

# JCPM



*Journal of clinical and preventive medicine*

**FERGHANA MEDICAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH**



**eLIBRARY**



№4

2025 y

ISSN 2181-3531

[www.fjsti.uz](http://www.fjsti.uz)



**Валиев Х.Т.**

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 6-ТУР ДГПЖ..... 84-88

**Гафаров Р.Р., Гиясов Ш.И.**

УНИФИКАЦИЯ КРИТЕРИЕВ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ..... 89-95

**Мухтаров Ш.Т., Рахимбаев А.А., Худайбердиев Х.Б.**

ПОСТПРОЦЕДУРНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ЛИТОТРИПСИИ КАМНЕЙ МОЧЕТОЧНИКА: ЧАСТОТА И ФАКТОРЫ РИСКА.....96-101

**Нуриддинов Х.З., Абдужабборова У.М., Мухтаров Ш.Т., Акилов Ф.А., Ди Тие., Гиясов Ш.И.**

ОЦЕНКА ЦИТОТОКСИЧНОСТИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МОЧЕТОЧНИКОВЫХ СТЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ HUSCPV-МОДЕЛИ.....102-109

**Рузибаев А.Р., Акилов Ф.А., Гиясов Ш.И., Кавулязов Н.М., Эметов М.А.**

ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ЛИТОТРИПСИЯ В ЛЕЧЕНИИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ: КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАНИЯ, ОГРАНИЧЕНИЯ И СПЕКТР ОСЛОЖНЕНИЙ.....110-114

**Хасанов М.М., Абдуфаттаев У.А., Номанов А.А., Турсунов У.И.**

РАЗРАБОТКА И КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОДЕЛИ РИСКА СУПРАВЕЗИКАЛЬНОЙ ОБСТРУКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С УРЕТЕРОЦЕЛЕ.....115-119

**Худайбердиев Х.Б., Рахимбаев А.А., Солиев Т.Х.**

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА НЕОБХОДИМОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР ПОСЛЕ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ЛИТОТРИПСИИ КАМНЕЙ МОЧЕТОЧНИКА .....120-125

**Sheripbaev R.B., Khudayberdiev K.B.**

MEDICAL COMPLICATIONS AND PSYCHOLOGICAL IMPACTS FOLLOWING VVF REPAIR SURGERIES; COMPARISON OF DIFFERENT SURGICAL METHODS FOR VVF REPAIR.....126-132

## AMALIYOTDAN KUZATUVLAR / OBSERVATIONS FROM PRACTICE / НАБЛЮДЕНИЯ ИЗ ПРАКТИКИ

**Абдукаримов О.О., Акилов Ф.А., Худайбердиев У.А., Шомаруфов А.Б.**

ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ ПО ПОВОДУ КАМНЕЙ МОЧЕТОЧНИКА: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ.....133-138

**Абдусатаров А.У., Сафаев Ё.У., Мухтаров Ш.Т., Гиясов Ш.И.**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛТЕРНАТИВНЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ПУТИ СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ЭНДОУРОЛОГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ.....139-144

**Рахимов Н.М., Худайбердиев Х.Б., Рахимбаев А.А.**

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ И КОНКРЕМЕНТНЫХ ФАКТОРОВ НА ЛУЧЕВУЮ НАГРУЗКУ ПРИ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ ЛИТОТРИПСИИ КАМНЕЙ МОЧЕТОЧНИКА.....145-149

**Рахмонов Р.О., Исматов Б.М., Мамадиев У.А., Сайфуллаев Н.А., Туйчиев Ш.О., Наджимитдинов Я.С.**

ОЦЕНКА ИНТРАОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ УРЕТЕРОЛИТОТРИПСИИС ПОМОЩЬЮ МОДИФИЦИРОВАННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ SATAVA .....150-157

## TAJRIBA ALMASHISH / EXCHANGE OF EXPERIENCE / ОБМЕН ОПЫТОМ

**Акилов Ф.А., Гиясов Ш.И., Насиров Ф.Р., Сафаев Ё.У. Абдусатаров А.У.**

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОДИНОЧНЫХ ОБТУТИРУЮЩИХ КАМНЕЙ ВЕРХНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ..... 158-162

**Аюбов Б.А., Акилов Ф.А., Мирхамидов Д.Х., Каримов О.М.**

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ТРАНСМЕЗОКОЛИЧЕСКИМ ДОСТУПОМ: НАШ ОПЫТ..... 163-170

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛТЕРНАТИВНЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ПУТИ СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ЭНДОУРОЛОГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

А.У. Абдусатаров.<sup>1</sup>, Ё.У. Сафаев.<sup>2</sup>, Ш.Т. Мухтаров.<sup>2</sup>, Ш.И. Гиясов.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Ташкентский государственный медицинский университет, г. Ташкент, Узбекистан.

