

© М.И. Коган, И.И. Белоусов, А.М. Яссине, 2019

УДК 616.62-003.7-089.879

DOI 10.21886/2308-6424-2019-7-1-12-25

ISSN 2308-6424

Эффективность контактной уретеролитотрипсии в лечении крупных камней проксимального отдела мочеточника

М.И. Коган¹, И.И. Белоусов¹, А.М. Яссине^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» МЗ РФ;
Ростов-на-Дону, Россия

²NMC Specialty Hospital; Дубаи, Объединенные Арабские Эмираты

Актуальность. В настоящее время установлены показания к выбору интракорпоральной литотрипсии камней мочеточника различной локализации при размерах до 10 мм включительно. Однако в случае проксимальной обструкции мочеточника камнем размерами более 10 мм согласительного мнения о предпочтениях данного вида хирургии перед другими существующими не достигнуто. Это обусловлено различием в существующих исследовательских данных по эффективности и безопасности эндоскопической уретеролитотрипсии. Тем самым проведение в настоящее время сравнительных исследований в данном направлении актуально.

Материалы и методы. Исследованы 54 пациента с камнями проксимального отдела мочеточника размерами более 10 мм. Всем пациентам выполнена лазерная контактная уретеролитотрипсия (ЛазКУЛТ) при помощи полуригидного уретероскопа. Стратификация на группы по размерам камней согласно актуальной классификации AUA: Группа А (n = 46), размеры конкрементов от 11 до 20 мм включительно. Группа Б (n = 8), размеры камней свыше 20 мм. Под эффективностью лечения понимали достижение уровня "Stone Free" после выполнения литотрипсии. Под неэффективностью лечения подразумевали невозможность полного удаления конкремента из мочеточника в пределах одного оперативного вмешательства без расширения его границ. Статистическую обработку данных проводили с использованием статистического пакета STATISTICA 10 (StatSoft Inc., США) непараметрическими методами анализа данных.

Результаты. Более крупные камни характеризовались большей плотностью. Симптомы обструкции (гидронефроз, тошнота и рвота, макрогематурия) имели место чаще при размерах камней >20 мм. Длительность лечения в группах подобна, несмотря на различия в количестве осложнений и частоте послеоперационного стентирования мочеточника. При этом время операции находилось в зависимости от размеров и плотности камня. Эффективность хирургии в группах сравнима, 78,3% (группа А) против 75,0% (группа Б).

Выводы. При камнях более 20 мм чаще встречаются изменения стенки мочеточника воспалительного и деструктивного характера, что влияет на частоту развития послеоперационных осложнений. Повышение размеров и плотности камней определяют увеличение продолжительности операции и повышение частоты проксимальной миграции фрагментов. Важной особенностью ЛазКУЛТ является отсутствие статистических различий в эффективности метода при различных размерах камней. Кроме того, для всех размеров камней период достижения уровня Stone Free не превышает одного дня. Выполнение ЛазКУЛТ крупных камней проксимального отдела мочеточника в первые сутки от момента поступления пациента в клинику сопровождается большей эффективностью лечения и статистически значимо определяет снижение частоты послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь; уретеролитиаз; крупные камни мочеточника; уретероскопия; лазерная литотрипсия

Раскрытие информации: Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию: 11.01.2019. **Принята к публикации:** 26.02.2019.

Автор для связи: Белоусов Игорь Иванович; тел.: +7 (928) 904-30-90; e-mail: belrost_dept@mail.ru

Для цитирования: Коган М.И., Белоусов И.И., Яссине А.М. Эффективность контактной уретеролитотрипсии в лечении крупных камней проксимального отдела мочеточника. *Вестник урологии*. 2019;7(1):12-25. DOI: 10.21886/2308-6424-2019-7-1-12-25

Efficiency of contact ureterolithotripsy in treatment of proximal ureteral large stones

M.I. Kogan¹, I.I. Belousov¹, A.M. Yassine^{1,2}

¹Rostov State Medical University; Rostov-on-Don, Russian Federation

²NMC Specialty Hospital; Dubai, United Arab Emirates

Introduction. Currently, indications for intracorporeal lithotripsy of ureteral stones with sizes up to 10 mm inclusively of different localization are established. However, there is no consensus was reached on the preferences of this type of surgery over other existing one in the case of proximal ureteral obstruction by a stones greater than 10 mm in size. Endoscopic ureterolithotripsy is associated with existing studies on the effectiveness and safety of this method. Thus, it is important to continue conducting comparative studies in this direction.

Materials and methods. 54 patients with proximal ureteral stones larger than 10 mm in size were investigated. All patients underwent Semi-Rigid Ureteroscopy and Laser Lithotripsy (SRULL) using a semi-rigid ureteroscope. Patients was stratified into several groups in accordance with the size of stones according to the actual AUA classification: group A (n - 46), the dimensions of ureteral stones from 11 to 20 mm inclusive and group B (n - 8), the size of stones over 20 mm. Criterion for the effectiveness of treatment was to achieve the "Stone Free" level after performing lithotripsy. Indicator of treatment failure was the impossibility of complete removal of ureteral stone within one surgical procedure without its expansion. Statistical data processing was performed using non-parametric data analysis methods applying the STATISTICA 10 (StatSoft Inc., USA) software package.

Results. Larger stones compared to higher density. Obstruction symptoms such as hydronephrosis, nausea and vomiting, gross hematuria were more common with stones > 20 mm. Treatment duration in patient groups is similar despite differences in the number of complications and the incidence of postoperative ureteral stenting. At the same time, operation time depended on stone size and density. Surgery efficacy in patient groups was comparable and met 78.3% in group A versus 75.0% in group B.

Conclusion. Inflammatory and destructive changes in the ureter wall are more common with stones greater than 20 mm, which affects the incidence of postoperative complications. Increasing the operation duration and frequency of proximal fragments` migration are determined by increasing of the stones` size and density. SRULL important feature is the lack of statistical difference in the effectiveness with the different sizes of stones. In addition, the achievement of "Stone Free" level for various size`s stones does not exceed one day. Performing a SRULL of proximal ureter`s large stones on the first day of a patient`s hospitalization is accompanied by greater treatment efficacy. It statistically reliably determines the reduction in the frequency of postoperative complications.

Key words: urolithiasis; ureterolithiasis; large ureteral stone; ureteroscopy; laser lithotripsy

Disclosure: The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

Received: 11.01.2019. **Accepted:** 26.02.2019.

For correspondence: Igor I. Belousov; tel.: +7 (928) 904-30-90; e-mail: belrost_dept@mail.ru

For citation: Kogan M.I., Belousov I.I., Yassine A.M. Efficiency of contact ureterolithotripsy in treatment of proximal ureteral large stones. *Urology Herald*. 2019;7(1):12-25. (In Russ.). DOI: 10.21886/2306-6424-2019-7-1-12-25

Введение

В структуре мочекаменной болезни (МКБ) на долю уретеролитиаза приходится 20–50% случаев от всех локализаций конкрементов [1-3]. Ведение пациентов с уретеролитиазом всегда являлось одной из трудных задач. Длительно существующая мочеточниковая обструкция в долгосрочной перспективе неизбежно оказывает влияние на стенку мочеточника, обуславливая высокие риски развития

хронической ретенции верхних мочевых путей и создания опасных для жизни условий, в том числе пионефроза и терминальной стадии почечной недостаточности [2, 4, 5].

Лечение пациентов с камнями мочеточника в течение последних трех десятилетий претерпело радикальные изменения. Роль традиционной открытой хирургии уменьшилась с появлением и развитием минимально инвазивного лечения в форме эндоскопической хирургии и дистанционной ударно-волновой литотрипсии (ДУВЛ) [6].

До 80-х годов прошлого столетия камни мочеочника удаляли при открытой уретеролитотомии. С появлением ДУВЛ, мелкокалиберных полуригидных уретероскопов, фиброуретероскопов и внедрением лапароскопических процедур ведение уретеролитиаза резко изменилось. Различные факторы, такие как размер камня, его местоположение, состав, а также предпочтения хирурга и пациента играют важную роль в процессе принятия решений. В настоящее время контактную уретеролитотрипсию (КУЛТ) и ДУВЛ принято считать методами лечения первой линии при уретеролитиазе [7]. Следует обратить внимание на то, что наиболее сложным на практике является лечение больных с крупными и гигантскими камнями мочеочника вне зависимости от уровня обструкции. Однозначно четких указаний относительно того, какие конкременты мочеочника следует считать крупными не существует, однако многие урологи придерживаются мнения, что камни размером более 10 мм являются таковыми [8 - 12].

Формально, принципы ведения пациентов с крупными конкрементами описаны в существующих рекомендациях. Однако в настоящее время экспертными советами Американской (AUA) и Европейской (EAU) урологических ассоциаций согласованного мнения о выборе методов лечения для крупных, более 1 см, мочеочниковых камней, не существует [13, 14].

Сложившаяся ситуация отчасти объясняется относительной редкостью таких клинических случаев и продолжающимся развитием минимально инвазивных хирургических приемов и девайсов. Выбор в пользу той или иной модальности в каждом конкретном случае остается сложным и решается большинством специалистов индивидуально. В этой связи актуальность изучения дальнейших путей повышения эффективности и безопасности лечения пациентов с проксимальным уретеролитиазом более 10 мм, а также переоценка существующих не вызывает сомнений, что, собственно, и является **целью данной работы**.

Материалы и методы

В исследование включены 54 пациента с подтвержденной острой калькулезной обструкцией проксимального отдела мочеочника, где размеры камней превышали 10 мм. Пациенты с острой мочевой инфекцией не включались в исследование. Пациенты были разделены на группы по размерам камней согласно существующей классификации Американской урологической ассо-

циации [15]. Выделено две исследуемые группы: *Группа А* (n - 46), пациенты с размерами конкрементов от 11 до 20 мм включительно. *Группа Б* (n - 8), больные данной группы имели размеры камней свыше 20 мм.

За длительность лечения в данной когорте принимали временной период от момента госпитализации пациента до окончательного выздоровления, включая период до удаления стента, если ЛазКУЛТ завершалась стентированием мочеочника. Под эффективностью лечения понимали долю пациентов, достигших уровня "Stone Free" после выполнения ЛазКУЛТ. Безопасность хирургии определяли наличием и частотой развития осложнений, среди которых выделяли интраоперационные и послеоперационные, а также необходимостью применения НПВС и наркотических анальгетиков. К интраоперационным осложнениям относили гематурию во время операции и повреждение стенки мочеочника той или иной степени тяжести, а также проксимальную миграцию конкремента во время операции. Среди послеоперационных осложнений выделяли болевой синдром вследствие вмешательства, гипертермию, повышение уровня лейкоцитов в крови и моче, гиперкреатининемию, макрогематурию.

Под неэффективностью лечения подразумевали невозможность полного удаления конкремента из мочеочника в пределах одного оперативного вмешательства без его расширения.

При поступлении пациентам проведено обследование, состоящее из анализа жалоб, данных анамнеза, оценки физикального статуса и изучения имеющейся сопутствующей медицинской документации (при наличии). Интенсивность боли определяли при помощи общепринятого инструмента количественной оценки - визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) [16] с цифровой шкалой оценки, где, согласно принципам международной стандартизации интенсивность боли делили на "слабую" (1-2 балла), "умеренную" (3-4 балла), "сильную" (5-6 баллов), "очень сильную" (7-8 баллов) и "нестерпимую" (9-10 баллов) [17]. В качестве инструментов лабораторной диагностики выполняли общепринятые клинические анализы крови (в том числе сыворотки), мочи. Уровень обструкции и характеристики конкремента определяли с помощью МСКТ с / без внутривенного контрастного усиления.

Все пациенты были оперированы в первые сутки госпитализации. Мы опирались на результаты работ наших коллег, в которых эффективность и преимущества проведения так называемой «ранней» уретероскопии были убедительно

продемонстрированы [18-23]. Контактная уретеролитотрипсия выполнена с использованием энергии гольмиевого лазера (ЛазКУЛТ) мощностью 100 Вт и длиной волны 2100 nm (установка «VersaPulse® PowerSuite™ 100» фирмы Lumenis Ltd (Израиль) полуригидным уретероскопом без применения мочеточникового дилатирующего коужа.

Статистическую обработку данных проводили с использованием статистического пакета STATISTICA 10 (StatSoft Inc., США). Анализ соответствия вида распределения признака закону нормального распределения проводили с применением критерия Шапиро-Уилка. Качественные данные представлены как абсолютные и относительные частоты (проценты). Описательная статистика количественных признаков представлена в виде центральной тенденции медианы (Me) и интерквартильного размаха (25 и 75 процентиля). В тексте представлено как Me [LQ; UQ]. Сравнение независимых переменных в группах

проводили с помощью дисперсионного анализа методом Краскел-Уоллиса и медианного теста (модуль ANOVA). Для оценки статистической взаимосвязи двух признаков использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Результаты

Группы были сравнимы по гендерному составу, большинство пациентов в них составили лица мужского пола. Медиана возраста была выше в группе Б, хотя статистической значимости эти данные не имели (рис. 1). Отличия возрастного уровня в Группе Б объяснялись превалированием пациентов пожилого возраста при отсутствии среднего.

Статистически значимые отличия в группах были по индексу массы тела (ИМТ). Более высокий показатель характерен для пациентов Группы Б, нормативных данных нет ни в одном случае (рис. 2).

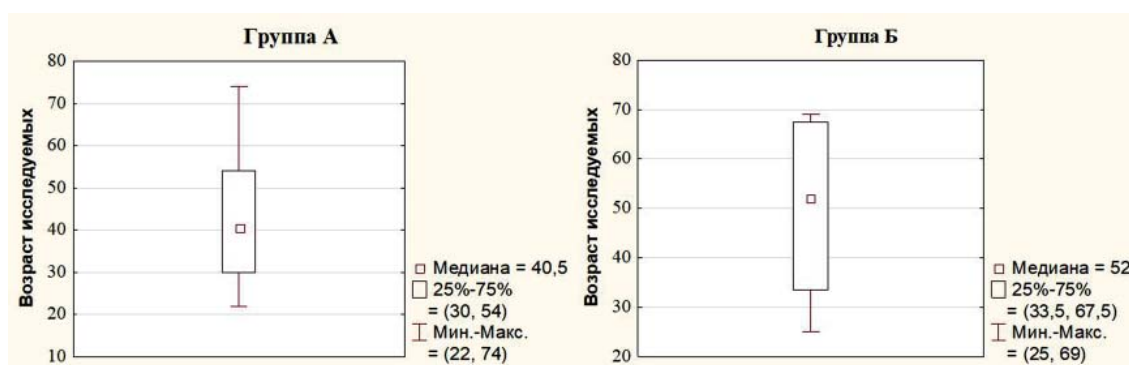


Рисунок 1. Возраст пациентов
Figure 1. Patient age

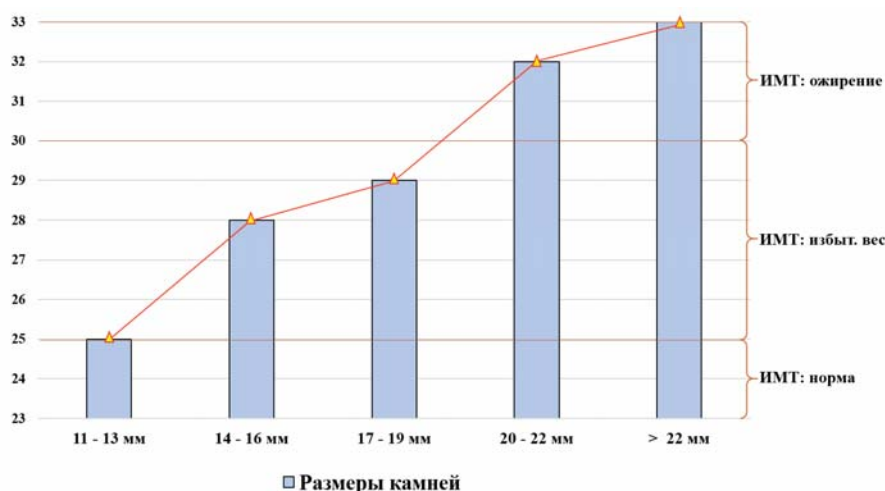


Рисунок 2. ИМТ и размеры конкрементов
Figure 2. Body mass index and stone's size

Кроме того, среди пациентов Группы Б не зарегистрировано случаев спонтанного отхождения камней в анамнезе. По другим показателям (рецидив МКБ, длительность заболевания, частота лечения) группы были сравнимы (табл. 1).

Кроме того, среди пациентов Группы Б не зарегистрировано случаев спонтанного отхождения камней в анамнезе. По другим показателям (рецидив МКБ, длительность заболевания, частота лечения) группы были сравнимы (табл. 1).

Таблица 1. Физические признаки и анамнестические данные

Table 1. Physical signs and anamnestic data

Параметр <i>Characteristics</i>	Группа А <i>Group A</i>	Группа Б <i>Group B</i>
Мужчины / женщины, % <i>Men / Women, %</i>	78,3 / 21,7	75,0 / 25,0
Возраст, годы <i>Age, years</i> <i>Me [LQ; UQ], min-max.</i>	40,5 [30,0; 54,0], 22 – 74	52,0 [33,5; 67,5], 25 – 69 **
Возрастная периодизация: молодой / средний / пожилой. <i>Age periodization: young / mature / elderly</i>	52,2 / 41,3 / 6,5	50,0 / 0 / 50,0
Индекс массы тела, кг/см ² <i>Body mass index, kg / cm²</i> <i>Me [LQ; UQ], min-max.</i>	28,4 [25,1; 30,8], 20,6 – 41,8	33,3 [32,6; 34,0], 27,1 – 35,6 *
Доля пациентов с рецидивирующей МКБ, % <i>The proportion of patients with recurrent urolithiasis, %</i>	26,1	25,0
Длительность заболевания МКБ при рецидивной форме болезни, годы <i>Urolithiasis duration in the recurrent form of the disease, years</i> <i>Me [LQ; UQ], min-max.</i>	2,0 [1,6; 3,3], 1 – 9	3,0 [2,0; 4,0], 2 – 4 **
Кол-во эпизодов лечения МКБ при рецидивной форме болезни. <i>Episodes of treatment for recurrent urolithiasis.</i> <i>Me [LQ; UQ], min-max.</i>	3,0 [2,0; 4,0], 2 – 5	3,0 [3,0; 3,0], 3 – 3 **
Доля пациентов «камневыделителей», % <i>The proportion of patients "stonehighliters", %</i>	10,9	0

Примечание: Ме – медиана, LQ – нижний квартиль, UQ – верхний квартиль; min и max – соответственно минимальное и максимальное значение показателя; U-критерий Манн-Уитни: * – $p < 0,05$; ** – $p > 0,05$

Note: Me is the median, LQ is the lower quartile, UQ is the upper quartile; min and max are the minimum and maximum value of the indicator, respectively; Mann-Whitney U-test: * – $p < 0.05$; ** – $p > 0.05$

Частота представления симптомов у пациентов в группах имела определенные различия, вероятнее всего связанные с размерами обструктивного фактора. Так, гидронефроз, тошнота и рвота отмечались чаще в Группе Б в сравнении с Группой А в 1,5; 1,3 и 1,9 раз соответственно.

Макрогематурия и учащенное мочеиспускание в Группе Б также встречались чаще, в 14 и 2,1 раза соответственно. В 1,4 раза чаще пациенты имели гипертермию тела свыше 37,5°C в Группе Б, чем Группе А, при этом статистически значимых различий по температуре тела в группах А и Б не отмечено, 36,6 [36,6; 37,0] против 36,8 [36,6; 37,2] °C соответственно (рис. 3).

Учитывая условия распределения выборок, пациенты в группах объяснимо имели статистически значимые различия в размерах камней. Несмотря на это плотности камней в группах в

целом были сравнимы (рис. 4). В то же время более крупные камни характеризовались плотностью более 1000 НУ (рис. 5).

Длительность лечения в группах была подобна, несмотря на различия в количестве осложнений и частоте послеоперационного стентирования, 11,0 [9,0; 19,0] дней (от 7 до 39 дней) и 10,0 [7,0; 17,5] дней (от 7 до 31 дня) для Группы А и Группы Б соответственно ($p > 0,05$). Вероятнее всего это можно объяснить отсутствием в группах значимых интраоперационных повреждений мочеточника, что неминуемо повлекло бы за собой пролонгирование стентирования мочеточника.

Группы имели статистически значимые различия в операционном времени. Так, 57,0 [48,0; 69,0] минут (от 24 до 80 минут) составило время литотрипсии для Группы А и 87,0 [84,5; 90,5]

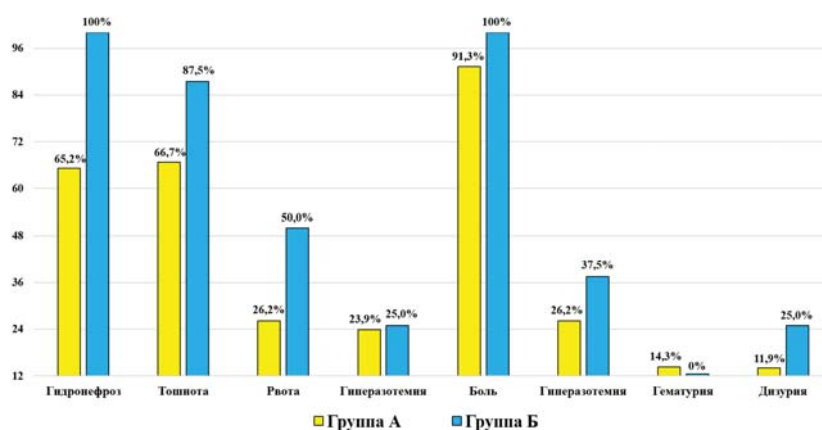


Рисунок 3. Частота симптомов
Figure 3. Frequency rate of symptoms

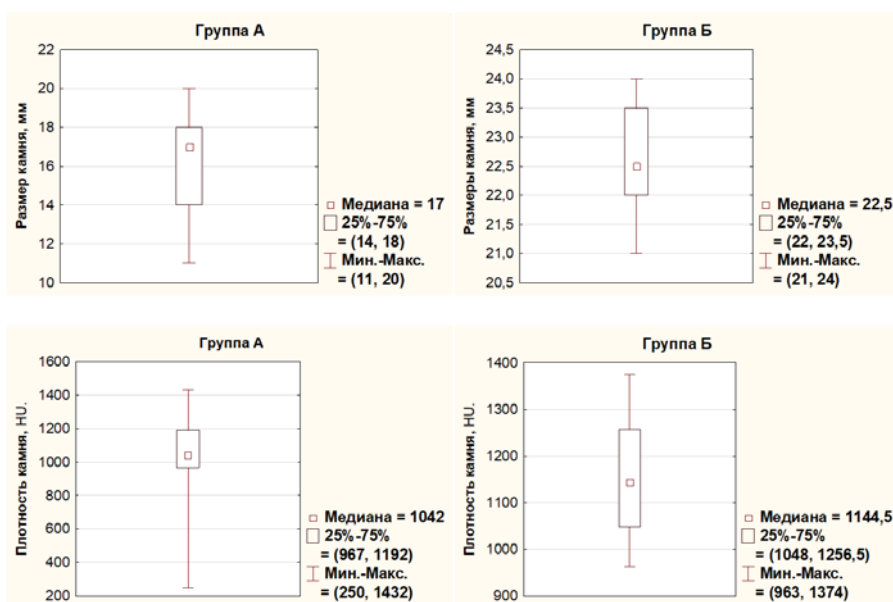


Рисунок 4. Характеристики конкрементов
Figure 4. Characteristics of stones

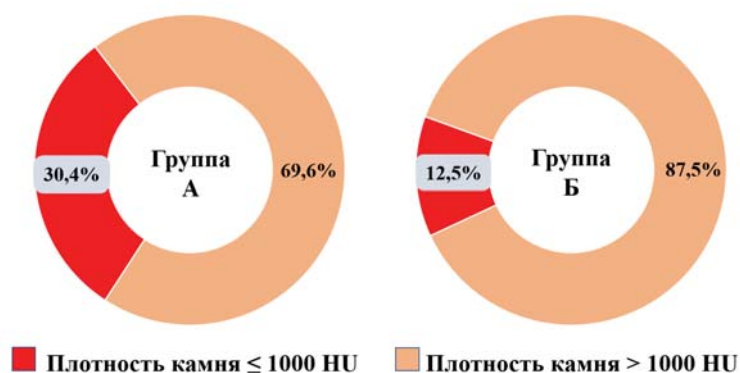


Рисунок 5. Структура плотности камней
Figure 5. The structure of the stones' density

минут (от 69 до 93 минут) – Группы Б ($p < 0.05$). Эти данные подтверждаются установленными статистически значимыми коррелятивными зависимостями от размеров и плотности камней как при межгрупповом анализе, так и при оценке всей когорты больных (табл. 2).

При этом эффективность хирургии была высокой как в Группе А, так и в Группе Б и не имела

достоверных отличий, 78,3% против 75,0% соответственно.

Межгрупповые отличия установлены при визуальной оценке мочеточника в ходе уретероскопии до выполнения литотрипсии. Встреченными изменениями стенки мочеточника классифицированы на изменения до и после уровня обструкции (рис. 6).

Таблица 2. Коррелятивные связи между длительностью операции и характеристиками конкрементов

Table 2. Correlative relationships between the duration of the operation and the stones' characteristics

Параметры Characteristics	Время выполнения ЛазКУЛТ Lead time Laser Contact Ureterolithotripsy (LASCULT)		
	Все пациенты All patients	Группа А Group A	Группа Б Group B
Размер камня Stone size	0,785 *	0,666 *	0,963 *
Плотность камня Stone density	0,468 *	0,479 *	0,190

Примечание: ЛазКУЛТ – лазерная контактная уретеролитотрипсия; коэффициент ранговой корреляции Спирмена $|r|$: * – $p < 0.05$; ** – $p > 0.05$

Note: LASCULT - Spearman's rank correlation coefficient $|r|$: * - $p < 0.05$; ** - $p > 0.05$

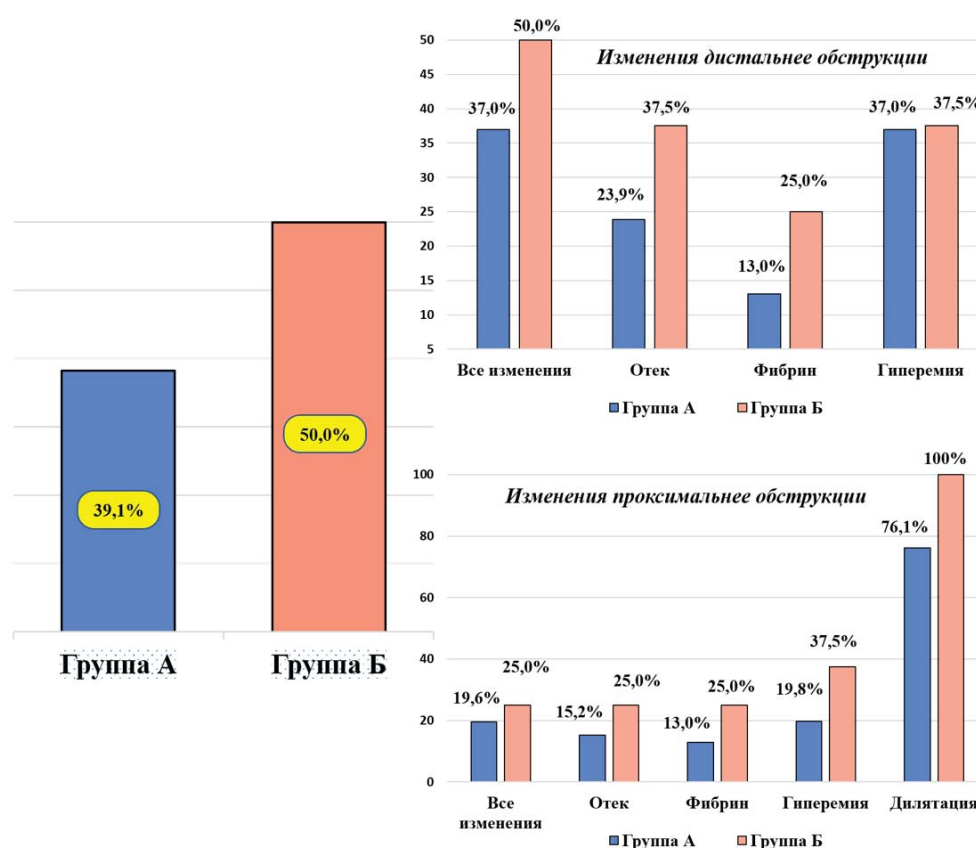


Рисунок 6. Частота и структура исходных состояний мочеточника
Figure 6. The frequency and structure of the initial ureter's state

Уровень интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений ЛазКУЛТ в группах А и Б отличался, что позволяет говорить о существующей прямой связи между размерами конкрементов и рисками оперативного лечения по их удалению. Установлено, что повреждение стенки мочеточника при контактной литотрипсии более крупных камней (Группа Б) имело место в 2,9 раз чаще, чем при ЛазКУЛТ сравнительно меньших камней (Группа А). Проксимальная интраоперационная миграция фрагментов конкрементов в Группе А была меньше в 1,2 раза, чем в Группе Б.

В обеих группах во всех случаях проксимальной миграции фрагментов камней была осуществлена конверсия ЛазКУЛТ на ретроградную пиелолитотрипсию (Группа А – 20,0%; Группа Б – 0%) и миниперкутанную нефролитотрипсию (Группа А – 80,0%; Группа Б – 100%). У всех этих пациентов достигнута полная элиминация камней (табл. 3).

Общая совокупность послеоперационных осложнений в группах была сравнима, 89,1% и 87,5% для А и Б групп соответственно, но имелись отличия в представлении отдельных видов.

Так, если частота гематурии в Группе А составила 36,6%, где ее длительность была более суток всего лишь у 4,9% пациентов, то в Группе Б гематурия имела место уже в 57,1% случаев, а количество пациентов с длительностью этого симптома более 24 часов достигло уже 42,9%.

Об общей болезненности после операции, требовавшей введения нестероидных противовоспалительных средств, сообщили 78,3% пациентов группы А и 87,5% больных Группы Б. Через сутки регрессию боли отметили 67,4% больных Группы А, в то время как в Группе Б таковых пациентов было только 50,0%. Однако необходимость коррекции этого состояния введением НПВС более суток отметили только 34,8% пациентов Группы А. В Группе Б всем 50% больных была проведена антиангинальная терапия.

Наряду с этими данными в Группе А отмечена более низкая частота послеоперационной гипертермии тела ($> 37,5^{\circ}\text{C}$), 26,1% случаев, в сравнении с Группой Б, где частота этого показателя достигала 37,5%. Через сутки количество пациентов с гипертермией тела снизилось в Группе А в 2 раза против 1,5 раза в Группе Б.

Таблица 3. Частота и структура интраоперационных осложнений

Table 3. The frequency and structure of intraoperative complications

Параметр <i>Characteristics</i>	Группа А <i>Group A</i>	Группа Б <i>Group B</i>
Частота интраоперационного повреждения стенки мочеточника, % <i>The frequency of intraoperative damage the to ureter's wall, %</i>	13,0	37,5
Слизистой, % <i>Mucosa, %</i>	10,9	37,5
Мышечной, % <i>Muscular, %</i>	2,2	0
Гематурия, % <i>Hematuria, %</i>	36,6	57,1
Миграция в лоханку, % <i>Stone migration to the pelvis, %</i>	21,7	25,0
Частота перехода на уретерореноскопию, % <i>Frequency of transition to ureterorenoscopy, %</i>	20,0	0
Частота перехода на мини-ПНЛ, % <i>The frequency of transition to «Mini Perc», %</i>	80,0	100
Частота достижения уровня "Stone Free" после конверсии хирургического метода, % <i>The frequency of reaching the Stone Free" level after the conversion of the surgical method, %</i>	100	100
Частота стентирования мочеточника, % <i>Ureteral stent placement rate, %</i>	87,0	100

Примечание: мини-ПНЛ – миниперкутанная нефролитотрипсия

Note: Mini Perc - mini percutaneous nephrolithotripsy

Детализация анализа безопасности проведенного лечения показала, что уровень осложнений ЛазКУЛТ находится в зависимости не только от физических параметров конкрементов, но и от исходного состояния мочеточника, вернее от наличия изменений, связанных с имеющимся в мочеточнике камнем.

Например, совокупность всех послеоперационных осложнений была в 1,2 раза меньше при отсутствии изменений стенки мочеточника. В случае скомпрометированного мочеточника

частота интраоперационной травмы была выше в 10,9 раз; частота гематурии – в 2,3 раза при длительности ее более суток у всех этих пациентов; существенно выше в 2,5 раза, была и необходимость использования НПВС более суток. Пациенты, имевшие различные изменения стенки мочеточника, в 2,1 раза чаще регистрировали гипертермию тела более 37,5°C. При этом ее длительность больше суток в этой группы больных была в 1,4 чаще, чем у пациентов с интактным мочеточником (рис. 7).

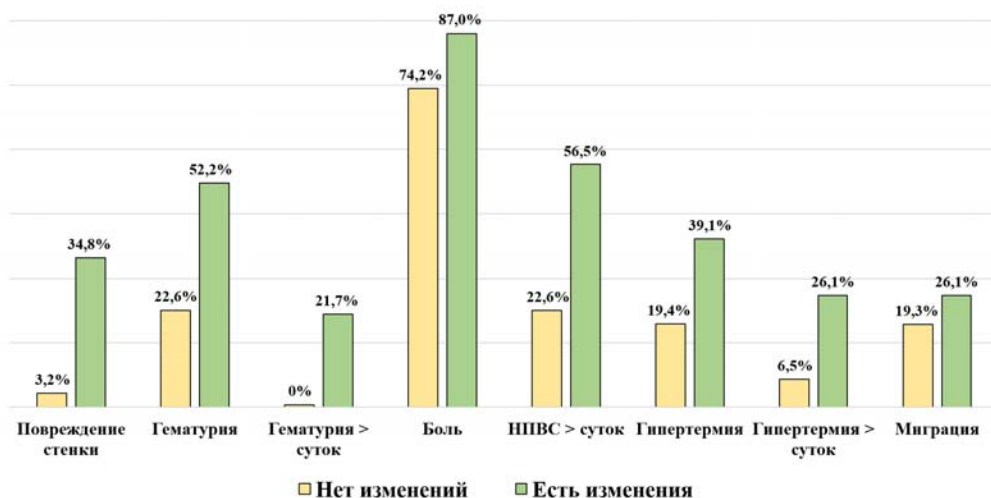


Рисунок 7. Частота и структура осложнений в зависимости от состояния стенок мочеточника
Figure 7. The frequency and structure of complications depending on the state of the ureter's walls

Для оценки системных изменений в организме при данном виде оперативного вмешательства изучены изменения некоторых показателей ОАК, сыворотки крови и мочи от исходных данных до 10-х суток после операции.

При этом нам не удалось установить каких-либо значимых межгрупповых различий: имелись подобные изменения уровня лейкоцитов крови, статистически незначимые изменения уровня креатинина сыворотки. Имеющиеся межгрупповые различия частоты гиперазотемии после проведенного лечения при исходно сравнимых частотах этого показателя могут свидетельствовать о клинически значимой обструкции верхних мочевых путей при больших размерах конкрементов. Весьма вероятно, что данные больные имеют большую степень повреждения почечной функции и имеют не диагностированную хроническую болезнь почек. Но исследования в данном направлении не входили в задачу нашей работы (табл. 4).

Несколько иные зависимости получены при оценке ОАМ. При имевшихся исходно в группах ста-

тистически незначимых отклонениях в уровне лейкоцитурии, большая частота этого признака приходилась на Группу Б. По всей видимости эти данные являются отображением высокой частоты изменений мочеточника, сопряженных с калькулезной обструкцией, у пациентов этой группы в сравнении с Группой А. В то же время низкий уровень эритроцитурии и более низкая ее частота в Группе Б исходно и существенное увеличение этих показателей в сравнении с таковыми Группы А в последующем, вероятнее всего свидетельствуют о большей травматичности хирургии у этих пациентов.

Сравнимые показатели уровня и частоты эритроцитурии и превышение таковых в отношении лейкоцитурии и протеинурии через 30 дней после оперативного вмешательства также подтверждают предположение о большей травматичности лечения и вероятности почечного повреждения при калькулезной обструкции, где размеры камня превышают 20 мм (табл. 5).

Предположительно такие параметры как физические характеристики камня, длительности

Таблица 4. Динамика показателей крови на фоне ЛазКУЛТ
Table 4. Dynamics of blood indices against the background of LASCULT

	Параметр <i>Characteristics</i>	Группа А <i>Group A</i>	Группа Б <i>Group B</i>
ОАК <i>General blood test</i>	Исходный уровень лейкоцитов, $\times 10^9/\text{л}$ <i>Baseline leukocyte count, $\times 10^9/\text{l}$.</i> <i>Me [LQ; UQ], min-max.</i>	7,1 [6,3; 7,6], 4,5 – 13,1	7,5 [7,4; 7,8], 6,8 – 12,3 **
	Уровень лейкоцитов на 10-е сутки, $\times 10^9/\text{л}$ <i>The level of leukocytes on the 10th day, $\times 10^9/\text{l}$</i> <i>Me [LQ; UQ], min-max.</i>	7,0 [6,8; 7,4], 6,1 – 10,9	7,2 [6,9; 7,9], 6,6 – 8,7 **
	Лейкоцитоз исходный $> 9,0 \times 10^9/\text{л}$, % <i>Leukocytosis baseline $> 9.0 \times 10^9/\text{l}$, %</i>	13,0	12,5
	Лейкоцитоз $> 9,0 \times 10^9/\text{л}$ к 10-м суткам, % <i>Leukocytosis $> 9.0 \times 10^9/\text{l}$ to the 10th day, %</i>	2,2	0
Сыворотка крови <i>Blood serum</i>	Исходный уровень креатинина, мкмоль/л <i>Baseline creatinine level, $\mu\text{mol}/\text{l}$</i> <i>Me [LQ; UQ], min-max</i>	93,2 [80,1; 110,2], 64,7 – 224,4	96,3 [93,3; 118,5], 72,5 – 169,5 **
	Частота исходной гиперазотемии, % <i>The frequency of the hyperazotemia baseline, %</i>	23,9	25,0
	Уровень креатинина к 10-м суткам, мкмоль/л <i>Creatinine level by day 10, $\mu\text{mol}/\text{l}$</i> <i>Me [LQ; UQ], min-max</i>	90,3 [83,3; 106,6], 69,2 – 171,3	93,5 [92,6; 99,6], 91,2 – 149,3 **
	Частота гиперазотемии к 10-м суткам, % <i>The frequency of hyperazotemia level by the day 10, %</i>	13,1	25,0

Примечание: Me – медиана; LQ – нижний квартиль; UQ – верхний квартиль; min и max – соответственно минимальное и максимальное значение показателя; U-критерий Манн-Уитни: * – $p < 0.05$; ** – $p > 0.05$

Note: Me is the median; LQ - lower quartile; UQ - upper quartile; min and max are the minimum and maximum value of the indicator, respectively; Mann-Whitney U-test: * - $p < 0.05$; ** - $p > 0.05$

настоящего эпизода заболевания до лечения, а также продолжительность операции могут влиять на частоту осложнений контактной литотрипсии. Для проверки этого утверждения проведен корреляционный анализ между перечисленными показателями и послеоперационными осложнениями в исследуемых группах пациентов.

Оказалось, что размер камня является более значимым фактором риска осложнений литотрипсии для камней размером свыше 20 мм. Для этих пациентов имеются умеренные коррелятивные связи с послеоперационной болезненностью и необходимостью приема НПВС для ее коррекции ($|r| = 0.535$; $p > 0.05$); длительностью макрогематурии после операции ($|r| = 0.632$; $p > 0.05$); уровнем лейкоцитов крови выше нормативного ($|r| = 0.665$; $p > 0.05$) и мочи ($|r| = 0.696$; $p > 0.05$) к 10-м суткам после операции. Плотность камней в обеих группах не имела статистически значимых коррелятивных связей с развитием осложнений.

Длительность настоящего эпизода заболевания до выполнения литотрипсии находилась в коррелятивной связи с длительностью послеоперационной боли (Группа А: $|r| = 0.334$; $p < 0.05$. Группа Б: $|r| = 0.728$; $p > 0.05$) и ее интенсивностью (Группа А: $|r| = 0.314$; $p > 0.05$. Группа Б: $|r| = 0.728$; $p > 0.05$), длительностью гематурии (Группа А: $|r| = 0.899$; $p < 0.05$. Группа Б: $|r| = 0.800$; $p > 0.05$), наличием лейкоцитоза (Группа А: $|r| = 0.798$; $p > 0.05$. Группа Б: $|r| = 0.724$; $p < 0.05$), лейкоцитурии (Группа А: $|r| = 0.351$; $p < 0.05$. Группа Б: $|r| = 0.614$; $p > 0.05$) и эритроцитурии (Группа А: $|r| = 0.260$; $p > 0.05$. Группа Б: $|r| = 0.340$; $p > 0.05$) после проведенного лечения.

Продолжительность операции оказывала слабое влияние на развитие послеоперационных осложнений в Группе А, так как коррелятивные связи не были статистически значимы и находились в пределах $0.013 < |r| < 0.202$. Для Группы Б, напротив, определялись умеренной силы коррелятивные связи с послеоперационной болезнен-

Таблица 5. Лабораторные показатели мочи до и после ЛазКУЛТ
Table 5. Laboratory indices of urine before and after LASCULT

	Параметр <i>Characteristics</i>	Группа А <i>Group A</i>	Группа Б <i>Group B</i>
Лейкоциты <i>Leukocytes</i>	Исходный уровень, клетки <i>Baseline, cells</i> Me [LQ; UQ], min-max	4,0 [2,0; 8,0], 0 – 40	4,5 [2,5; 9,5], 0 – 15 **
	К 10-м суткам, клетки <i>By the day 10, cell</i> Me [LQ; UQ], min-max	4,5 [2,0; 8,0], 1 – 100	7,0 [3,5; 10,0], 2 – 15 *
	К 30-м суткам, клетки <i>By the day 30, cell</i> Me [LQ; UQ], min-max	0 [0; 2,0], 0 – 6	1 [0; 2,25], 0 – 3 **
Лейкоцитурия более 10 клеток <i>Leukocyturia more than 10 cells</i>	Исходно, % <i>Baseline, %</i>	19,6	25,0
	К 10-м суткам, % <i>By the day 10, %</i>	10,9	25,0
	К 30-м суткам, % <i>By the day 30, %</i>	0	12,5
Эритроциты <i>Red blood cells</i>	Исходный уровень, клетки <i>Baseline, cells</i> Me [LQ; UQ], min-max	5,5 [0; 12,0], 0 – 100	0 [0; 8,0], 0 – 50 *
	К 10-м суткам, клетки <i>By the day 10, cell</i> Me [LQ; UQ], min-max	4,0 [2,0; 8,0], 1 – 100	3,0 [2,0; 6,5], 2 – 15 **
	К 30-м суткам, клетки <i>By the day 30, cell</i> Me [LQ; UQ], min-max	0 [0; 4,0], 0 – 25	0 [0; 5,0], 0 – 8 **
Эритроцитурия более 1 клетки <i>Erythrocyturia more than 1 cell</i>	Исходно, % <i>Baseline, %</i>	67,4	37,5
	К 10-м суткам, % <i>By the day 10, %</i>	84,8	100
	К 30-м суткам, % <i>By the day 30, %</i>	37,0	37,5
Протеинурия <i>Proteinuria</i>	Исходно, % <i>Baseline, %</i>	32,6	12,5
	К 10-м суткам, % <i>By the day 10, %</i>	13,0	25,0
	К 30-м суткам, % <i>By the day 30, %</i>	4,4	12,5

Примечание: Me – медиана; LQ – нижний квартиль; UQ – верхний квартиль; min и max – соответственно минимальное и максимальное значение показателя; U-критерий Манн-Уитни: * – $p < 0.05$; ** – $p > 0.05$

Note: Me is the median; LQ - lower quartile; UQ - upper quartile; min and max are the minimum and maximum value of the indicator, respectively; Mann-Whitney U-test: * - $p < 0.05$; ** - $p > 0.05$

ностью ($|r| = 0.289$; $p > 0.05$); длительностью гематурии ($|r| = 0.400$; $p > 0.05$); уровнями лейкоцитов крови ($|r| = 0.491$; $p > 0.05$), креатинина сыворотки ($|r| = 0.214$; $p > 0.05$), лейкоцитов мочи ($|r| = 0.587$; $p > 0.05$) выше нормативных к 10-м суткам после операции

Поскольку нами установлено, что при имеющих более крупных камнях мочеоточника в условиях наличия исходных изменений его стенки частота осложнений хирургии существенно повышается, то закономерно, что увеличение размеров камней сопровождается повышением частоты развития послеоперационных осложнений.

Обсуждение

Контактная литотрипсия является инвазивным методом лечения, требующим для фрагментации камня не только проведения инструмента по мочевым путям, но и использование энергии для разрушения камня. Кроме того, для создания оптимальных условий фрагментации камня требуется определенная экспозиция выбранной энергии на конкремент. В то же время уретеролитотрипсия отличается высокой степенью эффективности, поскольку за один хирургический подход может быть удален конкремент любой

локализации и любого размера в большинстве случаев.

Согласно современным рекомендациям по ведению уретеролитиаза показания к применению данного метода установлены. Но в основном эти работы касаются лечения камней размером до 15 мм. Лечение уретеролитиаза большого размера дискуссионно, что связано прежде всего с редкостью крупных камней. Кроме того, распространены другие методы литотрипсии, в том числе экстракорпоральные, все более обсуждаются показания к лапароскопической хирургии уретеролитиаза. В связи с этим изучение эффекта КУЛТ, её безопасности не потеряло своей актуальности.

Результатами исследования установлено, что литотрипсия крупных камней проксимального отдела мочеточника возможна, но выполняться должна в урологическом центре, имеющем оснащение для гибкой эндоскопии лоханки и миниперкутанной хирургии почки, чтобы иметь возможность расширения хирургии при проксимальной миграции конкремента. Этот прием способствует одномоментному удалению конкрементов.

По нашим данным оказалось, что основной физической характеристикой камня, влияющей на безопасность литотрипсии, является его размер, плотность камня – вторичный фактор. Именно размер камня определяет клиническую картину, изменения стенки мочеточника, длительность операции и частоту послеоперационных осложнений.

Представленная работа является пилотным исследованием. Количество пациентов в ней с крупными проксимальными мочеточниковыми камнями невелико. Тем не менее новые данные важны для специалистов, планирующих и управляющих лечением этой когорты пациентов.

Выводы

Тяжесть клинической симптоматики определяется размером конкремента в проксимальной трети мочеточника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каприн А.Д., Аполихин О.И., Сивков А.В., Солнцева Т.В., Комарова В.А. Анализ уронефрологической заболеваемости и смертности в Российской Федерации за период 2002-2014 гг. по данным официальной статистики. Экспериментальная и клиническая урология. 2016; 3: 4-13. eLIBRARY ID: 28870098
2. Kirkali Z, Rasooly R, Star R, Rodgers G. Urinary Stone Disease: Progress, Status, and Needs. Urology. 2015; 86(4): 651-653. DOI: 10.1016 / j.urol.2015.07.006

Повышение размеров и плотности камней, локализующихся в проксимальном отделе мочеточника определяют увеличение времени контактной литотрипсии. При литотрипсии более крупных камней чаще наблюдается проксимальная миграция их фрагментов.

При мочеточниковых камнях больших размеров изменения стенки мочеточника воспалительного и деструктивного характера встречаются чаще.

Уровень интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений связан с размерами конкрементов. При этом, частота развития осложнений ЛазКУЛТ находится в прямой зависимости от тех изменений, которые вызывает хроническая калькулезная обструкция проксимального отдела мочеточника.

Важной особенностью ЛазКУЛТ является отсутствие статистически значимой зависимости эффективности лечения от размеров камней: 78,3% при размерах камня от 11 до 20 мм и 75,0% - при размерах, свыше 20 мм. Период, необходимый для достижения уровня Stone Free, при всех размерах камней не превышает одного дня.

Выполнение интракорпоральной литотрипсии крупных камней проксимального отдела мочеточника в первые сутки от момента поступления пациента в клинику сопровождается большей эффективностью лечения и статистически значимо определяет снижение частоты послеоперационных осложнений.

При контактной литотрипсии в случае проксимальной миграции фрагментов камней расширение рамок хирургии до ретроградной пиелолитотрипсии или миниперкутанной нефролитотрипсии позволяет в 100% случаев достичь основной конечной точки лечения.

Увеличение временного интервала от момента появления первого симптома до выполнения оперативного лечения находится в прямой связи с длительностью и интенсивностью послеоперационной боли, длительностью гематурии, наличием лейкоцитоза, лейкоцитурии и эритроцитурии после проведенного лечения.

REFERENCES

1. Kaprin AD, Apolikhin OI, Sivkov AV, Solntseva TV, Komarova VA. Analysis of urological morbidity and mortality in Russian Federation for 2003-2013. Experimental and clinical urology. 2016; 3: 4-13. (In Russ.). eLIBRARY ID: 28870098
2. Kirkali Z, Rasooly R, Star R, Rodgers G. Urinary Stone Disease: Progress, Status, and Needs. Urology. 2015; 86(4): 651-653. DOI: 10.1016 / j.urol.2015.07.006
3. Bourdumis A, Papatsoris A, Callear J, Surange R, Skrepetis K, Buchholz N, Sarica K. The evolution of urolithiasis

3. Bourdounis A, Papatsoris A, Callear J, Surange R, Skrepetis K, Buchholz N, Sarica K. The evolution of urolithiasis assessment and management in the new millennium. *Panminerva Med.* 2016; 58(3): 222-236. PMID:27074421
4. Лопаткин Н.А., Мартов А.Г. Окклюзирующий фактор в развитии осложнений МКБ. *Урология.* 1999; 1: 47-51.
5. Fuchs G. Complications of stone disease in the 21st century: can noninvasive and minimally invasive treatment modalities improve the overall renal health of stone formers? *J Urol.* 2014; 192(5): 1322-1323. DOI: 10.1016/j.juro.2014.08.048
6. Muslumanoglu AY, Karadag MA, Tefekli AH, Altunrende F, Tok A, Berberoglu Y. When is open ureterolithotomy indicated for the treatment of ureteral stones? *Int J Urol.* 2006; 13: 1385-1388. DOI: 10.1111 / j.1442-2042.2006.01585.x
7. Matlaga B, Krambeck A, Lingeman J. Surgical Management of Upper Urinary Tract Calculi. In: Wein A.J., Kavoussi L.R., Partin A.W., Peters C.A. *Campbell-Walsh Urology.* Eleventh Edition. Elsevier Inc; 2016. p. 1260-1287.
8. Lee Y, Tsai J, Jiaan B, Wu T, Yu C. Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopic lithotripsy for management of large upper third ureteral stones. *Urology.* 2006; 67: 480-484. DOI: 10.1016/j.urolgy.2005.09.067
9. Moufid K, Abbaka N, Touiti D, Adermouch L, Amine M, Lezrek M. Large impacted upper ureteral calculi: A comparative study between retrograde ureterolithotripsy and percutaneous antegrade ureterolithotripsy in the modified lateral position. *Urol Ann.* 2013; 5: 140-146. DOI: 10.4103 / 0974-7796.115729
10. Zhu H, Ye X, Xiao X, Chen X, Zhang Q, Wang H. Retrograde, antegrade and laparoscopic approaches to the management of large upper ureteral stones after shockwave lithotripsy failure: A four-year retrospective study. *J Endourol.* 2014; 28: 100-103. DOI: 10.1089/end.2013.0391
11. Bozkurt I, Yonguc T, Arslan B, Degirmenci T, Gunlusoy B, Aydogdu O, Koras O. Minimally invasive surgical treatment for large impacted upper ureteral stones: Ureteroscopic lithotripsy or percutaneous nephrolithotomy? *Can Urol Assoc J.* 2015; 9(3-4): E122-125. DOI: 10.5489 / cuaj.2280
12. Wu T, Duan X, Chen S, Yang X, Tang T, Cui S. Ureteroscopic Lithotripsy versus Laparoscopic Ureterolithotomy or Percutaneous Nephrolithotomy in the Management of Large Proximal Ureteral Stones: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Urol Int.* 2017; 99(3): 308-319. DOI: 10.1159 / 000471773
13. Wang Q, Guo J, Hu H, Lu Y, Zhang J, Qin B, Wang Y, Zhang Z, Wang S. Rigid ureteroscopic lithotripsy versus percutaneous nephrolithotomy for large proximal ureteral stones: A meta-analysis. *PLoS One.* 2017; 12(2): e0171478. DOI: 10.1371 / journal.pone.0171478
14. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Thomas K. Guidelines Associates: J.F. Donaldson, T. Drake, N. Grivas, Y. Ruhayel. *European Association of Urology. Guidelines on Urolithiasis.* 2018 [internet publication]. <http://uroweb.org/guideline/urolithiasis>.
15. Assimos D, Krambeck A, Miller NL, Monga M, Murad MH, Nelson CP, Pace KT, Pais VM Jr, Pearle MS, Preminger GM, Razvi H, Shah O, Matlaga BR. Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART I. *J Urol.* 2016; 196(4): 1153-1160. DOI: 10.1016 / j.juro.2016.05.090
16. Scott J, Huskisson E. Graphic representation of pain. *Pain* 1976; 2 (2): 175-184. PMID: 1026900
17. Williamson A., Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs.* 2005; 14(7): 798-804. DOI: 10.1111 / j.1365-2702.2005.01121.x
18. Хван В.К., Трусов П.В. Влияние длительности калькулезной обструкции мочеточника на эффективность лазер-
assessment and management in the new millennium. *Panminerva Med.* 2016; 58(3): 222-236. PMID:27074421
4. Lopatkin NA, Martov AG. Occlusion factor in the development of urolithiasis complications. *Urology.* 1999; 1: 47-51. (In Russ.)
5. Fuchs G. Complications of stone disease in the 21st century: can noninvasive and minimally invasive treatment modalities improve the overall renal health of stone formers? *J Urol.* 2014; 192(5): 1322-1323. DOI: 10.1016/j.juro.2014.08.048
6. Muslumanoglu AY, Karadag MA, Tefekli AH, Altunrende F, Tok A, Berberoglu Y. When is open ureterolithotomy indicated for the treatment of ureteral stones? *Int J Urol.* 2006; 13: 1385-1388. DOI: 10.1111 / j.1442-2042.2006.01585.x
7. Matlaga B, Krambeck A, Lingeman J. Surgical Management of Upper Urinary Tract Calculi. In: Wein A.J., Kavoussi L.R., Partin A.W., Peters C.A. *Campbell-Walsh Urology.* Eleventh Edition. Elsevier Inc; 2016. p. 1260-1287.
8. Lee Y, Tsai J, Jiaan B, Wu T, Yu C. Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopic lithotripsy for management of large upper third ureteral stones. *Urology.* 2006; 67: 480-484. DOI: 10.1016/j.urolgy.2005.09.067
9. Moufid K, Abbaka N, Touiti D, Adermouch L, Amine M, Lezrek M. Large impacted upper ureteral calculi: A comparative study between retrograde ureterolithotripsy and percutaneous antegrade ureterolithotripsy in the modified lateral position. *Urol Ann.* 2013; 5: 140-146. DOI: 10.4103 / 0974-7796.115729
10. Zhu H, Ye X, Xiao X, Chen X, Zhang Q, Wang H. Retrograde, antegrade and laparoscopic approaches to the management of large upper ureteral stones after shockwave lithotripsy failure: A four-year retrospective study. *J Endourol.* 2014; 28: 100-103. DOI: 10.1089/end.2013.0391
11. Bozkurt I, Yonguc T, Arslan B, Degirmenci T, Gunlusoy B, Aydogdu O, Koras O. Minimally invasive surgical treatment for large impacted upper ureteral stones: Ureteroscopic lithotripsy or percutaneous nephrolithotomy? *Can Urol Assoc J.* 2015; 9(3-4): E122-125. DOI: 10.5489 / cuaj.2280
12. Wu T, Duan X, Chen S, Yang X, Tang T, Cui S. Ureteroscopic Lithotripsy versus Laparoscopic Ureterolithotomy or Percutaneous Nephrolithotomy in the Management of Large Proximal Ureteral Stones: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Urol Int.* 2017; 99(3): 308-319. DOI: 10.1159 / 000471773
13. Wang Q, Guo J, Hu H, Lu Y, Zhang J, Qin B, Wang Y, Zhang Z, Wang S. Rigid ureteroscopic lithotripsy versus percutaneous nephrolithotomy for large proximal ureteral stones: A meta-analysis. *PLoS One.* 2017; 12(2): e0171478. DOI: 10.1371 / journal.pone.0171478
14. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Thomas K. Guidelines Associates: J.F. Donaldson, T. Drake, N. Grivas, Y. Ruhayel. *European Association of Urology. Guidelines on Urolithiasis.* 2018 [internet publication]. <http://uroweb.org/guideline/urolithiasis>.
15. Assimos D, Krambeck A, Miller NL, Monga M, Murad MH, Nelson CP, Pace KT, Pais VM Jr, Pearle MS, Preminger GM, Razvi H, Shah O, Matlaga BR. Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART I. *J Urol.* 2016; 196(4): 1153-1160. DOI: 10.1016 / j.juro.2016.05.090
16. Scott J, Huskisson E. Graphic representation of pain. *Pain* 1976; 2 (2): 175-184. PMID: 1026900
17. Williamson A., Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs.* 2005; 14(7): 798-804. DOI: 10.1111 / j.1365-2702.2005.01121.x
18. Hwan VK, Trusov PV. Influence of duration of upper urinary tract calculi obstruction on the efficiency of laser contact ureterolithotripsy *Experimental and clinical urology.* 2014;

- ной контактной уретеролитотрипсии. Экспериментальная и клиническая урология. 2014; 3: 40-43. eLIBRARY ID: 22593064
19. Al-Ghazo M, Ghalayini I, Al-Azab R, Bani Hani O, Bani-Hani I, Abuhafil M, Haddad Y. Emergency ureteroscopic lithotripsy in acute renal colic caused by ureteral calculi: a retrospective study. Urol Res. 2011; 39: 497-501. DOI: 10.1007/s00240-011-0381-y
 20. Picozzi S, Ricci C, Gaeta M, Casellato S, Stubinski R, Bozzini G, Pace G, Macchi A, Carmignani L. Urgent ureteroscopy as first-line treatment for ureteral stones: a meta-analysis of 681 patients. Urol Res. 2012; (40)5: 581-586. DOI: 10.1007/s00240-012-0469-z
 21. Sarica K, Tanriverdi O, Aydin M, Koyuncu H, Miroglu C. Emergency ureteroscopic removal of ureteral calculi after first colic attack: is there any advantage? Urology. 2011; 78: 516-520. DOI: 10.1016/j.urology.2011.01.070
 22. Sarica K, Yrildirim B, Sahin C, Türkoğlu Ö, Tuncer M, Coskun A, Akdere H. Emergency management of ureteral stones: Evaluation of two different approaches with an emphasis on patients' life quality. Arch Ital Urol Androl. 2016; 88(3): 201-205.
 23. Tran T, Hernandez Bustos N, Kambadakone A, Eisner B, Pareek G. Emergency ureteral stone treatment score predicts outcomes of ureteroscopic intervention in acute obstructive uropathy secondary to urolithiasis. J Endourol. 2017; 31(9): 829-834 DOI: 10.1089/end.2017.0043
 - 3: 40-43. (In Russ.). eLIBRARY ID: 22593064
 19. Al-Ghazo M, Ghalayini I, Al-Azab R, Bani Hani O, Bani-Hani I, Abuhafil M, Haddad Y. Emergency ureteroscopic lithotripsy in acute renal colic caused by ureteral calculi: a retrospective study. Urol Res. 2011; 39: 497-501. DOI: 10.1007/s00240-011-0381-y
 20. Picozzi S, Ricci C, Gaeta M, Casellato S, Stubinski R, Bozzini G, Pace G, Macchi A, Carmignani L. Urgent ureteroscopy as first-line treatment for ureteral stones: a meta-analysis of 681 patients. Urol Res. 2012; (40)5: 581-586. DOI: 10.1007/s00240-012-0469-z
 21. Sarica K, Tanriverdi O, Aydin M, Koyuncu H, Miroglu C. Emergency ureteroscopic removal of ureteral calculi after first colic attack: is there any advantage? Urology. 2011; 78: 516-520. DOI: 10.1016/j.urology.2011.01.070
 22. Sarica K, Yrildirim B, Sahin C, Türkoğlu Ö, Tuncer M, Coskun A, Akdere H. Emergency management of ureteral stones: Evaluation of two different approaches with an emphasis on patients' life quality. Arch Ital Urol Androl. 2016; 88(3): 201-205.
 23. Tran T, Hernandez Bustos N, Kambadakone A, Eisner B, Pareek G. Emergency ureteral stone treatment score predicts outcomes of ureteroscopic intervention in acute obstructive uropathy secondary to urolithiasis. J Endourol. 2017; 31(9): 829-834 DOI: 10.1089/end.2017.0043

Сведения об авторах

Коган Михаил Иосифович – Заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор; заведующий кафедрой урологии и репродуктивного здоровья человека с курсом детской урологии-андрологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России
ORCID iD: 0000-0002-1710-0169
e-mail: dept_kogan@mail.ru

Белоусов Игорь Иванович – д.м.н., доцент; профессор кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека с курсом детской урологии-андрологии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России
ORCID iD: 0000-0003-0674-9429
e-mail: belrost_dept@mail.ru

Яссине Акеф Мааруф – аспирант кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека с курсом детской урологии андрологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО «РостГМУ» Минздрава России; врач-уролог медицинского центра “NMC Specialty Hospital”. Дубаи, Объединенные Арабские Эмираты
e-mail: akefyassine@gmail.com

Information about the authors

Mikhail I. Kogan – Honored Scientist of Russian Federation, M.D., Ph.D. (M), Dr.Sc., Full Professor; Head, Professor, Department of Urology and Human Reproductive Health with the course of Pediatric Urology-andrology of the Advanced Training and Specialist Professional Retraining Faculty, Rostov State Medical University
ORCID iD: 0000-0002-1710-0169
e-mail: dept_kogan@mail.ru

Igor I. Belousov – M.D., Ph.D. (M), Dr.Sc., Associate Professor; Professor, Department of Urology and Human Reproductive Health with the course of Pediatric Urology-andrology of the Advanced Training and Specialist Professional Retraining Faculty, Rostov State Medical University
ORCID iD: 0000-0003-0674-9429
e-mail: belrost_dept@mail.ru

Akef M. Yassine – M.D.; Postgraduate Student, Department of Urology and Human Reproductive Health with the course of Pediatric Urology-andrology of the Advanced Training and Specialist Professional Retraining Faculty, Rostov State Medical University; Urologist, NMC Specialty Hospital, Dubai, United Arab Emirates
e-mail: akefyassine@gmail.com