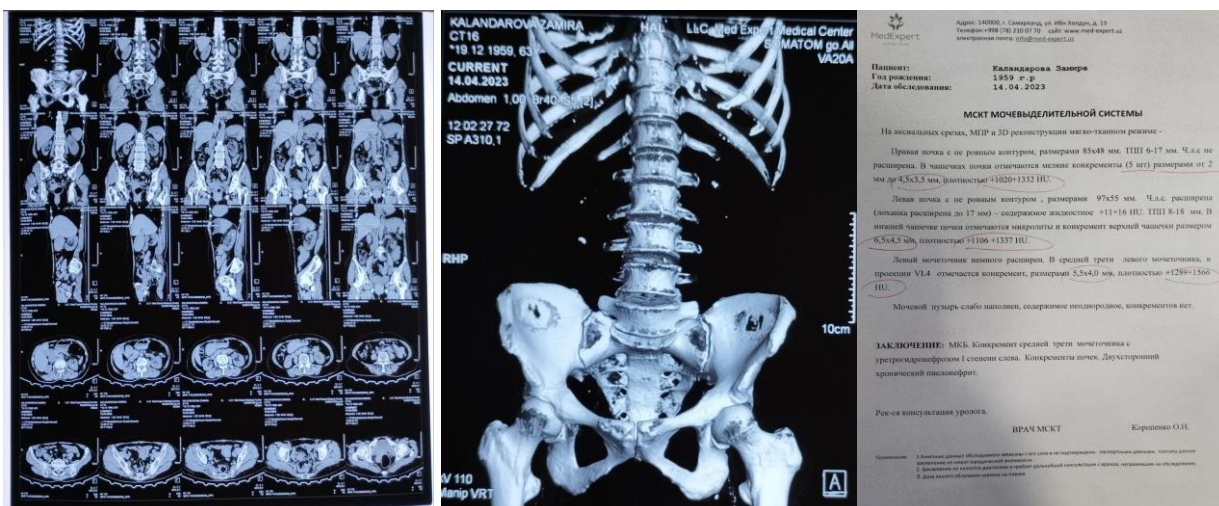


Рис.29. Б-й К,З .64 лет. МСКТ почек и мвп. МКБ. Множественные камни правой почки. Конкремент с/з мочеточника с уретерогидронефрозом I степени слева.

При выявлении острых воспалительных заболеваний на фоне обструкции ВМП мы временно воздержались от оперативного лечения, т.е. дренируя ВМП, проводили антибактериальную и противовоспалительную терапию. Этой же тактики придерживали, если в ходе цистоскопии, проведения струны в ВМП или на любом этапе вмешательства отмечался выделение «гношной» мочи.

Следует помнить, что УРС у пациента с лихорадкой противопоказана и может привести к уросепсису!

При отсутствии дилатация ВМП, вне зависимости от полученных анализов, нами проводилось предоперационная антибактериальная терапия. Если присутствует расширение мочевых путей, то антибиотикотерапию начинали интраоперационно, после восстановления проходимости мочевых путей. Пациентам с положительным результатом посева мочи и наличием таких факторов риска, как нефростома, стент, в предоперационном периоде назначали согласно результатам антибиотикограммы антибактериальную терапию, которую продолжали и после операции. Оперативные вмешательства у всех больных выполнялись под эндотрахеальным наркозом.

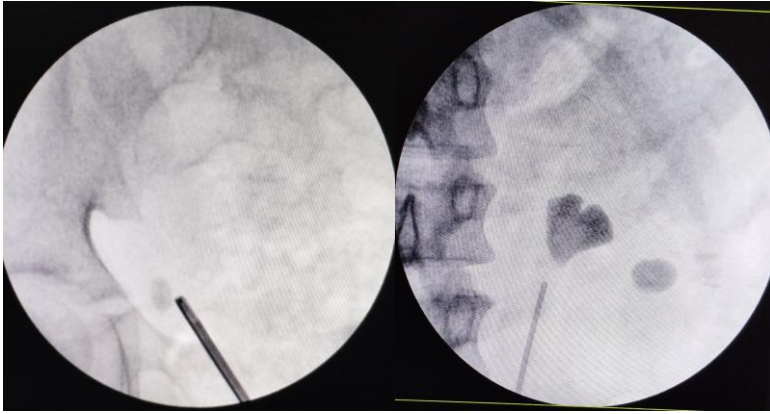


Рис.30.

Все оперативные вмешательства на ВМП начинали с уретроцистоскопии, с последующим изучением расположения и формы устьев мочеточников. Когда возникала вопросы, касающиеся анатомических особенностей ВМП или камень рентгенонегативный, для того чтобы удостовериться, что камень на месте, нами была выполнена ретроградная уретеропиелография. Следующим шагом являлся проведение струны до ЧЛС по просвету инструмента. Страховочная струна выпрямляет мочеточник, облегчает продвижение инструмента, является ориентиром при сложностях в ходе проведения уретероскопа по мочеточнику, делает возможным расширение суженных участков при необходимости, в экстренных ситуациях позволяет незамедлительно дренировать ВМП. С этой целью нами использовано гидрофильная струна с мягким кончиком, который позволяло легко манипулировать в зоне конкремента с минимальной травмой для мочеточника

Этап проведения струны контролировался рентгеноскопией, чтобы при проведении струны не произошло: миграция конкремента, перфорирование мочеточника, скручивание струны ниже камня. В этой ситуации уретероскоп проводился к камню и непосредственно под визуальным контролем продвигался мимо камня.



Рис. 31. Проведение гидрофильной струны выше камня и выпрямление мочеточника.

При множественных и коралловидных камнях почек выбор варианта лечения определялись путем изучения эффективности, безопасности, преимуществ и недостатков мини-перкутанной нефролитотрипсии (мини-ПНЛ) и ретроградной интравенальной хирургии (РИРХ), а также необходимость комбинированного ретроградного и антеградного доступа к верхним мочевыводящим путям.

Исследуемые больные были разделены на 3 группы: 1-ю группу составили 23 пациентов, которым была выполнена мини-ПНЛ. Из них 15 (65,2%) пациентов были мужчины и 8 (34,8%) женщины в возрасте от 22 до 78 лет.

Во 2-ю группу включен 24 больных, которым выполнена РИРХ. Из них 13 (54,2%) пациента были мужчины и 11 (45,8%) женщин, средний возраст которых составил $50,9 \pm 5,3$ года.

А в 3-ю группу вошли 38 человек, которым для удаления конкремента применена комбинированный подход. Из них 21 (55,3%) пациента были мужчины и 17 (44,7%) женщины, средний возраст которых составил $53,7 \pm 7,5$ года.

Литотрипсия осуществлялась с применением гольмиевого лазера *Assi-tech* используя различные режимы фрагментации, выбор которых зависел от

плотности камня и оказывал наименьшее воздействие на качество эндоскопической визуализации. Дренирование мочевого пузыря осуществляли уретральным катетером (не более 1–2 суток после операции).

Всем пациентам в литотомической позиции сначала выполняли цистоскопию и устанавливали мочеточниковый катетер, затем либо поворачивали пациента на живот, либо укладывали в положение на спине. Положение определялось опытом хирурга и факторами, ограничивающими положение пациента на животе.



Рис.32. Положение пациента на операционном столе при комбинированной операции. Сочетание ПНЛ и РИРХ.

Пункция ЧЛС производилась под комбинированным УЗ и рентгеновским наведением через соответствующую чашечку, что обеспечивало оптимальный доступ к камню. Доступ осуществлялся одношаговой дилатацией с использованием тубуса диаметром 15–16,5 Fr и нефроскопа 6–7.5 Fr. После дезинтеграции камня фрагменты удалялись за счет отрицательного давления при извлечении нефроскопа или с помощью нитиноловой корзинки. Операция завершалась установкой нефростомического дренажа. В случаях, когда не было отмечено кровотечения, остаточных фрагментов, на усмотрение оперирующего хирурга нефростома не устанавливалась, выполнялась установка мочеточникового стента или осуществлялось полностью бездренажное ведение.

При комбинированном лечении выполнение РИРХ осуществлена в этой же позиции. Выполнялась уретроцистоскопия, после чего в мочеточник устанавливался проводник. По проводнику заводили полужесткий уретерореноскоп 6,0/7,5 f и проводили диагностическую уретероскопию. Затем под рентгеноскопическим контролем в ЧЛС по проводнику вводили мочеточниковый кожух 10–12 Fr. Для гибкой ретроградной нефролитотрипсии использовали многоцветный видеоуретерореноскоп «Flex-X² Karl Storz» размером 9,5 Fr и одноразовый цифровой уретерореноскоп «Pushen» с внешним диаметром тубуса 9,5 Fr, рабочим каналом 3,6 Fr. Фрагменты удалены с помощью нитиноловой корзинки. Если при этом у пациента не было остаточных фрагментов камня или имелись фрагменты мелького размера, операцию считали успешной и вмешательство завершали. После операции устанавливался мочеточниковый стент на срок от 7 до 15 дней.

В послеоперационном периоде купирование боли осуществлялось применением нестероидных противовоспалительных препаратов. Антибактериальную терапию пациенты получали по показаниям. На

следующие сутки после операции пациентов активировали, удаляли уретральный катетер. Время удаления нефростомы или мочеточникового стента зависело от особенностей операции. Перед удалением нефростомы или стента для оценки остаточных фрагментов выполнялись контрольная рентгенография и УЗИ.

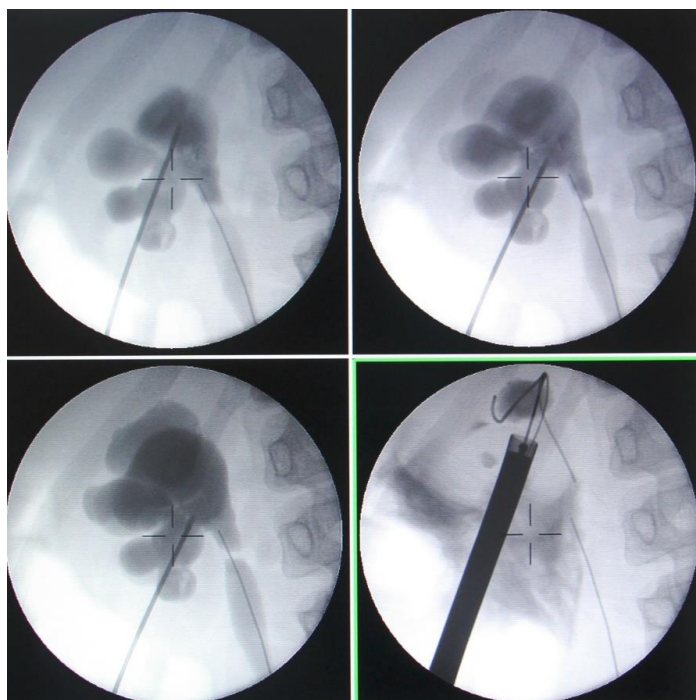


Рис.33.

На следующий день после операции у всех больных изучена степень полного отсутствия камней (SFR) в мочевых путях, который была достоверно выше в 1-й группе 21 (91,3%) против 19 (79,2 %) случаев во 2-й группе. А в 3-й группе SFR составила 94,7% (36 человек). Время продолжительности операции в среднем было достоверно меньше в 1-й группе — 55,5 минут (30–80') против 60,5 минут (30–90') во 2-й группе и в 3-й группе 65,5 минут (40–110'). Гематурия была статистически значимо более выражена в 1-й группе - 9 (39,1%) по сравнению со 2-й группой - 3 (12,5 %) случая и у 11 (28,9%) пациентов 3-й группы.

При этом среднее послеоперационное снижение гемоглобина было также достоверно выше в 1-й группе – 6,4 г/л, против 9,2 г/л во 2-й группе и до 7,2 г/л в 3-й группе исследуемых.

Средняя длительность госпитализации статистически не значима между группами: 3,5 дня (2–5) в 1-й группе против 1,5 дня (1–2) во 2-й группе и 2 дня(1-3) в 3-й группе.

Основное количество камней располагалось в нижней чашечке: 1-я группа — 15 (59,6 %) случаев, во 2-й группе — 17 (65,8 %) случаев и в 3-й группе — 24 (65,8 %) случаев; в лоханке — 12 (28,5 %) против 8 (19,5 %) во 2-й и 22 (28,5 %) случаев в 3-й группе, в верхней чашечке — 2 (4,7 %) против 4 (4,8 %) и в средней чашечке — 3 (7,1 %) против 4 (9,7 %) случаев соответственно.

Большинство камней располагалось в правой почке: 23 (54,7 %) в 1-й группе и 24 (58,5 %) во 2-й группе.

Средний размер и плотность камня были сопоставимы в обеих группах. Средний размер камня составил в 1-й группе 1,4 см (0,8–2,0 см), во 2-й группе — 1,25 см (0,7–1,8 см).

Средняя плотность камня в 1-й группе составила 1235 (610–1860), во 2-й группе — 1200 (580–1820) единиц Хаунсфилда (Hu). Демографические характеристики пациентов и характеристики камней представлены в таблице

16

Демографические характеристики пациентов и характеристики камней.
Таб.16.

Показатели		1-я группа (n = 23)	2-я гр. (n = 24)	3-я группа (n = 38)
<i>Пол (мужчина:женщина)</i>		26:16	23:18	21:17
<i>Средний возраст (лет)</i>		55,5 (24–87)	54,9 (28– 78)	53,7 (20-78)
<i>Средний размер камня (см)</i>		1,4 (0,8–2,0)	1,25 (0,7–1,8)	1,3
<i>Средняя плотность камня (ЕД Ни)</i>		1235 (610–1860)	1200 (580-1820)	1180 (368-1770)
<i>Сторона (справа: слева)</i>		23:19	24:17	23-18
<i>Локализация</i>	<i>Лоханка</i>	12 (28,5 %)	8 (19,5 %)	51(33,1)
	<i>Верхняя чашечка</i>	2 (4,7 %)	2 (4,8 %)	17(11,1)
	<i>Средняя чашечка</i>	3 (7,1 %)	4 (9,7 %)	21(13,6)
	<i>Нижняя чашечка</i>	25 (59,6 %)	27 (65,8 %)	39(25,9)
<i>Единственная почка</i>		4	2	3
<i>Полное удвоение мочеточника</i>		3	1	2
<i>Предшествующие операции</i>	<i>Открытые</i>	1	2	1
	<i>Лапароскопические</i>	4	1	3
	<i>Перкутанные</i>	5	3	6
	<i>ДУВЛ</i>	4	6	2

В наших исследованиях сроки пребывания больных в послеоперационном периоде с неосложненным течением составил от нескольких часов до 1 сутки.

Таким образом, как мини-ПНЛ, так и РИРХ являются эффективными, безопасными и дополняющими друг друга методами лечения уролитиаза. Мини-ПНЛ более эффективна, при камнях почек до 2см, чем РИРХ, с точки зрения частоты полного удаления камней за одно вмешательство и меньшего времени операции, тогда как общая частота осложнений существенной разницы между группами не имела. Однако, при множественных камнях или многоместном уролитиазе наиболее рациональным считается РИРХ, хотя длительность операции больше чем ПНЛ. При этом самое главное не травмируя почечной паренхимы имеется возможность полное восстановление уродинамики с последующей стентированием ЧЛС.

У пациента В. выявлен крупный камень, занимающий все полостную систему левой почки. Сложность клинического случая заключалась в том, что плотность камня превышала 1700 единиц Хаунсфильда (в два раза плотнее кости). Дробление приходилось осуществлять, комбинируя мини-ПНЛ и РИУХ (Рис.32).

Глава IV. Сравнительный анализ методов лечения исследуемых больных.

Известно, что до последних десятилетий одним из наилучшим методом лечения при нефро-, и уретеролитиазе считалась ДЛТ, особенно если диаметр камня было до 2х см. Однако сегодня ввиду усовершенствования эндоскопической техники отмечается снижение ее использования и увеличение применения мини-ПНЛ, РИУХ и РИРХ или их

комбинации. Каждый из методов имеет свои преимущества и недостатки, в связи с чем вопрос выбора оптимального метода лечения остается противоречивым и продолжает постоянно обсуждаться. По данным литературы, ПНЛ по сравнению с РИРХ показывает значительные преимущества в виде высокой частоты полного освобождения от конкремента (SFR) за одно вмешательство, но приводит к возникновению таких грозных осложнений, как кровотечение, лихорадка, травма смежных органов. Тенденция к миниатюризации ПНЛ обеспечивает уменьшение частоты осложнений, хорошую эффективность за один сеанс, но все же сопряжена с повреждением почечной паренхимы. В то же время РИРХ имеет явное преимущество в том, что не повреждает почечную паренхиму и уменьшает частоту кровотечения. Однако эффективность РИРХ зависит от анатомических особенностей мочеточника, ЧЛС, размеров и расположения камней.

По литературным данным, показатели эффективности ПНЛ находятся в диапазоне от 93,2 до 96,2 % . Эффективность РИРХ по данным литературы составляет от 65 до 92 % [4][9][10]. О.Ф. Возкурт и соавт. показали, что частота полного отсутствия камней при РИРХ составила 94,6 % у пациентов с размером камня менее 2,0 см [16].

Наши результаты показали, что ПНЛ имела статистически достоверно более высокие показатели эффективности SFR после первого вмешательства у 21 (91,3%) случаев, чем во 2-й группе пациентов, которым проведено РИРХ 20 (83,3%) случая и комбинированном лечении 34 (89,5%)($p < 0,001$). При этом эффективность ПНЛ достигалась за счет прямого доступа к камню, удаление фрагментов осуществлялось за счет отрицательного давления при извлечении нефроскопа или с помощью нитиноловой корзинки. Однако, из них в 7 случаях при ПНЛ камни мигрировали, что потребовало выполнения РИРХ.

При выполнении 24 больным с многоместным уролитиазом РИРХ полная фрагментация и извлечение всех фрагментов в ряде случаев (4) было невозможно, что согласуется с данными литературы. Однако, спустя 1,5 месяца эффективность также была лучше и в группе РИРХ, но разница в эффективности статистически была не значима (95,3% против 93,7%), ($p < 0,001$). Повышение эффективности РИРХ через 1,5-3 месяца объясняется повторными вмешательствами и самостоятельным отхождением фрагментов камня, которые не могли быть удалены во время первого вмешательства. Таким образом, ПНЛ обладает более высокими ранними показателями эффективности после первого вмешательства, в то время как РИРХ в ряде случаев требует повторных вмешательств.

Кроме этого, эффективность РИРХ также уменьшался при камнях, расположенных в нижних чашечках, особенно с неблагоприятной анатомией. Анатомические факторы нижней чашечки (длинная и узкая шейка и острый угол между шейкой чашечки и лоханкой) являются важными предикторами снижения эффективности РИРХ, тогда как эффективность ПНЛ не зависит от этих факторов. По нашим данным разница в показателях эффективности при камнях нижней чашечки после первого вмешательства была статистически не значима и составила в 1-й группе 21 (91,3%) случая, во 2-й группе 21(87,5%) и в 3-й группе 34(89,5%). Эффективность ПНЛ связана с благоприятным расположением нижней чашечки почки для пункции, прямым и коротким выходом на камень, что и привело к эффективному удалению камня и всех его фрагментов за один сеанс лечения, в то время как при РИРХ доступ к камням нижней чашечки в ряде случаев был затруднен и у 5 (13,2 %) пациентов камни были недоступны для удаления. При технической возможности мы старались переместить камни из нижней чашечки в почечную лоханку, что облегчало фрагментацию и извлечение фрагментов.

Известно, что при выборе метода лечения немаловажное значение имеет продолжительность хирургического вмешательства. Так, в наших исследованиях оказалось потрачено меньше времени на операции РИРХ по сравнению с ПНЛ. Однако при больших размеров камня РИРХ требовала более длительного времени операции. Среднее время операции, по нашим данным, было статистически больше в группе РИРХ + ПНЛ (86,6 против 50,5 минуты и 60,4 минуты соответственно группам ($p < 0,05$)), что согласуется с литературными данными. Это объясняется увеличением времени, необходимого для доступа, фрагментации и извлечения фрагментов при комбинированном лечении.

При этом наиболее тревожным и распространенным осложнением ПНЛ являлся почечное кровотечение, которое связано с повреждением паренхимы почки и зависит от диаметра доступа. Уменьшением диаметра доступа при мини-ПНЛ снижался и частота кровотечений, однако факт повреждения паренхимы почки остается. А при выполнении РИРХ, так как, не происходит повреждение паренхимы почки, что привело к снижению частоты кровотечения и расширяло показания при выборе метода лечения, особенно у пациентов с единственной почкой и у пациентов, получающих антикоагулянтную терапию. По нашим данным, послеоперационная гематурия была статистически более выражена в 1-й группе - 9 (39,1%) по сравнению со 2-х остальных групп - 12,5 % и 28,9% соответственно ($p < 0,001$). Также, наблюдалось послеоперационное снижение гемоглобина достоверно выше в 1-й группе – 6,4 г/л, против 9,2 г/л во 2-й группе и до 7,2 г/л в 3-й группе исследуемых. При том ни один из больных не нуждался в переливании крови, и все случаи гематурии были ликвидированы путем применения медикаментозной терапии (гемостатики).

Следует отметить, что независимо от методов лечения, связанных с вмешательствами по поводу уролитиаза, инфекция мочевых путей является одним из наиболее важных факторов риска возникновения

послеоперационных осложнений и рецидивов камнеобразования. Наиболее частым осложнением, встречающимся у пациентов после ПНЛ и РИРХ, является острый пиелонефрит с возможным развитием сепсиса.

Положительные результаты предоперационных посевов мочи, повышение внутривисочечного давления, время операции являются важными предикторами инфекционных осложнений.

По нашим данным, частота встречаемости пиелонефрита была статистически сопоставима в исследуемых группах 3 (13,0 %) против 3(12,5%) и 5 (13,2%)случаев соответственно. При анализе результатов основными факторами риска развития пиелонефрита в всех группах являлось наличие дренажей (нефростомы, стента - как источника формирования биопленок), положительные посеы мочи, требовавшие как в предоперационном, так и в послеоперационном периоде проведения антибактериальной терапии согласно результатам антибиотикограммы. У всех пациентов с явлениями пиелонефрита проведение в данном периоде рациональной антибактериальное лечение (согласно антибиотикограммы и предшествующей антибактериальной терапии), позволила купировать острый воспалительный процесс и предотвратить развитие грозных осложнений.

Длительность госпитализации, по данным литературы, более короткая для пациентов, перенесших РИРХ, по сравнению с пациентами, у которых была выполнена ПНЛ. Основным фактором, позволяющим сократить время госпитализации при ПНЛ является бездренажное ведение пациентов. Так, по данным литературы, у пациентов с бездренажным ведением после ПНЛ длительность госпитализации сопоставимо с РИРХ. По нашим данным, статистически значимой разницы между группами по длительности госпитализации не было 3 дня (2–4) в 1-й группе против 1,5 дня (1–2) во 2-й группе и 3,5 дня (2-5) в 3-й группе.

Более длительное время госпитализации в 1-й и 3-й группы пациентов в нашем случае можно объяснить тем, что в 21 (34,4%) случаях ПНЛ заканчивалась установкой нефростомы, что требовало более длительного времени для заживления нефростомического свища.

Таким образом, наши результаты свидетельствуют о том, что как мини-ПНЛ, так и РИРХ являются эффективными, безопасными и дополняющими друг друга методами лечения многоместного уролитиаза. Мини-ПНЛ была более эффективна, чем РИРХ, с точки зрения частоты полного удаления камней (SFR) за одно вмешательство и меньшим временем операции, тогда как общая частота осложнений существенной разницы между группами не имела.

Заключение

За последние 20 лет, с широким внедрением в повседневную практику урологов эндоскопических методов диагностики и лечения, произошли глобальные изменения как в выявлении, так и в определении тактики лечения больных уролитиазом.

Известно, что наиболее часто встречающимся формой уролитиаза являются почечные камни, которые перемещая в мочеточник, вызывает обтурацию ВМП и требует оказания неотложной помощи пациентам. В настоящее время доступно несколько вариантов лечения МКБ, включающих дистанционную ударно-волновую литотрипсию, перкутанную (чрескожную) нефролитотрипсию (ПНЛ) и ретроградную интратенальную хирургию (РИРХ). Несмотря на это выбор варианта лечения при МКБ остается актуальным и продолжает активно обсуждаться.

Целью исследования являлись анализ эффективности, безопасности, преимуществ и недостатков «ретроградной хирургии» в лечении мочекаменной болезни, а также изучение радикально новые возможности её и профилактика развития возможных осложнений.

Нами исследована 476 больных с уролитолизом различной локализации обратившихся в урологическое отделение СФ РНЦЭМП или амбулаторно. Обследование и лечение исследуемых проводилось в отделении урологии многопрофильной областной больницы, в частном медицинском центре г. Самарканда («Бионур», «Шифонур», «Gamma med»), с которыми имеется договор соглашения с СамГМУ.

Для проведения эндоскопическое лечение МКБ, согласно программе предоперационной подготовки больных, нами выполнена комплексная клиничко-лабораторное исследование, обязательная консультация уролога, терапевта, гинеколога и посещение анестезиолога. Это позволило нам выявить противопоказания к выполнению ретроградной хирургии, подобрать подходящий вариант анестезии и определить дальнейшую тактики лечения больных с уролитолизом.

В наших исследованиях 476 пациентов с уролитолизом были разделены на 3 группы: 1-ю группу составили 154 (32,3%) больных с нефролитолизом, во 2-ю группу включен 237(49,8%) пациент с уретеролитолизом, 3-ю группу 85(17,9%) больные с множественным уролитолизом, которым выполнена ретроградная хирургия.

РИРХ - самый современный метод удаления камней почки, который характеризуется минимальной инвазивностью (т.е. производится без каких-либо надрезов и проколов). Благодаря гибкости и минимальному диаметру инструмента РИРХ может быть выполнена при множественных камнях почки, а также в случаях, когда выполнение ЧНЛТ затруднено или невозможно, который может быть выполнена как под эндотрахеальным наркозом, так и под спинномозговой анестезией. Для данной операции используется высокотехнологичный гибкий одноразовый инструмент минимального диаметра, оснащенный камерой высокого разрешения. Это позволяет добраться до конкремента, локализованного в любом отделе собирательной системы почки, по мочевым путям через мочеиспускательный

канал. Дробление осуществляется при помощи ультратонкого гольмиевого лазерного волокна, превращающего камень во взвесь пыли, которая затем выводится при мочеиспускании, либо в более мелкие фрагменты, которые удаляются при помощи миниатюрной корзинки.

На основании анализа полученных данных нами установлены показания к ретроградной контактной уретеролитотрипсии и гибкой уретеронефролитотрипсии при решении к активному удалению камней почек и ВМП. При этом изучая индивидуальной особенности каждого пациента, строго по показаниям из 154 больных 1-й группы в 81 (52,6%) случаях выполнена – РИРХ, у 39 (25,3%) изначально камни были обнаружены в нижних чашечках, а 34 (22,1%) больным из-за перемещения фрагментов в нижнюю чашечку пришлось провести мини-ПНЛ. Из 237 больных 2-й группы с уретеролитиазом в 216 (91,1%) случаях выполнена РИУХ, а у 21(8,9%) пациентам проведена уретеролитоэкстракция, так как произошло дилатация мочеточника и размеры камней соответствовало к диаметру мочеточника (≤ 1 см). В то время у исследуемых 3-й группы с множественным уролитиазом 28 (32,9%) пациентам выполнена РИРХ, а в 57 (67,1%) случаях проведена комбинированное лечение (перкутанная нефролитолапаксия+КУЛТ и/или цистолитотрипсией) что отражено в данных представленных на таблице 7.

Эффективность результатов применяемых методов лечения уролитиаза оценена путем изучения следующих показателей: время продолжительности операции, SFR, степень и продолжительность гематурии, наличие боли (её продолжительность интенсивность), повышение температуры тела и результаты лабораторных данных (табл. ?).

Наши результаты показали, что ПНЛ имела статистически достоверно более высокие показатели эффективности SFR после первого вмешательства у 21 (91,3%) случаев, чем во 2-й группе пациентов, которым проведено РИРХ 20

(83,3%) случая и комбинированном лечении 34 (89,5%)($p<0,001$). При этом эффективность ПНЛ достигалась за счет прямого доступа к камню, удаление фрагментов осуществлялось за счет отрицательного давления при извлечении нефроскопа или с помощью нитиноловой корзинки. Однако, из них в 7 случаях при ПНЛ камни мигрировали, что потребовало выполнения РИРХ.

При выполнении 24 больным с многоместным уролитиазом РИРХ полная фрагментация и извлечение всех фрагментов в ряде случаев (4) было невозможно, что согласуется с данными литературы. Однако, спустя 1,5 месяца эффективность также была лучше и в группе РИРХ, но разница в эффективности статистически была не значима (95,3% против 93,7%), ($p<0,001$). При этом повышение эффективности РИРХ через 1,5-3 месяца можно объяснить повторными вмешательствами и/или самостоятельным отхождением фрагментов камня, которые не могли быть удалены во время первого вмешательства. Таким образом, ПНЛ обладает более высокими ранними показателями эффективности после первого вмешательства, в то время как РИРХ в ряде случаев требует повторных вмешательств.

Кроме этого, эффективность РИРХ также уменьшался при камнях, расположенных в нижних чашечках, особенно с неблагоприятной анатомией. Анатомические факторы нижней чашечки (длинная и узкая шейка и острый угол между шейкой чашечки и лоханкой) являются важными предикторами снижения эффективности РИРХ, тогда как эффективность ПНЛ не зависит от этих факторов. По нашим данным разница в показателях эффективности при камнях нижней чашечки после первого вмешательства была статистически не значима и составила в 1-й группе 21 (91,3%) случая, во 2-й группе 21(87,5%) и в 3-й группе 34(89,5%). Эффективность ПНЛ связана с благоприятным расположением нижней чашечки почки для пункции, прямым и коротким выходом на камень, что и привело к эффективному удалению камня и всех его фрагментов за один сеанс лечения, в то время как

при РИРХ доступ к камням нижней чашечки в ряде случаев был затруднен и у 5 (13,2 %) пациентов камни были недоступны для удаления. При технической возможности мы старались переместить камни из нижней чашечки в почечную лоханку, что облегчало фрагментацию и извлечение фрагментов.

Известно, что при выборе метода лечения немаловажное значение имеет продолжительность хирургического вмешательства. Так, в наших исследованиях оказались потрачено меньше времени на операции РИРХ по сравнению с ПНЛ. Однако при больших размерах камня РИРХ требовала более длительного времени операции. Среднее время операции, по нашим данным, было статистически больше в группе РИРХ + ПНЛ (86,6 против 50,5 минуты и 60,4 минуты соответственно группам ($p < 0,05$)), что согласуется с литературными данными. Это объясняется увеличением времени, необходимого для доступа, фрагментации и извлечения фрагментов при комбинированном лечении.

При этом наиболее тревожным и распространенным осложнением ПНЛ являлся почечное кровотечение, которое связано с повреждением паренхимы почки и зависит от диаметра доступа. Уменьшением диаметра доступа при мини-ПНЛ снижался и частота кровотечений, однако факт повреждения паренхимы почки остается. А при выполнении РИРХ, так как, не происходит повреждение паренхимы почки, что привело к снижению частоты кровотечения и расширяло показания при выборе метода лечения, особенно у пациентов с единственной почкой и у пациентов, получающих антикоагулянтную терапию. По нашим данным, послеоперационная гематурия была статистически более выражена в 1-й группе - 9 (39,1%) по сравнению со 2-х остальных групп - 12,5 % и 28,9% соответственно ($p < 0,001$). Также, наблюдалось послеоперационное снижение гемоглобина достоверно выше в 1-й группе – 6,4 г/л, против 9,2 г/л во 2-й группе и до 7,2 г/л в 3-й группе исследуемых. При том ни один из больных не нуждался в

переливании крови, и все случаи гематурии были ликвидированы путем применения медикаментозной терапии (гемостатики).

Следует отметить, что независимо от методов лечения, связанных с вмешательствами по поводу уролитиаза, инфекция мочевых путей является одним из наиболее важных факторов риска возникновения послеоперационных осложнений и рецидивов камнеобразования. Наиболее частым осложнением, встречающимся у пациентов после ПНЛ и РИРХ, является острый пиелонефрит с возможным развитием сепсиса. Положительные результаты предоперационных посевов мочи, повышение внутрипочечного давления, время операции являются важными предикторами инфекционных осложнений.

По нашим данным, частота встречаемости пиелонефрита была статистически сопоставима в исследуемых группах 3 (13,0 %) против 3(12,5%) и 5 (13,2%)случаев соответственно. При анализе результатов основными факторами риска развития пиелонефрита в всех группах являлось наличие дренажей (нефростомы, стента - как источника формирования биопленок), положительные посевы мочи, требовавшие как в предоперационном, так и в послеоперационном периоде проведения антибактериальной терапии согласно результатам антибиотикограммы. У всех пациентов с явлениями пиелонефрита проведение в данном периоде рациональной антибактериальное лечение (согласно антибиотикограммы и предшествующей антибактериальной терапии), позволила купировать острый воспалительный процесс и предотвратить развитие грозных осложнений.

Длительность госпитализации, по данным литературы, более короткая для пациентов, перенесших РИРХ, по сравнению с пациентами, у которых была выполнена ПНЛ. Основным фактором, позволяющим сократить время госпитализации при ПНЛ является бездренажное ведение пациентов. Так, по

данным литературы, у пациентов с бездренажным ведением после ПНЛ длительность госпитализации сопоставимо с РИРХ. По нашим данным, статистически значимой разницы между группами по длительности госпитализации не было 3 дня (2–4) в 1-й группе против 1,5 дня (1–2) во 2-й группе и 3,5 дня (2-5) в 3-й группе.

Более длительное время госпитализации в 1-й и 3-й группы пациентов в нашем случае можно объяснить тем, что в 21 (34,4%) случаях ПНЛ заканчивалась установкой нефростомы, что требовало более длительного времени для заживления нефростомического свища.

Таким образом, результаты свидетельствуют о том, что мини-ПНЛ и РИРХ являются эффективными, безопасными и взаимодополняющими методами лечения множественных ИМП. Мини-ПНЛ была более эффективна, чем РИРХ, с точки зрения частоты полного удаления камня (ППУ) на камень более короткого операционного времени, но общая частота осложнений в обеих группах не была существенной разницы между двумя группами.

Исходя из данных литературы и по результатам наших исследований можно сделать вывод о том, что РИРХ при камнях почек и МВП является эффективным и безопасным методом оперативного лечения. Однако следует иметь в виду, что может потребоваться выполнение нескольких оперативных вмешательств для достижения 100% показателя SFR, о чём должен быть предупреждён пациент. Несмотря на свою инвазивность, частоту осложнений и длительный период реабилитации, на данный момент времени ПНЛ обладает более высокими показателями эффективности и более коротким временем оперативного лечения, с достоверной разницей по сравнению с РИРХ. Выполнение РИРХ при крупных камнях почек (> 2 см) должно выполняться тщательно отобранным пациентам. Не лишним будет упомянуть, что материально-техническое оснащение стационара и опыт

хирурга должны стоять краеугольным камнем при выборе оптимального метода оперативного лечения у таких пациентов.

ВЫВОДЫ

1. Ретроградная хирургия - самый современный метод в лечении больных с уролитиазом различной локализации, менее травматичная, менее продолжительная и более эффективная по сравнению с другими методами удаления камня и реабилитационный период самая короткая. Однако применение РИРХ в ряде случаев требует повторных вмешательств. Кроме этого, эффективность РИРХ может уменьшаться при камнях, расположенных в нижних чашечках, особенно с неблагоприятной анатомией.

2. Необходимо отметить, что минимальность вмешательства несколько не влияет на возможности РИРХ по освобождению МВС от камней. Операция применяется практически при любом размере, расположении конкрементов. Также РИРХ активно применяется при множественных камнях почек и мочеточников, у такой тяжелой группы пациентов как пациенты с врожденными аномалиями развития органов МВС, хирургическое лечение стандартными методами МКБ у которых сопряжено с высоким риском осложнений. В свою очередь, противопоказаниями выступают активный инфекционно-воспалительный процесс в мочевыводящих путях и любые неврологические причины, не позволяющие проводить общую анестезию.

3. Возможности ретроградной интратенальной хирургии МКБ сложно переоценить. несомненным преимуществом РИРХ является использование естественных мочевых путей для доступа к камню, что безусловно способствует снижению инвазивности всей процедуры в целом и скорейшему выздоровлению пациентов.

4. Хотя метод РИРХ менее инвазивен, чем перкутанная нефролитотомия (ПНЛТ), при его использовании могут возникать серьезные осложнения. В нашей исследовании мы оценили частоту встречаемости, типы и факторы

риска развития этих осложнений. Наше исследование показало, что положительный посев мочи, скорость и время ирригации, а так же время операции оказывают непосредственное влияние на частоту возникновения осложнений как интраоперационно, так и после РИРХ. Для предотвращения интраоперационных и послеоперационных осложнений адекватное периоперационное ведение пациентов должно планироваться с учетом указанных факторов риска.

Практические рекомендации

➤ Сегодня применение инновационных технологий в практической урологии открыло радикально новые возможности для избавления пациента от его болезни. Это привело к возникновению совершенно нового направления в лечении мочекаменной болезни — ретроградной хирургии. «Ретроградная» означает, что врач «заходит» с помощью инструментов в любую часть почки, используя мочевыводящие пути, но только в направлении противоположном движению мочи (от наружного отверстия мочеиспускательного канала до самой чашечки в почке).

➤ При этом дойдя до камня, хирург может применить лазер и превратить его в скопления фрагментов минимальных размеров. Гибкость и минимальный диаметр (современные лазерные волокна имеют толщину 0,15-0,6 мм.) разрушающего элемента дало мощный толчок и открыло невероятные возможности для контактного дробления камней почек, мочеточника и мочевого пузыря.

➤ Сейчас, в лечении уrolитиаза, очень часто врачу придется выбирать между методом дистанционной литотрипсии и ретроградной хирургией.

➤ Эти два метода объединяет один факт, что эти методики применяются, когда размер камня до 2-х см. Камни размером более 2 см. лучше удалять, используя метод чрескожной литотрипсии.

- Ретроградная хирургия в лечении больных с уролитиазом различной локализации является менее травматичным, менее продолжительным и более эффективным по сравнению с другими методами литотрипсии;
- В лечении больных крупными конкрементами или при коралловидных камнях ретроградной хирургию необходимо совмещать с ДУВЛТ или с ПНЛТ, последняя повышает эффективность и сокращает продолжительность операции;
- Трудоспособность больных восстанавливается в более раннем сроке по сравнению с другими методами лечения, что имеет не только медицинское, но и социально-экономическое значение.
- Проведение операций через естественных мочевыводящих путей позволяет сократить длительность койко-дня на 65%. Выполнение ретроградной хирургии в лечении уролитиаза возможно при любой локализации конкремента.

Литература

1. Алексеенко В.А. Опыт сочетанного консервативного лечения больных уролитиазом.// Материалы 4 Всесоюз. съезда урологов.-М., 1990.-С.130-131.
2. Крендель Б.М., Дзеранов Н.К., Бешлиев Д.А., Ткаченко Ю.Н. Послеоперационное ведение больных, перенесших дистанционную литотрипсию //Материалы пленума Российского, общества урологов. Сочи 28-30 апреля 2003 г.-М., 2003.-С.104-105.
3. Теодорович О.В., Кадыров З.А. Некоторые причины малоэффективное™ дистанционной ударно-волновой литотрипсии (ДУВЛ) при камнях мочеточников// Материалы пленума Российск. общества урологов. Сочи 28-30 апреля 2003 г.-М., 2003.-С.294.
4. Протошак В.В., Паронников М.В., Орлов Д.Н., Киселев А.О. Медикоэкономическое обоснование применения современных методов лечения мочекаменной болезни. Экспериментальная и клиническая урология 2019(3):12-8.
5. Amato M., Lusini M.L., Nelli F. Epidemiology of nephrolithiasis today. Urol Int. 2004;72(Suppl. 1):1–5.
6. Бережной А. Г. применение анатомически обоснованного оперативного доступа к верхней трети мочеточника при мочекаменной болезни / А. Г. Бережной, Ф. П. Капсаргин, Е. В. Дябкин // Врач-аспирант. – 2013. – т. 57, № 2.1. – с.1 25–30.
7. Акилов Ф. А., Маматкулов Б. М., Худайбергенов У. А., Нуралиев Т.Ю. Угли, Худойбердиев Х. Б., Рахимов М. К. Распространенность урологических заболеваний в регионе Приаралья // ЭКУ. 2012. №2.
8. Rodríguez-Monsalve Herrero M, Doizi S, Keller EX, De Coninck V, Traxer O. Retrograde intrarenal surgery: An expanding role in treatment of urolithiasis. Asian J Urol. 2018 Oct;5(4):264-273.
9. Aghamir SMK. Successful retrograde intrarenal surgery (RIRS) for a 2-centimeter stone in a chronic renal failure (CRF) patient. Int J Surg Case Rep. 2021 Oct;87:106375.

10. Sarica K. Obesity and stones. *Curr Opin Urol*. 2019 Jan;29(1):27-32. doi: 10.1097/MOU.0000000000000557. PMID: 30308572.
11. Ferraro PM, Bargagli M. Dietetic and lifestyle recommendations for stone formers. *Arch Esp Urol*. 2021 Jan;74(1):112-122. English, Spanish. Erratum in: *Arch Esp Urol*. 2021 Oct;74(8):725-726. PMID: 33459627.
12. Филимонов В.Б., Васин Р.В., Собенников И.С., Широбакина Е.Ю. Сравнительный анализ различных хирургических методов лечения уролитиаза. *Экспериментальная и клиническая урология* 2022;15(3)88-93.
13. Григорьев Н.А. Ретроградная интратенальная хирургия: современный взгляд на проблему. *Урология*. – 2018. - №5. – С. 175-181.
14. Bagley DH, Huffman JL, Lyon ES. Flexible ureteropyeloscopy: diagnosis and treatment in the upper urinary tract. *J Urol* 1987;138:280-5.
15. Kavoussi L, Clayman RV, Basler J. Flexible, actively deflectable fiberoptic ureteronephroscopy. *J Urol* 1989;142:949-54.
16. Grasso M, Bagley D. A 7.5/8.2 F actively deflectable, flexible ureteroscope: a new device for both diagnostic and therapeutic upper urinary tract endoscopy. *Urology* 1994;43:435-41.
17. Ankem MK, Lowry PS, Slovick RW, Munoz Del Rio A, Nakada SY. Clinical utility of dual active deflection flexible ureteroscope during upper tract ureteropyeloscopy. *Urology* 2004;64:430-4.
18. Zilberman DE, Lipkin ME, Ferrandino MN, Simmons WN, Mancini JG, Raymundo ME, et al. The digital flexible ureteroscope: in vitro assessment of optical characteristics. *J Endourol* 2011;25:519-22.
19. Yinghao S, Yang B, Gao X. The management of renal caliceal calculi with a newly designed ureteroscope: a rigid ureteroscope with a deflectable tip. *J Endourol* 2010;24:23-6.
20. Desai MM, Aron M, Gill IS, Pascal-Haber G, Ukimura O, Kaouk JH, et al. Flexible robotic retrograde renoscopy: description of novel robotic device and preliminary laboratory experience. *Urology* 2008;72:42-6.

21. Saglam R, Muslumanoglu AY, Tokatlı Z, Caşkurlu T, Sarica K, Taşçı AI, et al. A new robot for flexible ureteroscopy: development and early clinical results (IDEAL stage 1-2b). *Eur Urol* 2014;66:1092-100.
22. Turk C, Petfik A., Sarica K, Seitz C, Skolarikos A., Straub M., Knoll T. EAU guidelines on interventional treatment of urolithiasis. *Eur Urol.* 2016;69(3):475-482. Doi: 10.1016/j.eururo.2015.07.041.
23. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam 2022. ISBN 978-94-92671-16-5.
24. Pearle M. My approach to using prophylactic antibiotics in patients undergoing ureteroscopic stone removal with a negative baseline urine culture. Published in urology expert opinion. 2015. [http:// www.practiceupdate.com/content/my-approach-to-using-prophylactic-antibiotics-in-patients-undergoing-ureteroscopic-stone-removal-with-a-negative-baseline-urine-culture/23311](http://www.practiceupdate.com/content/my-approach-to-using-prophylactic-antibiotics-in-patients-undergoing-ureteroscopic-stone-removal-with-a-negative-baseline-urine-culture/23311).
25. Zanetti G., Paparella S., Trinchieri A., Prezioso D., Rocco F, Naber KG. Infections and urolithiasis: current clinical evidence in prophylaxis and antibiotic therapy. *Arch Ital Urol Androl.* 2008;80(1):5-12.
26. Hubert K.C., Palmer J.S. Passive dilation by ureteral stenting before ureteroscopy: eliminating the need for active dilation. *J Urol.* 2005;174:1079-1080.
27. Jessen J.P., Breda A., Brehmer M., Liatsikos E.N., Millan Rodriguez F., Osther P.J., Scoffone CM., Knoll T. International Collaboration in Endourology: Multicenter Evaluation of Prestenting for Ureterorenoscopy. *J Endourol.* 2016;30(3):268-273. Doi: 10.1089/end.2015.0109.
28. Lee C, Kuskowisky M., Premoli J., Skemp N., Monga M. Randomized evaluation of ureteral stents using validated symptom questionnaire. *J Endourol.* 2005;19:990-993.
29. Haleblian G., Kipikali K, de la Rosette J., Preminger G. Ureteral stenting and urinary stone management: a systematic review. *J Urol.* 2008; 179(2):424-430.
30. Assimos D., Crisci A., Culkin D., Xue W., Roelofs A., Duvdevani M., Desai M., de la Rosette J. Preoperative JJ stent placement in ureteric and renal stone treatment: results from the Clinical Research Office of Endourological Society

- (CROES) ureteroscopy (URS) Global Study. *BJU Int.* 2016;117(4):648-654. Doi: 10.1111/bju.13250.
31. Netsch C, Knipper S., Bach T., Herrmann T.R., Gross A.J. Impact of preoperative ureteral stenting on stone-free rates of ureteroscopy for nephroureterolithiasis: a matched-paired analysis of 286 patients. *Urology.* 2012;80:1214-1219.
 32. Chu L., Farris C.A., Corcoran AT., Averch T.D. Preoperative stent placement decreases cost of ureteroscopy. *Urology.* 2011;78:309-313.
 33. Emiliani E., Talso M., Baghdadi M., Ghanem S., Golmard J., Pinheiro H., GkentzisA., Buttice S., Traxer O. The Use of Apnea During Ureteroscopy. *Urology.* 2016;97:266-268. Doi: 10.1016/j.urology.2016.06.016.
 34. Traxer O., Thomas A. Prospective evaluation and classification of ureteral wall injuries resulting from insertion of a ureteral access sheath during retrograde intrarenal surgery. *J Urol.* 2013;189:580-584.
 35. Delvecchio F.C., Auge B.K., Brizuela R.M., Weizer A.Z., Silverstein AD., Lallas CD., Pietrow P.K, Albala D.M., Preminger G.M. Assessment of stricture formation with the ureteral access sheath. *Urology.* 2003;61:518-522.
 36. Sarkissian C, Korman E., Hendlin K., Monga M. Systematic evaluation of hybrid guidewires: shaft stiffness, lubricity, and tip configuration. *Urology.* 2012;79:513-517.
 37. Schuster T.G., Hollenbeck B.K., Faerber G.J., Wolf Jr J.S. Ureteroscopic treatment of lower pole calculi: comparison of lithotripsy in situ and after displacement. *J Urol.* 2002;168:43-45.
 38. Magheli A, Semins M.J., AllafM.E., Matlaga B.R. Critical analysis of the rminiaturizedstone basket: effect on deflection and flow rate. *J Endourol.* 2012;26:275-277.
 39. Bach T., Geavlete B., Herrmann T.R., Gross A.J. Working tools in flexible ureterorenoscopy—influence on flow and deflection: what does matter? *J Endourol.* 2008;22(8):1639-1643. Doi: 10.1089/end.2008.0184.

40. Hendlin K, Wetland D., Monga M. Impact of irrigation systems on stone migration. *J Endourol.* 2008;22:453-458.
41. Hendlin K, Sarkissian C, Duffey B, Monga M. Systematic evaluation of a novel foot pump ureteroscopic irrigation system. *J Endourol.* 2012;26:126— 129.
42. Rehman J., Monga M., Landman J., Lee D.I., Felfela T., Conradie M.C., Srinivas R., Sundaram CP., dayman R. V. Characterization of intrapelvic pressure during ureteropyeloscopy with ureteral access sheaths. *Urology.* 2003;61:713-718.
43. Kourambas J., Byrne R.R., Preminger G.M. Does a ureteral access sheath facilitate ureteroscopy? *J Urol.* 2001;165:789-793.
44. L'esperance J. O., Ekeruo W. O., Scales CD. Jr, Marguet C G., Springhart W.P., Moloney M.E., Albala DM., Preminger G.M. Effect of ureteral access sheath on stone-free rates in patients undergoing ureteroscopic management of renal calculi. *Urology.* 2005;66:252-255.
45. Al-Qahtani S.M., Letendre J., Thomas A., Natalin R., Saussez T., Traxer O. Which ureteral access sheath is compatible with your flexible ureteroscope? *J Endourol.* 2014;28:286-290.
46. Traxer O., Wendt-Nordahl G., Sodha H, Rassweiler J., Meretyk S., Tefekli A, Coz F., de la Rosette J.J. Differences in renal stone treatment and outcomes for patients treated either with or without the support of a ureteral access sheath: The Clinical Research Office of the Endourological Society Ureteroscopy Global Study. *World J Urol.* 2015;33:2137-2144.
47. Dickstein R.J., Kreshover J.E., Babayan R.K., Wang D.S. Is a safety wire necessary during routine flexible ureteroscopy? *J Endourol.* 2010;24:1589. Doi:10.1089/end.2010.0145.
48. Eandi J.A., Ни B., Low R.K. Evaluation of the impact and need for use of a safety guidewire during ureteroscopy. *J Endourol.* 2008;22(8):1653-1658. Doi: 10.1089/end.2008.007i.
49. UMk O., Rennesund K., Gjengste P., Wentzel-Larsen T., Ulvik N.M. Ureteroscopy with and without safety guide wire: should the safety wire still be mandatory? *J Endourol.* 2013;27:1197-1202. Doi: 10.1089/end.2013.0248.

50. Doizi S., Knoll T., Scoffone CM., Breda A., Brehmer M., Liatsikos E., et al. First clinical evaluation of a new innovative ureteral access sheath (Re-Trace™): a European study. *World J Urol* 2014;32:143-147.
51. Doizi S., Knoll T., Scoffone C.M., Breda A., Brehmer M., Liatsikos E., Comu J.N., Traxer O. The new concept of ureteral access sheath with guidewire disengagement: One wire does it all. *World J Urol*. 2014;32(1):143-147. Doi: 10.1007/s00345-013-1094-3.
52. Leijte JA., Oddens J.R., Lock T.M. Holmium laser lithotripsy for ureteral calculi: predictive factors for complications and success. *J Endourol*. 2008;22(2):257-260. Doi: 10.1089/end.2007.0299.
53. Pierre S., Preminger G.M. Holmium laser for stone management. *World J Urol*. 2007;25(3):235-259.
54. Vassar G.J., Chan K.F., Teichman J.M., Gltckman R.D., Weintraub S.T., Pfefer T.J., Welch A.J. Holmium:YAG lithotripsy: photothermal mechanism. *J Endourol*. 1999;13:181-190.
55. Lee Y.J., Bak D.J., Chung J. W., Lee J.N., Kim H. T., Yoo E.S., Kim B.S. Is it necessary to actively remove stone fragments during retrograde intrarenal surgery? *Invest Clin Urol*. 2016;57:274-9. Doi: 10.4111/icu.2016.57.4.274.
56. Song T., Liao B., Zheng S., Wei Q. Meta-analysis of postoperatively stenting or not in patients underwent ureteroscopy lithotripsy. *Urol Res*. 2012;40:67-77.
57. Torricelli F. C, De S., Шпек B., Noble M., Monga M. Flexible ureteroscopy with a ureteral access sheath: when to stent? *Urology*. 2014;83:278-281.
58. Haleblan G., et al. Ureteral stenting and urinary stone management: a systematic review. *J Urol*. 2008; 179:424.
59. Nabi G., Cook J., N'Dow J., McClinton S. Outcomes of stenting after uncomplicated ureteroscopy: systematic review and metaanalysis. *BMJ*. 2007;334:572.
60. Matani Y.S., Al-Ghazo M.A., Al-azab R.S., Bani-hani O., Rabadi D.K. Emergency double-J stent insertion following uncomplicated ureteroscopy: risk-factor analysis and recommendations. *Int Braz J Urol*. 2013;39:203-208.

61. Ozyuvali E., Resorlu B., Oguz U., Yildiz Y., Sahin T., Senocak C, Boz-kurt O.F., Damar E., Yildirim M., Unsal A. Is routine ureteral stenting really necessary after retrograde intrarenal surgery? *Arch Ital Urol Androl.* 2015;87:72-75.
62. Ben Van Cleynenbreugel, Ozcan Kilic, Murat Akand. Retrograde intrarenal surgery for renal stones. *Turk J Urol.* 2017;43(2):112-121.
59. Shigemura K., Yasufuku T., Yamanaka K., Yamahsita M., Arakawa S., Fujisawa M. How long should double J stent be kept in after ureteroscopic lithotripsy? *Urol Res.* 2012;40:373-376.
63. WangCJ.,HuangS.W., ChangC.H. Effectsofspecificalpha-1A/1Dblocker on lower urinary tract symptoms due to double-J stent: a prospectively randomized study. *Urol Res.* 2009;37(3):147-152. Doi: 10.1007/s00240-009-0182-8.
64. Lamb A.D., Vowler S.L., Johnston R., Dunn N, Wiseman O.J. Metaanalysis showing the beneficial effect of alpha-blockers on ureteric stent discomfort. *BJU Int.* 2011;108(11):1894-1902. Doi: 10.1111/j. 1464-410X.2011.10170.x
65. de la Rosette J., Denstedt J., Geavlete P., Keeley F., Matsuda T., Pearle M., Preminger G., Traxer O. The clinical research office of the endourological society ureteroscopy global study: indications, complications, and outcomes in 11,885 patients. *J Endourol.* 2014;28:131-139. Doi: 10.1089/ end.2013.0436.
66. Ramon de Fata F, Garcia-Tello A, Andres G, Redondo C, Meilan E, Gimbernat H et al (2014) Comparative study of retrograde intrarenal surgery and micropercutaneous nephrolithotomy in the treatment of intermediate-sized kidney stones. *Actas Urol Esp* 38:576–583
67. Gao X, Peng Y, Shi X, Li L, Zhou T, Xu B et al (2014) Safety and efficacy of retrograde intrarenal surgery for renal stones in patients with a solitary kidney: a single-center experience. *J Endourol* 28:1290–1294
68. Traxer O, Thomas A (2013) Prospective evaluation and classification of ureteral wall injuries resulting from insertion of a ureteral access sheath during retrograde intrarenal surgery. *J Urol* 189:580–584

69. Alkan E, Avci E, Ozkanli AO, Acar O, Balbay MD (2014) Same-session bilateral retrograde intrarenal surgery for upper urinary system stones: safety and efficacy. *J Endourol* 28:757–762.
70. Oguz U, Resorlu B, Ozyuvali E, Bozkurt OF, Senocak C, Unsal A (2014) Categorizing intraoperative complications of retrograde intrarenal surgery. *Urol Int* 92:164–168
71. Breda A, Angerri O (2014) Retrograde intrarenal surgery for kidney stones larger than 2.5 cm. *Curr Opin Urol* 24:179–183
72. Sabnis RB, Ganesamoni R, Doshi A, Ganpule AP, Jagtap J, Desai MR (2013) Micropercutaneous nephrolithotomy (microperc) vs retrograde intrarenal surgery for the management of small renal calculi: a randomized controlled trial. *BJU Int* 112:355–361
73. Miranda-Utrera N, Pamplona Casamayor M, Borrueal Nacenta S, Villar Esnal R, Diaz Gonzalez R (2014) Grade 3a Clavien grade complication following percutaneous nephrolithotomy. Related factors and review of the literature. *Arch Esp Urol* 67:206–209
74. Karakoyunlu N, Ekici M, Yesil S, Zengin K, Goktug G, Ozok U (2014) Comparison of complications associated with standard and totally tubeless percutaneous nephrolithotomy according to modified Clavien grading: a multicenter retrospective study. *Kaohsiung J Med Sci* 30:613–618
75. Xu Y, Min Z, Wan SP, Nie H, Duan G. Complications of retrograde intrarenal surgery classified by the modified Clavien grading system. *Urolithiasis*. 2018 Apr;46(2):197-202. doi: 10.1007/s00240-017-0961-6. Epub 2017 Feb 24. PMID: 28236022.
76. Koras O, Bozkurt IH, Yonguc T, Degirmenci T, Arslan B, Gunlusoy B et al (2015) Risk factors for postoperative infectious complications following percutaneous nephrolithotomy: a prospective clinical study. *Urolithiasis* 43:55–60
77. Cockerill PA, Rivera ME, Krambeck AE (2014) Analysis of the utility of stone gram stain in urolithiasis treated with percutaneous nephrolithotomy. *Urology* 83:1254–1257.

78. Assimos D, Krambeck A, Miller NL, et al. Surgical management of stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline. PART II J Urol. 2016;196:1161.
79. Turk C, Neisius A, Petrik A. et al. EAU guidelines on urolithiasis. 2017. Available at <https://uroweb.org/guideline/urolithiasis>
80. Perez Castro E, Osther PJ, Jinga V, et al. Differences in ureteroscopic stone treatment and outcomes for distal, mid-, proximal, or multiple ureteral locations: the Clinical Research Office of the Endourological Society ureteroscopy global study. Eur Urol. 2014;66:102.
81. El-Anany FG, Hammouda HM, Maghraby HA, et al. Retrograde ureteropyeloscopic holmium laser lithotripsy for large renal calculi. BJU Int. 2001;88:850.
82. Ricchiuti DJ, Smaldone MC, Jacobs BL, et al. Staged retrograde endoscopic lithotripsy as alternative to PCNL in select patients with large renal calculi. J Endourol. 2007;21:1421.
83. Hyams ES, Munver R, Bird VG, et al. Flexible ureterorenoscopy and holmium laser lithotripsy for the management of renal stone burdens that measure 2 to 3 cm: a multi-institutional experience. J Endourol. 2010;24:1583.
84. Takazawa R, Kitayama S, Tsujii T. Successful outcome of flexible ureteroscopy with holmium laser lithotripsy for renal stones 2 cm or greater. Int J Urol. 2012;19:264.
85. Cohen J, Cohen S, Grasso M. Ureteropyeloscopic treatment of large, complex intrarenal and proximal ureteral calculi. BJU Int. 2013;111:E127.
86. Karakoyunlu N, Goktug G, Sener NC, et al. A comparison of standard PCNL and staged retrograde FURS in pelvis stones over 2 cm in diameter: a prospective randomized study. Urolithiasis. 2015;43:283. 2 Indications for Ureteroscopy: Guidelines 32
87. Karakoc O, Karakeci A, Ozan T, et al. Comparison of retrograde intrarenal surgery and percutaneous nephrolithotomy for the treatment of renal stones greater than 2 cm. Turk J Urol. 2015;41:73.

88. Geraghty R, Abourmarzouk O, Rai B, et al. Evidence for Ureterorenoscopy and Laser Fragmentation (URSL) for large renal stones in the modern era. *Curr Urol Rep.* 2015;16:54.
89. Pearle MS, Lingeman JE, Leveillee R, et al. Prospective, randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less. *J Urol.* 2005;173:2005.
90. Albala DM, Assimos DG, Clayman RV, et al. Lower pole I: a prospective randomized trial of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrostolithotomy for lower pole nephrolithiasis-initial results. *J Urol.* 2001;166:2072.
91. Bach T, Geavlete B, Herrmann TR, et al. Working tools in flexible ureterorenoscopy--influence on flow and deflection: what does matter? *J Endourol.* 2008;22:1639
92. Schuster TG, Hollenbeck BK, Faerber GJ, et al. Ureteroscopic treatment of lower pole calculi: comparison of lithotripsy in situ and after displacement. *J Urol.* 2002;168:43
93. Fuchs GJ, Fuchs AM. Flexible endoscopy of the upper urinary tract. A new minimally invasive method for diagnosis and treatment. *Urologe A.* 1990;29:313.
94. Fabrizio MD, Behari A, Bagley DH. Ureteroscopic management of intrarenal calculi. *J Urol.* 1998;159:1139.
95. Grasso M. Ureteropyeloscopic treatment of ureteral and intrarenal calculi. *Urol Clin North Am.* 2000;27:623.
96. Portis AJ, Rygwall R, Holtz C, et al. Ureteroscopic laser lithotripsy for upper urinary tract calculi with active fragment extraction and computerized tomography followup. *J Urol.* 2006;175:2129.
97. Macejko A, Okotie OT, Zhao LC, et al. Computed tomography-determined stone-free rates for ureteroscopy of upper-tract stones. *J Endourol.* 2009;23:379.
98. Rippel CA, Nikkel L, Lin YK, et al. Residual fragments following ureteroscopic lithotripsy: incidence and predictors on postoperative computerized tomography. *J Urol.* 2012;188:2246.

99. Rebeck DA, Macejko A, Bhalani V, et al. The natural history of renal stone fragments following ureteroscopy. *Urology*. 2011;77:564.
100. Portis AJ, Laliberte MA, Heinisch A. Repeat surgery after ureteroscopic laser lithotripsy with attempted complete extraction of fragments: long-term follow-up. *Urology*. 2015;85:1272.
101. Chew BH, Brotherhood HL, Sur RL, et al. Natural history, complications and re-intervention rates of asymptomatic residual stone fragments after ureteroscopy: a report from the EDGE research consortium. *J Urol*. 2016;195:982
102. Pace KT, Krocak T, Wijnstok NJ, et al. Same session bilateral ureteroscopy for multiple stones: results from the CROES URS Global Study. *J Urol*. 2017;198:130.
103. Ingimarsson JP, Rivera M, Knoedler JJ, et al. Same-session bilateral ureteroscopy: safety and outcomes. *Urology*. 2017;108:29.
104. Tan HJ, Strope SA, He C, et al. Immediate unplanned hospital admission after outpatient ureteroscopy for stone disease. *J Urol*. 2011;185:2181.
105. Попов С.В., Орлов И.Н., Сулейманов М.М., Скрыбин О.Н., Емельяненко А.В., Сытник Д.А. Билатеральная одномоментная ретроградная фибронефролитотрипсия. *Урология*. – 2021. - №5. – С.65-68.
106. Hollenbeck BK, Schuster TG, Faerber GJ, et al. Safety and efficacy of same-session bilateral ureteroscopy. *J Endourol*. 2003;17:881.
107. El-Hefnawy AS, El-Nahas AR, El-Tabey NA, et al. Bilateral same-session ureteroscopy for treatment of ureteral calculi: critical analysis of risk factors. *Scand J Urol Nephrol*. 2011;45:97.
108. Gunlusoy B, Degirmenci T, Arslan M, et al. Is bilateral ureterorenoscopy the first choice for the treatment of bilateral ureteral stones? An updated study. *Urol Int*. 2012;89:412.
109. Mushtaque M, Gupta CL, Shah I, et al. Outcome of bilateral ureteroscopic retrieval of stones in a single session. *Urol Ann*. 2012;4:158.

110. Huang Z, Fu F, Zhong Z, et al. Flexible ureteroscopy and laser lithotripsy for bilateral multiple intrarenal stones: is this a valuable choice? *Urology*. 2012;80:800. I. Sorokin and M. S. Pearle 33
111. Drake T, Ali A, Somani BK. Feasibility and safety of bilateral same-session flexible ureteroscopy (FURS) for renal and ureteral stone disease. *Cent European J Urol*. 2015;68:193.
112. Rivera ME, Bhojani N, Heinsimer K, et al. A survey regarding preference in the management of bilateral stone disease and a comparison of Clavien complication rates in bilateral vs unilateral percutaneous nephrolithotomy. *Urology*. 2018;111:48.