<sup>2</sup>Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр урологии, г. Ташкент, Узбекистан.

Для цитирования: © Абдусатаров А.У., Сафаев Ё.У., Мухтаров Ш.Т., Ш.И. Гиясов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛТЕРНАТИВНЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ПУТИ СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ЭНДОУРОЛОГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ. ЖКМП.-2025.-Т.4.-№4.-С

Поступила: 10.08.2025

Одобрена: 19.09.2025

Принята к печати: 03.10.2025

**Аннотация:** Статья посвящена актуальной проблеме - снижения лучевой нагрузки при эндouroлогических вмешательствах, одной из наиболее эффективных и часто применяемых малоинвазивных хирургических методик лечения мочекаменной болезни. Авторы рассматривают возможности минимизации лучевой нагрузки за счет внедрения интраоперационного ультразвукового контроля, альтернативного или дополнительного к рентгенокопии. Подчеркивается, что рентгенокопия, несмотря на свою высокую информативность, сопряжена с рядом рисков, в том числе потенциальными стохастическими и канцерогенными эффектами. Центральное место в статье занимает обсуждение преимуществ использования ультразвукового контроля при выполнении пункции почечных лоханок и чашечек. Авторы убедительно демонстрируют, что ультразвуковое исследование позволяет не только визуализировать почечные чашечки и сосудистые структуры, но и значительно сократить или полностью исключить использование рентгенокопии при создании доступов, выполнении дилатации и установке дренажей.

**Ключевые слова:** перкутанная нефролитотрипсия (ПКНЛТ), хирургия мочекаменной болезни, радиационная безопасность, рентгенобезопасная хирургия.

## ENDOUROLOGIK ARALASHUVLARDA MUQOBIL TASVIRLASH USULLARIDAN FOYDALANISH VA IONLASHTIRUVCHI NURLANISH TA'SIRINI KAMAYTIRISH YO'LLARI

A.U. Abdusatarov.<sup>1</sup>, Y.U. Safayev.<sup>2</sup>, Sh.T. Muxtarov.<sup>2</sup>, Sh.I. Giyasov.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent sh., O'zbekiston.

<sup>2</sup>Respublika ixtisoslashtirilgan urologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi, Toshkent sh., O'zbekiston.

Izoh: © Abdusatarov A.U., Safayev Y.U., Muxtarov Sh.T., Giyasov Sh.I.

ENDOUROLOGIK ARALASHUVLARDA MUQOBIL TASVIRLASH USULLARIDAN FOYDALANISH VA IONLASHTIRUVCHI NURLANISH TA'SIRINI KAMAYTIRISH YO'LLARI. KPTJ.-2025-N.4.-№4.-M

Qabul qilindi: 10.08.2025

Ko'rib chiqildi: 19.09.2025

Nashrga tayyorlandi: 03.10.2025

**Annotatsiya:** Maqola dolzarb masalaga bag'ishlangan - urolitiyazni davolashda eng samarali va tez-tez ishlatiladigan minimal invaziv jarrohlik usullaridan biri bo'lgan endourologik aralashuvlar paytida radiatsiya ta'sirini kamaytirish. Mualliflar rentgenoskopiyaga muqobil yoki qo'shimcha intraoperativ ultratovush nazoratini joriy etish orqali radiatsiya ta'sirini minimallashtirish imkoniyatlarini ko'rib chiqadilar. Ta'kidlanishicha, rentgenoskopiya o'zining yuqori ma'lumotlarga ega bo'lishiga qaramay, bir qator xavflar, jumladan, potensial stoxastik va kanserogen ta'sirlar bilan bog'liq. Maqolada markaziy o'rin buyrak jomi va kosachalarni unksiya qilishda ultratovush tekshiruvidan foydalanishning afzalliklarini muhokama qilishdir. Mualliflar ishonchli tarzda ko'rsatadilarki, ultratovush tekshiruv nafaqat buyrak kosachalari va qon tomir tuzilmalarini ko'rishga imkon beradi, balki kirish joylarini yaratish, kengaytirish va drenajni o'rnatishda rentgenoskopiyadan foydalanishni sezilarli darajada kamaytirish yoki butunlay yo'q qilish imkonini beradi.

**Kalitso'zlar:** perkutan nefrolitotripsiya (PKNLT), urolitiyoz uchun jarrohlik, radiatsiya xavfsizligi, rentgen nurlari bilan xavfsiz jarrohlik.

## USE OF ALTERNATIVE VISUALIZATION METHODS AND WAYS TO REDUCE THE EXPOSURE TO IONIZING RADIATION IN ENDOUROLOGICAL INTERVENTIONS

Abdusatarov A.U.<sup>1</sup>, Safayev Y.U.<sup>2</sup>, Muxtarov Sh.T.<sup>2</sup>, Giyasov Sh.I.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan.

<sup>2</sup>Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Urology, Tashkent, Uzbekistan.

**Abstract:** The article is devoted to a topical issue - reducing radiation exposure during endourological interventions, one of the most effective and frequently used minimally invasive surgical techniques for treating urolithiasis. The authors consider the possibilities of minimizing radiation exposure by introducing intraoperative ultrasound control, alternative or additional to fluoroscopy. It is emphasized that fluoroscopy, despite its high information content, is associated with a number of risks, including potential stochastic and carcinogenic effects. The central place in the article is occupied by a discussion of the advantages of using ultrasound control when performing a puncture of the renal pelvis and calyces. The authors convincingly demonstrate that ultrasound examination allows not only to visualize the renal calyces and vascular structures, but also to significantly reduce or completely eliminate the use of fluoroscopy when creating accesses, performing dilation and installing drainage.

**Keywords:** Percutaneous nephrolithotripsy (PCNL), surgery for urolithiasis, radiation safety, X-ray free surgery.

**Введение:** Нефролитиаз является одним из наиболее распространённых и рецидивирующих урологических заболеваний. Основным методом лечения камней верхних мочевых путей размером более 2 см считается перкутанная нефролитотрипсия (ПKNЛТ). Для камней меньшего размера, в свою очередь, может быть выполнена уретероскопия (УРС). Несмотря на использование различных практических мер и рекомендованных протоколов, направленных на снижение воздействия ионизирующего излучения при хирургических вмешательствах, хирурги, регулярно выполняющие эндоурологические операции, подвергаются значительному риску из-за высокой лучевой нагрузки.

Одним из упомянутых выше протоколов является подход ALARA (as low as reasonably achievable – настолько низкое излучение, насколько это разумно достижимо), в рамках которого описано множество техник, направленных на снижение радиационного воздействия при эндоурологических вмешательствах [1]. Основной задачей здесь является повышение информированности и знаний персонала и пациентов о рисках, связанных с радиацией. Важно обеспечить минимизацию или предотвращение облучения во время процедуры без увеличения количества осложнений и с сохранением оптимальных хирургических результатов. В соответствии с этой целью, Ngo и соавторы добились сокращения времени флюороскопии на 24% за счёт регистрации только интраоперационного времени рентгеноскопии, не удлиняя общее время вмешательства.

Урологи подвергаются высокому радиационному риску при выполнении таких широко используемых в клинической практике процедур, как перкутанная нефролитотомия (ПKNЛТ), ретроградная

интратренальная хирургия (РИРХ) и уретероскопия (УРС). Как описано ниже, знание об этих рисках, а также о методах и протоколах, направленных на их предотвращение, имеет критически важное значение [2].

Контрольные списки такого рода должны начинаться с полной оценки рентгенологического изображения. Меры по снижению радиационного воздействия включают предварительное адекватное оснащение операционной соответствующим оборудованием, включая правильное позиционирование С-дуги. Не менее важно правильно расположить пациента на операционном столе, чтобы избежать помех со стороны артефактов в зоне рентгеновского облучения. Также необходимо обеспечить правильное расположение С-дуги с целью централизации изображения и максимально возможного снижения высоты расположения рентгеновской трубки. Кроме того, режим работы С-дуги должен быть корректно установлен в соответствии с весом пациента. Всем сотрудникам операционной необходимо использовать средства радиационной защиты, такие как свинцовые очки, перчатки, экраны для защиты тела и шеи, а также использовать дозиметры для постоянного мониторинга уровня облучения (таблица 1).

*Уретероскопия с низким уровнем облучения.* Основным фактор, на который следует обратить внимание в этом направлении — сокращение времени рентгеноскопии. Хернан-Шулман и соавторы описали десять шагов по снижению доз облучения во время уретероскопии у детей. Ключевыми из них являются тщательное планирование операций и использование импульсного режима флюороскопии (вместо непрерывного режима) [3].

Указано, что применение этих рекомендаций может сократить время рентгеноскопии более чем на 70 секунд.

**Таблица-1. Меры, направленные на снижение радиации.**

Перед операции	Средства радиационной защиты	Правильное расположение «С-арм»	Характеристики и режимы «С-дуги»
Внимательное изучение рентгенснимков	Защитные очки	Центрирование изображения (обнаружение с помощью лазерной указки)	По возможности используйте импульсный режим.
Правильное расположение пациента на рентгенопрозрачном операционном столе	Средства защиты шеи и тела	Опустите рентгеновскую «трубку» как можно ниже.	Использование хирургом ножных педалей
	Защитные перчатки	Настройка параметров фото	Размещение персонала и пациента на расстоянии от источника излучения
		Определение дозы облучения в зависимости от веса пациента	

Arnold и соавторы описали практически полностью безрентгеновый протокол, который требовал флюороскопии только в 25% случаев из-за технических трудностей (введение интродьюсера или невозможность нахождения камня). Протокол учитывал анатомию пациента и морфологию камня, установку и размещение оборудования (С-дуги, педали), а также возможность доступа в мочевые пути под визуальным и тактильным контролем [4].

*Уретероскопия без облучения.* Полностью безоблучательные протоколы УРС являются следующим этапом развития низкорadiационных методик. В отношении камней дистального мочеточника Mohey и соавторы показали, что безрентгеновая уретероскопия имеет схожее время вмешательства, частоту достижения состояния stone-free и осложнений по сравнению со стандартной методикой [5]. Olgin и соавторы первыми сравнили полностью безрентгеновый РИРХ с контрольной (флюороскопической) группой. В их протоколе направляющая струна и интродьюсер вводились с помощью тактильной обратной связи и мягких манёвров. Авторы сообщили о схожих успехах и осложнениях в обеих группах [6].

Сimen и соавторы заявили, что интродьюсер можно вводить под прямым визуальным эндоскопическим контролем с помощью полужёсткого уретероскопа. Однако они предупредили, что визуализация мочевого пузыря может быть затруднена у мужчин, особенно с повышенным риском [7]. В случае за-

труднений с установкой интродьюсера, даже при наличии показаний для флюороскопии, рекомендуется отказаться от его введения. Manzo и соавторы подчеркивают, что важным шагом в профилактике радиационного воздействия при РИРХ является первичный доступ в мочеточник с помощью гидрофильной струны с мягким наконечником, что снижает риск травм. Минимальные манипуляции в мочеточнике и работа с направляющей струной — дополнительное преимущество гибридного подхода, поскольку одна и та же струна может использоваться как для доступа, так и для выполнения вмешательства [8].

*Безрентгеновая РИРХ у детей.* Kiraç и соавторы успешно провели безрентгеновый РИРХ у 95% педиатрических пациентов с уровнем stone-free 89,2% и отличным профилем безопасности. Для педиатрических (и взрослых) пациентов рекомендуется использовать УЗИ как альтернативу рентгену [9]. Во всех вышеупомянутых исследованиях опытные хирурги оценивали безрентгеновые протоколы в ретроспективном дизайне. Для дополнительной валидации этих подходов необходимы многоцентровые проспективные рандомизированные контролируемые исследования. Кроме того, при наличии стандартизированного хирургического алгоритма и надлежащей подготовки, даже молодые хирурги или ординаторы могут добиться схожего снижения радиации, как и опытные специалисты.

*Ретроградная интратренальная хирургия.* Согласно литературным данным, большинство авторов использовали флюороскопию дважды — для установки стента в конце операции [10]. Все низкорadiационные протоколы РИРХ демонстрировали сопоставимые успехи и частоту осложнений по сравнению с классической флюороскопической методикой. В своём исследовании Voegi и соавторы показали, что низкорadiационный протокол позволяет сократить время облучения в среднем на 82%, не влияя на результаты и частоту осложнений [11].

*Размещение направляющей струны.* Некоторые авторы, такие как Hein и соавторы, считают, что уретероскопия без рентгена безопасна. В случаях камней в нижнем мочеточнике возможно выполнение процедуры без направляющей струны. Тем не менее, большинство авторов рекомендуют использовать гидрофильную или гибридную (с гидрофильной оболочкой) струну для облегчения доступа к чашечно-лоханочной системе [12].

Направляющая струна обычно вводится через наружное отверстие мочеиспускательного канала и продвигается до чашечно-лоханочной системы. Продвижение прекращается при возникновении сопротивления, изгибе или неправильном положении струны. При прохождении камня в мочеточнике или упоре в верхний полюс может ощущаться лёгкое сопротивление. Некоторые авторы используют длину струны как ориентир. При сомнениях или сопротивлении рекомендуется эндоскопическая оценка или флюороскопия.

*Эндоскопическая оценка мочеточника.* После установки направляющей струны рекомендуется эндоскопическая оценка мочеточника. Большинство авторов используют для этого полужёсткий уретероскоп [13]. Это позволяет подтвердить правильное положение струны в чашечно-лоханочной системе, визуализировать камни и оценить возможность пассивной дилатации, что помогает хирургу определить диаметр и точное положение мочеточникового интродьюсера. Некоторые авторы вводят гибкий уретероскоп непосредственно по струне или поверх неё до почечной лоханки.

*Мочеточниковый кожух.* Установка мочеточникового кожуха без флюороскопии — критически важный шаг, так как существует риск травмы мочеточника. Некоторые авторы рекомендуют выполнять вмешательства без интродьюсера, тогда как другие считают его применение оправданным в случаях с предварительно установленным стентом [14]. Большинство авторов вводят интродьюсер под тактильным контролем при отсутствии сопротивления. Для оценки глубины введения можно нанести внешнюю метку на интродьюсер в полужёстком виде, чтобы он оставался ниже уретеропельвикального соединения. Другие авторы вводят интродьюсер под визуальным контролем через уретероскоп, или используют однократную флюороскопию.

*Установка мочеточникового стента.* Существует несколько методик установки стента без рентгена. Через рабочий канал полужёсткого уретероскопа можно под контролем зрения установить 4,8 Fr двойной J-стент. После удаления направляющей и подтверждения её нахождения в почке, стент вводится до появления метки дистальной спирали в уретре. Положение проксимальной спирали можно контролировать с помощью ультразвука. В некоторых случаях для подтверждения положения про-

водят однократную "рентген-контрольную точку".

*Пункция почки под эндоскопическим контролем.* В некоторых случаях пункцию нефростомического тракта можно выполнить под эндоскопическим контролем. Иглу, введённую в чашечно-лоханочную систему, можно наблюдать через гибкий уретерореноскоп (ретроградно), в дополнение к ультразвуковому контролю [16]. После установки направляющей струны в мочеточник гибкий уретерореноскоп проводится через интродьюсер. После завершения уретероскопии по струне уретероскоп заменяется на интродьюсер. Подвижность почки может мешать визуализации иглы. В случае инфицированных камней необходимо избегать повышения внутривисцерального давления, чтобы предотвратить бактериемию и сепсис.

*Использование ретроградной пункционной иглы-катетера.* В этом подходе операция начинается с введения гибкого уретерореноскопа в мочеточник. Затем под контролем РИРХ выполняется ретроградная пункция почки в сторону кожи [17]. Возможность контроля продвижения иглы описана Vader и соавторами. Хотя концепция перспективна, её применение в практике затруднено из-за необходимости чёткой визуализации пути и использования флюороскопии или УЗИ. Однако при этом способе создается более точный и щадящий доступ к почке, снижая риски кровотечений и повреждения соседних органов. В большинстве западных стран создание нефростомического тракта выполняют интервенционные рентгенологи с использованием УЗИ. С этой точки зрения урологи также могут применять ультразвук для доступа при ПКНЛТ [18].

Для успешного ультразвукового доступа в почку критически важны два навыка. Во-первых, нужно овладеть внутривисцеральной визуализацией почки. Конвексный УЗ-датчик с частотой 3,5–5 МГц считается оптимальным для достаточной глубины. Подойдет любая стандартная УЗИ-консоль. Правильный выбор чашечки для пункции — задача, которую легко решит опытный специалист по УЗИ.

**Заключение:** Для сокращения времени флюороскопии и общего облучения необходимо применять специальные предоперационные алгоритмы контроля. Низкодозиционные и полностью безрентгеновые эндоурологические вмешательства являются эффективными, выполнимыми и доказали свою безопасность.

Урологи должны осознавать радиационные риски и применять упомянутые протоколы во время эндоурологических процедур.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

- Musolino, S. V., DeFranco, J., & Schlueck, R. (2008). The ALARA principle in the context of a radiological or nuclear emergency. *Health Physics*, 94(2), 109–111. <https://doi.org/10.1097/01.HP.0000285801.87304.3f>
- Ngo, T. C., Macleod, L. C., Rosenstein, D. I., Reese, J. H., & Shinghal, R. (2011). Tracking intraoperative fluoroscopy utilization reduces radiation exposure during ureteroscopy. *Journal of Endourology*, 25(5), 763–767. <https://doi.org/10.1089/end.2010.0624>
- Hernanz-Schulman, M., Goske, M. J., Bercha, I. H., et al. (2011). Pause and pulse: Ten steps that help manage radiation dose during pediatric fluoroscopy. *American Journal of Roentgenology*, 197(2), 475–479. <https://doi.org/10.2214/AJR.10.5316>
- Arnold, D. C. I., & Baldwin, D. D. (2013). *Ureteroscopy: Indications, instrumentation & technique*. Current Clinical Urology, Vol. XXII. New York, NY: Humana Press. [https://doi.org/10.1007/978-1-62703-020-3\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-62703-020-3_6)
- Mohey, A., Alhefnawy, M., Mahmoud, M., Gomaa, R., Soliman, T., Ahmed, S., et al. (2018). Fluoroless-ureteroscopy for definitive management of distal ureteral calculi: Randomized controlled trial. *Canadian Journal of Urology*, 25(1), 9205–9209.
- Olgin, G., Smith, D., Alyouf, M., Arenas, J. L., Engebretsen, S., Huang, G., Arnold, D. C., & Baldwin, D. D. (2015). Ureteroscopy without fluoroscopy: A feasibility study and comparison with conventional ureteroscopy. *Journal of Endourology*, 29(6), 625–629. <https://doi.org/10.1089/end.2014.0601>
- Çimen, H. I., Halis, F., Sağlam, H. S., & Gökçe, A. (2017). Fluoroscopy-free technique is safe and feasible in retrograde intrarenal surgery for renal stones. *Turkish Journal of Urology*, 43(2), 309–312. <https://doi.org/10.5152/tud.2017.65869>
- Manzo, B. O., Lozada, E., Manzo, G., Sánchez, H. M., Gomez, F., Figueroa, A., et al. (2019). Radiation-free flexible ureteroscopy for kidney stone treatment. *Arab Journal of Urology*, 17(3), 200–205. <https://doi.org/10.1080/2090598X.2019.1641494>
- Kokorowski, P. J., Chow, J. S., Strauss, K. J., Pennison, M., Tan, W., Cilento, B., et al. (2013). Prospective systematic intervention to reduce patient exposure to radiation during pediatric ureteroscopy. *Journal of Urology*, 190(4), 1474–1478. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.04.036>
- Emiliani, E., Motta, G. L., Llorens, E., Quiroz, Y., Kanashiro, A. K., Angerri, O., et al. (2019). Totally fluoroless retrograde intrarenal surgery technique in presented patients: Tips and tricks. *Journal of Pediatric Urology*. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.06.017>
- Boeri, L., Gallioli, A., De Lorenzis, E., Fontana, M., Palmisano, F., Sampogna, G., et al. (2018). Impact of surgical experience on radiation exposure during retrograde intrarenal surgery: A propensity-score matching analysis. *European Urology Focus*. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2018.08.028>
- Hein, S., Schoenthaler, M., Wilhelm, K., Schlager, D., Vach, W., Wetterauer, U., et al. (2017). Ultralow radiation exposure during flexible ureteroscopy in patients with nephrolithiasis—How far can we go? *Urology*, 108, 34–39. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2017.06.016>
- Kirac, M., Ergin, G., Kibar, Y., Köprü, B., & Biri, H. (2018). The efficacy of ureteroscopy without fluoroscopy for ureteral and renal stones in pediatric patients. *Journal of Endourology*, 32(2), 100–105. <https://doi.org/10.1089/end.2017.0516>
- Ekici, M., Ozgur, B., Senturk, A., Ekici, A., Aydin, C., & Baykam, M. (2019). Allseeing-access sheath: A novel fluoroscopy-free placement technique in retrograde intrarenal surgery. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 29(3), 263–267. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2019.03.263>
- Brisbane, W., et al. (2012). Fluoroless ureteral stent placement following uncomplicated ureteroscopic stone removal: A feasibility study. *Urology*, 80(4), 766–770. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2012.06.048>
- Scoffone, C. M., Cracco, C. M., Cossu, M., Grande, S., Poggio, M., & Scarpa, R. M. (2008). Endoscopic combined intrarenal surgery in Galdakao-modified supine Valdivia position: A new standard for percutaneous nephrolithotomy? *European Urology*, 54(6), 1393–1403. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2008.07.073>

17. Lawson, R. K., Murphy, J. B., Taylor, A. J., & Jacobs, S. C. (1983). Retrograde method for percutaneous access to kidney. *Urology*, 22(6), 580–582. [https://doi.org/10.1016/0090-4295\(83\)90209-3](https://doi.org/10.1016/0090-4295(83)90209-3)
18. St-Laurent, M. P., Doizi, S., Rosec, M., Terrasa, J. B., Villa, L., Traxer, O., et al. (2019). Radiation exposure in prone vs. modified supine position during PCNL: Results with an anthropomorphic model. *Canadian Urological Association Journal*, 13(8), 246–249. <https://doi.org/10.5489/cuaj.5900>

#### Информация об авторах:

© АБДУСАТАРОВ А.У. – ассистент кафедры Урологии Ташкентской государственного медицинского университета, г. Ташкент, Узбекистан.

© САФАЕВ Ё.У. – к.м.н.(PhD), врач Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра урологии, г. Ташкент, Узбекистан

© МУХТАРОВ Ш.Т.- д.м.н., профессор. директор Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра Урологии, г. Ташкент.

© ГИЯСОВ Ш.И.- д.м.н., профессор. профессор кафедры Урологии, Ташкентской государственного медицинского университета, г. Ташкент, Узбекистан.

#### Muallif haqida ma'lumot:

© ABDUSATAROV A.U.- Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Urologiya kafedrasida assistenti. Toshkent sh., O'zbekiston.

© SAFAYEV Y.U. - t.f.n. (PhD), Respublika ixtisoslashtirilgan urologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi shifokori. Toshkent sh., O'zbekiston.

© MUXTAROV Sh.T. - t.f.d., professor. Respublika ixtisoslashtirilgan urologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi direktori. Toshkent sh., O'zbekiston.

© GIYASOV Sh.I.- t.f.d., professor. Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Urologiya kafedrasida professori. Toshkent sh., O'zbekiston.

#### Information about the authors:

© ABDUSATAROV A.U.- Assistant of the Department of Urology, Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan.

© SAFAYEV Y.U. – Doctor of Philosophy, Doctor of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Urology, Tashkent, Uzbekistan.

© MUKHTAROV Sh.T.- Director of State Institution “Republican Specialized Scientific-Practical Medical Center of Urology”, Doctor of Medical Sciences, Professor.

© GIYASOV Sh.I. - DSc., Professor, Department of Urology, Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan.