DOI: 10.26693/jmbs05.04.161

УДК 616.617 – 003.7 – 089.878 – 035-089.819

Колупаев С. М.

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ВЫБОРА МАЛОИНВАЗИВНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С УРЕТЕРОЛИТИАЗОМ

Харьковский национальный медицинский университет, Украина

sm_kolupayev@ukr.net

Мочекаменная болезнь широко распространена в современной популяции, при этом доля уретеролитиаза в ее структуре, по данным разных авторов, составляет 20-50%. Рекомендациями Европейской ассоциации урологов определены основные подходы к лечению пациентов с камнем мочеочника, согласно которых в качестве альтернативных следует рассматривать экстракорпоральную ударно-волновую литотрипсию и контактную уретеролитотрипсию, однако четкие критерии выбора каждого из этих методов не определены.

Основываясь на индивидуальных особенностях течения уретеролитиаза, разработан алгоритм выбора малоинвазивного метода лечения при данной патологии, основными критериями которого являются размеры и локализация конкремента в мочеочнике, а также длительность обструкции мочевыводящих путей. В качестве метода первой линии, при расположении конкремента в проксимальном отделе мочеочника и длительностью обструкции менее 2 месяцев, следует рассматривать экстракорпоральную ударно-волновую литотрипсию. Контактная уретеролитотрипсия является первоочередной методикой при локализации камня в дистальном отделе, а также камнях проксимального отдела мочеочника с длительностью обструкции 2 и более месяцев. Комбинированный подход в виде экстракорпоральной ударно-волновой литотрипсии с последующей литоэкстракцией, при необходимости дополняемой контактной литотрипсией крупных фрагментов камня, оправдан в случае наличия конкрементов размерами 2 см и более, независимо от их локализации. При наличии крупных камней, размерами более 2,5 см и рентгеновской плотностью более 1500 НУ, расположенных в проксимальном отделе мочеочника целесообразно выполнение перкутанной нефролитотрипсии.

Согласно предложенного алгоритма проведено лечение 82 больных с камнем проксимального отдела мочеочника и 45 пациентов с дистальным уретеролитиазом. В результате проведенного лечения у всех пациентов с камнем проксимального отдела мочеочника была восстановлена проходи-

мость мочевыводящих путей. Состояние полной элиминации конкрементов – “stone free”, удалось достичь у 71 (86,6%) больных. В 11 (13,4%) случаях имелись остаточные фрагменты камня менее 5 мм в нижней чашке почки. У всех пациентов с камнем дистального отдела мочеочника была восстановлена проходимость мочевыводящих путей за счет полной элиминации фрагментов камня.

Ключевые слова: уретеролитиаз, малоинвазивные методы лечения, экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия, контактная литотрипсия.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Данная работа является инициативным исследованием.

Введение. Мочекаменная болезнь широко распространена в современной популяции, при этом доля уретеролитиаза в ее структуре составляет 20-50% [1, 2]. В рекомендациях Европейской ассоциации урологов определены основные подходы в лечении пациентов с камнями мочеочника. К ним относятся экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ЭУВЛ) и контактная уретеролитотрипсия (КУЛТ), причем оба метода рассматриваются как альтернативные, независимо от размеров и уровня локализации камня в мочеочнике [3]. Безусловно, не исключается возможность применения лапароскопических и перкутанных методик, однако первые два метода обладают значительными преимуществами [4, 5]. В настоящее время имеется большое количество публикаций, свидетельствующих о высокой эффективности и безопасности как ЭУВЛ, так и КУЛТ в лечении уретеролитиаза [6, 7]. Однако единого подхода к выбору методики удаления конкрементов мочеочника не сформировано. Неоспоримыми преимуществами ЭУВЛ являются неинвазивность и отсутствие необходимости в общем обезболивании. Относительным недостатком данного метода является необходимость повторных сеансов при больших размерах конкремента, что ведет к увеличению временного интервала до полного выздоровления пациента [1]. В данном аспекте главным

преимуществом КУЛТ является сокращение сроков лечения, а также более высокий показатель «stone free» [8, 9], при этом отрицательной стороной метода, по сравнению с ЭУВЛ, является необходимость послеоперационного дренирования в виде катетеризации либо стентирования мочеочника, большая инвазивность, и частота осложнений [10]. Следует отметить, что результативность как ЭУВЛ, так и КУЛТ существенно снижается при наличии у пациентов мочеочниковых камней с размерами более 1,5 см [11].

Цель работы состояла в разработке критериев выбора малоинвазивного метода лечения у пациентов с уретеролитиазом.

Материал и методы исследования. В исследование были включены 127 пациентов с уретеролитиазом, находившихся на лечении в Областном клиническом центре урологии и нефрологии им. В. И. Шاپовала (Харьков, Украина). По локализации камня в мочеочнике все больные были разделены на 2 группы. Первую группу составили 82 (64,5%) пациента с камнем в проксимальном отделе мочеочника, вторая группа была представлена 45 (35,4%) больными с локализацией камня в дистальном отделе мочеочника. Обе группы были сопоставимы по полу, возрасту, размерам конкремента (табл. 1).

У всех больных анамнестически оценивалась длительность обструкции на основании времени, прошедшего с момента первичной постановки диагноза камня мочеочника, по данным медицинской документации пациента, либо появления первых симптомов заболевания. В порядке предоперационного обследования выполнялись общий анализ крови с определением времени свертывания, общий анализ мочи, биохимический анализ крови с определением уровня мочевины, креатинина, глюкозы, показателей свертывающей системы крови, а также ультразвуковое исследование органов мочевыделительной системы, компьютерная томография с контрастированием, по результатам которых оценивались параметры конкремента: размеры, локализация, денситометрическая плотность, а также экскреторная функция почки на стороне поражения, наличие и выраженность воспалительных изменений в органах мочевыделительной системы.

Лечение было проведено согласно разработанного алгорит-

Таблица 1 – Распределение больных по полу, возрасту и размерам конкремента

		1 группа n=82	2 группа n=45	P
Пол	мужчины	35 (42,7%)	18 (40%)	0,77
	женщины	47 (57,3%)	27 (60%)	
Возраст (лет)	M±σ	48,55±19,71	46,29±16,43	0,51
	Min-Max	18-84	22-79	
Размеры камня (мм)	M±σ	15,48±6,86	16,89±5,54	0,24
	Min-Max	6-27	7-25	

ма, в котором основными критериями, определяющими выбор метода лечения, были следующими: локализация камня (проксимальный либо дистальный отдел мочеочника), размеры конкремента и время, прошедшее с момента наступления обструкции. В качестве методов первой линии лечения рассматривались ЭУВЛ и КУЛТ. Второй и третьей линией лечения являлись комбинированные методики, а также перкутанная нефролитотрипсия (рис. 1). В выборе лечебной тактики руководствовались следующим принципом: при прочих равных условиях и отсутствии противопоказаний предпочтение отдается наименее инвазивному методу.

Сеансы ЭУВЛ проводили амбулаторно на литотриптере с электромагнитным типом генерации ударных волн Dornier Compact Sigma. Противопоказаниями к проведению ЭУВЛ считали анатомическую обструкцию мочевыводящих путей ниже локализации камня, нарушение свертывающей системы крови, неконтролируемую инфекцию мочевыводящих путей, наличие артериальной аневризмы вблизи локализации камня. При проведении ЭУВЛ

Рис. 1. Алгоритм выбора метода лечения у пациентов с камнем мочеочника

придерживались следующих принципов: предпочтительный метод визуализации – ультразвуковой; рентгеновская локализация камня является вспомогательным методом при невозможности вывести камень в терапевтический фокус литотриптера; максимальное использование низких энергий; безболезненность доступов, отказ от наркоза.

КУЛТ выполнялась на эндоскопическом оборудовании фирмы Karl Storz под спинальной анестезией, литотрипсия проводилась с помощью гольмиевого лазера. В раннем послеоперационном периоде осуществлялось дренирование мочевыводящих путей с помощью мочеточникового стента или катетера.

Перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛ) выполнялась под внутривенным наркозом и комбинированным ультразвуковым и рентгеновским контролем, с использованием наружного тубуса диаметром 24 Ch. Предварительно проводилась уретероскопия, при которой камень перемещали в лоханку почки, после чего выполняли лазерную литотрипсию через перкутанный доступ.

Результаты лечения оценивали на основании ультразвукового исследования, дополняемого обзорной урографией у пациентов с рентгенпозитивными камнями. Состояние “stone-free” констатировалось в случае отсутствия фрагментов камня и расширения верхних мочевыводящих путей при двух контрольных ультразвуковых исследованиях, с интервалом в 2 недели, а также отсутствия конкрементов по данным обзорной урографии.

Статистическая обработка данных, полученных в процессе исследования, проводилась с использованием электронных таблиц Microsoft Excel 2016 и программы Statistica 10 (StatSoft, США). При выборе статистических процедур учитывали методологические требования Международного конгресса по гармонизации клинических исследований ICH/GGP. Количественные данные представлены в виде $M \pm \delta$, где M – выборочное среднее, δ – стандартное отклонение. Подчинение количественных данных закону нормального распределения оценивалось с помощью критерия Шапиро-Вилка. Сравнение выборочных дисперсий проводилось по критерию Левене. В работе использовались следующие показатели: критерий Хи-квадрат Пирсона, t-критерий Стьюдента.

Исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинкской декларации и одобрено Комитетом по вопросам этики при Областном клиническом центре урологии и нефрологии им. В. И. Шаповала. Участники были проинформированы о целях, методах и дизайне исследования и подписали информированное согласие.

Результаты исследования и их обсуждение.

Представленный алгоритм выбора метода лечения был применен у пациентов с уретеролитиазом. В 1 группе больных основным дифференцирующим критерием в выборе метода лечения была длительность обструкции. При длительности обструкции менее 2 месяцев, независимо от размеров конкремента, в качестве метода первой линии рассматривалась ЭУВЛ, которая была выполнена у 45 (54,8%) больных. Для полной элиминации фрагментов камня в данной группе было достаточно одного сеанса у 23 (28%) пациентов, 2 сеансов – у 15 (18,3%) больных, в 7 (8,5%) случаях потребовалось 3 сеанса ЭУВЛ. При невозможности проведения ЭУВЛ, что было связано со сложностью визуализации камней мочеточника у тучных пациентов, техническими особенностями аппарата: ограниченная подвижность ударно-волновой головки, не позволяющая вывести камень в зону фокуса ударной волны, ограничения весовой нагрузки на стол литотриптера, у 11 (13,4%) больных была применена КУЛТ как методика 2 линии. У 6 (7,3%) пациентов при проведении уретерореноскопа была встречена фиксированная девиация мочеточника, непроходимая для инструмента, в следствие чего, согласно алгоритма была применена комбинация двух методов (третья линия лечения): ретроградное смещение камня в полостную систему почки, как зону более доступную для ЭУВЛ, с последующим стентированием и проведением ЭУВЛ.

Длительно находящийся в одной локализации, «включенный» камень мочеточника многими авторами рассматривается как осложненный вариант мочекаменной болезни. Мнения в отношении ведения пациентов с данной формой уретеролитиаза противоречивы, единый подход не выработан [12, 13]. Такие камни хуже дезинтегрируются при ЭУВЛ, зачастую имеются воспалительные изменения стенки мочеточника, а также отсутствие выделительной функции почки на стороне поражения, что препятствует адекватному отхождению фрагментов камня [13]. Поэтому у 11 (13,4%) пациентов с данной локализацией конкремента и длительностью обструкции 2 и более месяцев, согласно предлагаемого алгоритма, в качестве первой линии было произведена контактная лазерная уретеролитотрипсия. У 6 (7,3%) больных при уретероскопии были обнаружены трофические изменения стенки мочеточника в месте расположения камня, представляющие риск перфорации мочеточника при проведении контактной литотрипсии, в связи с чем было выполнено комбинированное лечение: ретроградное смещение камня в полостную систему почки со стентированием и последующей ЭУВЛ.

У 3 (3,6%) пациентов с крупными (более 2,5 см), высокоплотными (более 1500 HU) камнями мочеточника при длительности обструкции более 2 месяцев, был выбран метод третьей линии: перкутанная нефролитотрипсия.

В результате проведенного лечения у всех пациентов с камнем проксимального отдела мочеточника была восстановлена проходимость мочевыводящих путей. Состояние полной элиминации конкрементов – “stone free”, по данным визуализационных методов удалось достичь у 71 (86,6%) больных. В 11 (13,4%) случаях имелись остаточные фрагменты камня, размерами менее 5 мм в нижней чашке почки.

При локализации конкремента в дистальном отделе мочеточника многие авторы первоочередное место отводят контактной уретеролитотрипсии, которая позволяет сократить сроки лечения за счет одноэтапного удаления фрагментов камня при минимальном риске их проксимальной миграции [14]. Однако, при увеличении размеров камня увеличивается сложность и длительность операции, а, следовательно, и риск послеоперационных осложнений, связанный с длительным локальным воздействием на стенку мочеточника [15]. У пациентов с камнем дистального отдела мочеточника оправдан дифференцированный подход, основывающийся на размерах конкремента. При размере камня менее 2 см операцией выбора является КУЛТ. У пациентов с размерами камня 2 и более см целесообразным является комбинированное применение ЭУВЛ с последующей литоэкстракцией, при необходимости, дополняемой контактной литотрипсией крупных фрагментов камня. Данная

тактика была применена у пациентов с камнем дистального отдела мочеточника. Контактная лазерная литотрипсия была выполнена у 34 (75,6%) больных с размерами камня менее 2 см. У 11 (24,4 %) больных с камнями 2 см и более – применена комбинация двух методов: ЭУВЛ с последующей КУЛТ и уретеролитоэкстракцией. В результате проведенного лечения у пациентов данной группы во всех случаях была восстановлена проходимость мочевыводящих путей за счет полной элиминации фрагментов камня.

Выводы. Основными критериями выбора метода малоинвазивного лечения у пациентов уретеролитиазом является локализация камня и длительность обструкции. В качестве метода первой линии, при расположении конкремента в проксимальном отделе мочеточника и длительностью обструкции менее 2 месяцев, следует рассматривать ЭУВЛ. Контактная уретеролитотрипсия является первоочередной методикой при дистальном уретеролитиазе, а также камнях проксимального отдела мочеточника с длительностью обструкции 2 и более месяцев. Комбинированное применение данных методов оправдано при наличии камней размерами 2 см и более, независимо от их локализации. У пациентов с крупными (более 2,5 см) камнями высокой рентгеновской плотности (более 1500 HU), локализованными в проксимальном отделе мочеточника, целесообразно выполнение перкутанной нефролитотрипсии.

Перспективы дальнейших исследований. В дальнейшем планируется дифференцировать тактику выбора малоинвазивного лечения в зависимости от структурных особенностей конкремента.

References

1. Kogan MI, Belousov II, Khvan VK, Yassine AF. Distantionnaya i kontaktnaya litotripsii pri krupnykh kamnyakh mochetchnika [Remote and contact lithotripsy with large stones of the ureter]. *Urologiya*. 2016; 6: 136-41. [Russian]
2. Celik S, Akdeniz F, Yildirim MA, Bozkurt O, Bulut MG, Hacıhasanoglu ML, et al. Computed tomography findings predicting the success of silodosin for medical expulsive therapy of ureteral stones. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences*. 2017 Jun; 33(6): 290-4.
3. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Thomas K. EAU Guidelines on Urolithiasis. *European Association of Urology*. 2018. Available from: <https://uroweb.org/guideline/urolithiasis/>
4. Jong-Hyun L, Seung HW, Eun TK, Dae KK, Jinsung P. Comparison of Patient Satisfaction with Treatment Outcomes between Ureteroscopy and Shock Wave Lithotripsy for Proximal Ureteral Stones. *Korean Journal of Urology*. 2010; 51 (11): 788-93.
5. Ozturk MD, Sener NC, Goktug HN, Gucuk A, Nalbant I, Imamoglu MA. The comparison of laparoscopy, shock wave lithotripsy and retrograde intrarenal surgery for large proximal ureteral stones. *Can Urol Assoc J*. 2013; 7(11-12): e673-6.
6. Khalil M. Management of impacted proximal ureteral stone: Extracorporeal shock wave lithotripsy versus ureteroscopy with holmium: YAG laser lithotripsy. *Urol Ann*. 2013; 5(2): 88-92.
7. Matlaga BR, Krambeck AE, Lingeman JE. Surgical Management of Upper Urinary Tract Calculi. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA. *Campbell-Walsh Urology*. Eleventh Edition. Elsevier Inc; 2016. p. 1260-87.
8. Chao Y, Shijun L, Yingdong C. Comparison of YAG Laser Lithotripsy and Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy in Treatment of Ureteral Calculi: A Meta-Analysis. *Urol Int*. 2017; 98: 373-81. DOI: 10.1159/000452610
9. Dell'atti L, Papa S. Ten-year experience in the management of distal ureteral stones greater than 10 mm in size. *G Chir*. 2016 Jan-Feb; 37(1): 27-30.

10. Aboumarzouk OM, Kata SG, Keeley FX, Nabi G. Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) versus ureteroscopic management for ureteric calculi. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Dec 7; 12: CD006029. doi: 10.1002/14651858.CD006029.pub3
11. Kadyan B, Sabale V, Mane D, Satav V, Mulay A, Thakur N, et al. Large proximal ureteral stones: Ideal treatment modality? *Urol Ann.* 2016; 8(2): 189-92. doi:10.4103/0974-7796.157963
12. Lopes Neto AC, Korkes F, Silva JL 2nd, Amarante RD, Mattos MH, Tobias-Machado M, et al. Prospective randomized study of treatment of large proximal ureteral stones: extracorporeal shock wave lithotripsy versus ureterolithotripsy versus laparoscopy. *J Urol.* 2012; 187: 164-8.
13. Mostafa K. Management of impacted proximal ureteral stone: Extracorporeal shock wave lithotripsy versus ureteroscopy with holmium: YAG laser lithotripsy. *Urol Ann.* 2013 Apr-Jun; 5(2): 88-92.
14. El-Qadhi M. Outcome of ureteroscopy for the management of distal ureteric calculi: 5-years' experience. *African Journal of Urology.* 2015; 21: 67-71.
15. Georgescu D, Muțescu R, Geavlete B, Geavlete P. Intraoperative Complications after 8150 Semirigid Ureteroscopies for Ureteral Lithiasis: Risk Analysis and Management. *Chirurgia (Bucur).* 2014 May-Jun; 109(3): 369-74.

УДК 616.617 – 003.7 – 089.878 – 035-089.819

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ ВИБОРУ МАЛОІНВАЗИВНОГО МЕТОДУ ЛІКУВАННЯ У ПАЦІЄНТІВ З УРЕТЕРОЛІТІАЗОМ

Колупасєв С. М.

Резюме. Сечокам'яна хвороба широко поширена в сучасній популяції, при цьому частка уретеролітіаза в її структурі, за даними різних авторів, становить 20-50%. Рекомендаціями Європейської асоціації урологів визначено основні підходи до лікування пацієнтів з каменем сечоводу, згідно яких альтернативними вважаються екстракорпоральна ударно-хвильова літотрипсія та контактна уретеролітотрипсія, однак чіткі критерії вибору кожного з цих методів не визначені.

З урахуванням індивідуальних особливостей перебігу уретеролітіаза, був розроблений алгоритм вибору малоінвазивного методу лікування при даній патології, основними критеріями якого є розміри і локалізація конкременту в сечоводі, а також тривалість обструкції сечовивідних шляхів. В якості методу першої лінії лікування при розташуванні конкременту в проксимальному відділі сечоводу і тривалістю обструкції менше 2 місяців слід розглядати екстракорпоральну ударно-хвильову літотрипсію. Контактна уретеролітотрипсія є першочерговою методикою при локалізації каменю в дистальному відділі сечоводу, а також каменях проксимального відділу сечоводу з тривалістю обструкції 2 і більше місяців. Комбінований підхід у вигляді екстракорпоральної ударно-хвильової літотрипсії з подальшою літоекстракцією, яка при необхідності доповнюється контактної літотрипсією великих фрагментів каменю, виправданий у випадку наявності конкрементів розмірами 2 см і більше, незалежно від їх локалізації. У пацієнтів з великими каменями, розмірами більше 2,5 см і рентгенівської щільністю понад 1500 HU, розташованих в проксимальному відділі сечоводу, є доцільним виконання перекутанної нефролітотрипсії.

Згідно запропонованого алгоритму проведено лікування 82 хворих з каменем проксимального відділу сечоводу і 45 пацієнтів з дистальним уретеролітіазом. В результаті проведеного лікування у всіх пацієнтів з каменем проксимального відділу сечоводу була відновлена прохідність сечовивідних шляхів. Стан повної елімінації конкрементів вдалося досягти у 71 (86,6%) хворих. У 11 (13,4%) випадках мали місце залишкові фрагменти каменю менше 5 мм в нижній чашці нирки. У всіх пацієнтів з каменем дистального відділу сечоводу була відновлена прохідність сечовивідних шляхів за рахунок повної елімінації фрагментів каменю.

Ключові слова: уретеролітіаз, малоінвазивні методи лікування, літотрипсія.

UDC 616.617 – 003.7 – 089.878 – 035-089.819

Individualization of Choosing the Low-Invasive Treatment Method in Patients with Ureterolithiasis

Kolupayev S. M.

Abstract. The purpose of the study was to develop criteria for selecting a minimally invasive method of treatment in patients with ureterolithiasis.

Urolithiasis is widespread in the modern population, while the proportion of ureterolithiasis in its structure is 20-50% according to different authors. The recommendations of the European Association of Urology identified the main approaches to the treatment of patients with ureteral stone, according to which extracorporeal shock wave lithotripsy and contact ureterolithotripsy should be considered alternatives. However, clear criteria for choosing each of these methods was not defined.

Material and methods. 82 patients with proximal ureteral stone and 45 patients with distal ureteral stone were treated. The urinary passage through the urinary tract was normalized in all patients with proximal ureteral stone. The complete elimination of calculi-status "stone free" was achieved in 71 (86.6%) patients. There were residual fragments of stone with sizes less than 5 mm in the lower pole calyx of the kidney in 11 (13.4%) cases. The urinary tract patency was restored in all patients with a distal ureteral stone due to the complete elimination of stone fragments.

Results and discussion. Based on the individual characteristics of ureterolithiasis, an algorithm for choosing a treatment method for this pathology is developed. We selected the main criteria of this algorithm, the size and localization of the stone, and the duration of obstruction. Extracorporeal shock-wave lithotripsy should be considered the first-line treatment when the calculus is located in the proximal ureter and the obstruction lasts less than 2 months. Contact lithotripsy is the first technique for the distal ureteral stones, as well as stones in the proximal ureter with a duration of obstruction of 2 months or more.

Conclusion. The combined approach including extracorporeal shock wave lithotripsy followed by endoscopic lithoextraction was supplemented by contact lithotripsy of large stone fragments if necessary. It was justified in the case of stones with sizes of 2 cm or more, regardless of their location. Percutaneous nephrolithotripsy is advisable if the stones are larger than 2.5 cm and an X-ray density of more than 1500 HU are located in the proximal ureter.

Keywords: ureterolithiasis, minimally invasive treatment, shock-wave lithotripsy, contact lithotripsy.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 10.05.2020 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування