



Р. В. Стецишин

Харьковская медицинская  
академия последипломного  
образования

© Стецишин Р. В.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЛЕЧЕНИЯ КАМНЕЙ МОЧЕТОЧНИКА

**Резюме.** В работе представлены современные данные обзора литературы о лечении больных с камнями мочеочечника. Рассмотрены тенденции современных малоинвазивных оперативных уретероскопических вмешательств с использованием различных методов дистанционной и контактной литотрипсии, в том числе контактной лазерной уретеролитотрипсии.

**Ключевые слова:** камни мочеочечника, литотрипсия, уретероскопия.

В течение длительного времени при локализации камней в мочеочечнике зачастую приходилось прибегать к открытым оперативным вмешательствам. В современной урологии существует четкое стремление выполнять большинство лечебных процедур с помощью малоинвазивных технологий [1].

В последние годы исследование проблемы уrolитиаза вышло на совершенно новую ступень развития. Благодаря технологическим достижениям уретероскопия в настоящее время это «золотой стандарт» лечения уретеролитиаза [2, 6, 25].

Эволюция этого метода способствовала расширению показаний к эндоскопическому лечению уретеролитиаза. В то же время, наряду с успехами, после периода энтузиазма от использования новой техники, появились и разочарования от широкого применения уретероскопии в связи с накапливавшимся данными о недостатках и осложнениях данного метода. Еще в 1979 году было отмечено, что такое грозное (на тот момент) осложнение, как перфорация мочеочечника связано с неосторожностью и неаккуратностью при выполнении уретероскопии. В настоящее время в связи с повсеместным распространением уретероскопии отмечены все новые и новые случаи осложнений и предложены различные способы их устранения [20].

Некоторые авторы описывают технику полуригидной уретероскопии без расширения устья мочеочечника [14, 15]. С другой стороны, бужирование устья позволяет выполнить процедуру быстрее, применяя менее мощное усилие при преодолении начальных отделов мочеочечника, что очень важно при необходимости многократных проведенных уретероскопа через устье мочеочечника (например, при экстракции фрагментов крупного конкремента).

Бужирование мочеочечника является безопасной и лишеной, в большинстве случаев, поздних осложнений методикой, что было показано в многочисленных исследованиях с использованием микционной цистографии

и экскреторной урографии. В то же время, рутинное использование техники «обувного рожка» при проведении уретероскопа через устье и интрамуральный отдел мочеочечника представляет собой простой, эффективный и недорогой способ избежать дополнительного расширения устья мочеочечника для выполнения уретероскопии [6, 10, 26].

Тщательный отбор пациентов, использование адекватной техники операции и инструментов позволяют значительно снизить вероятность данного осложнения. Использование уретероскопа с диаметром не более 8,5 позволяет выполнить доступ к верхним отделам мочеочечника и даже к почечной лоханке. В то же время даже при достижении конкремента в этих отделах использование ультразвуковой литотрипсии далеко не всегда позволяет разрушить и извлечь конкремент в связи с высокой частотой миграции его в вышележащие отделы мочевого тракта, недоступные для ригидной уретероскопии [12].

Уретероскопия, представляющая значительное и ценное достижение в урологии, минимально инвазивная процедура, но может привести к повреждению мочеочечника и другим осложнениям в любое время выполнения операции.

Несмотря на то, что в настоящее время формальная классификация осложнений уретероскопии отсутствует, большинство исследователей разделяют их по хронологии и по тяжести. Большинство инцидентов или осложнений во время уретероскопии могут быть адекватно разрешены без дополнительных оперативных вмешательств. Осложнения считают серьезными, если они требуют дополнительного оперативного вмешательства, могут быть причиной послеоперационных осложнений или несут угрозу здоровья или жизни пациента [24]. В связи с этим насильственное введение уретероскопа, любые форсированные маневры должны быть исключены. Во время вмешательства необходимо безусловное поддержание абсолютной видимости.



Необходимо отметить, что длительные уретероскопические процедуры и манипуляции в верхних отделах мочеточника влекут высокий риск перфорации его стенки. По нашим наблюдениям большинство случаев перфорации может быть разрешено консервативными мероприятиями путем эндоскопической установки уретерального стента. Немедленное стентирование является первой линией терапии при данном осложнении и успешное более чем в 80 % случаев [18]. При невозможности ретроградного введения стента при данном осложнении необходимо выполнение перкутанной нефростомии и антеградное введение стента. В случаях когда эндоскопический или перкутанный доступ невозможен или неэффективен, могут быть выполнены открытые хирургические вмешательства.

Экстрауретральная экстружия конкремента — следствие перфорации стенки мочеточника [19]. Данное осложнение иногда может привести к образованию стриктуры мочеточника. Реже встречается ущемление корзины Dormia вместе с фиксированным в ней конкрементом. Форсированное извлечение корзины в такой ситуации может привести к экстремально серьезным осложнениям, таким как разрыв зоны мочеточника в области контакта с конкрементом, так же как обширное скальпирование слизистой мочеточника и его авульсия. В большинстве случаев эти осложнения удается разрешить эндоскопически, помимо случая отрыва мочеточника. Несомненно, уменьшение размеров уретероскопов и миниатюризация инструментов позволяет расширить возможности уретероскопии. В то же время уменьшение диаметра уретероскопа и миниатюризация инструментов делает их более хрупкими и менее стойкими к повреждению. Поломка инструментов может стать неизбежной, но тщательный уход за инструментами во время обработки, стерилизации, хранения и использования могут значительно увеличить срок «жизни» (рабочего состояния) используемого уникального инструментария и оборудования.

Кровотечение, связанное с уретероскопией, как правило незначительно и носит преходящий характер. Главной проблемой является ухудшение видимости, что в ряде случаев требовало выполнения повторной уретероскопии [7, 8].

Повреждение слизистой мочеточника на значительном протяжении представляет собой наиболее серьезное хирургическое осложнение. Однако частота осложнения уменьшается с совершенствованием техники выполнения процедуры. Данное осложнение возникает при форсированном проведении уретероскопа или насильственном извлечении конкремента щипцами или корзиной Dormia.

Schuster T.G et al. (2001) при изучении предиктивных факторов осложнений уретероскопии показали наличие взаимосвязи между наличием осложнений и длительностью выполнения вмешательства. Ими также была продемонстрирована взаимосвязь между локализацией камня, временем операции и опытом хирурга [12].

Необходимо отметить, что осложнения уретероскопии встречаются нечасто и могут быть разрешены эндоскопически. Открытые операции для лечения осложнений используют редко и только при строгой необходимости, когда иными способами достичь позитивных результатов невозможно. Большинство осложнений уретероскопии возникают интраоперационно, но некоторые из них отмечают также в раннем или позднем послеоперационном периоде. Помимо этого, некоторые осложнения, такие как обострение инфекции или задержка мочи, первично возникают в послеоперационном периоде и, на первый взгляд, не связаны непосредственно с какими-либо интраоперационными действиями. Риск послеоперационных инфекционных осложнений значительно выше при наличии инфекции мочевых путей до операции. Использование рутинной антибиотикопрофилактики и использование дренирования мочевых путей с помощью стента позволяет снизить риск подобных осложнений. В то же время, рутинное использование стентов не всегда оправдано, так как увеличивает время операции, стоимость вмешательства, провоцирует возникновение отсроченных осложнений, прежде всего таких, как стент-ассоциированная инфекция. Другой причиной исключения рутинного стентирования является возрастающий риск транзиторного пузырно-мочеточникового рефлюкса [11, 14].

Рядом авторов было показано, что длительное стояние камня в просвете мочеточника и перфорации мочеточника также основные предрасполагающие факторы для образования стриктур [11, 16, 23, 24].

Несомненно, будущие исследования, посвященные эффективности и безопасности уретероскопии в лечении камней мочеточника, должны быть связаны с внедрением новых технологий. Прежде всего, это относится к применению современных семиригидных и гибких уретероскопов, имеющих меньший диаметр. Помимо этого необходимо дальнейшее изучение новых видов контактной литотрипсии, прежде всего лазерной, а также современных устройств для экстракции конкрементов.

Результаты исследования, несомненно, позволят найти пути дальнейшего снижения достаточно высокого количества послеоперационных осложнений.

Разработка и широкое внедрение в клиническую практику новых эффективных и малоинвазивных методов лечения, создание и широкое применение полуригидных и гибких эндоскопов, различных видов литоэкстракторов и систем, облегчающих доступ к конкременту (мочеточниковые кожухи), а также внедрение лазерных технологий в хирургическую урологию в значительной степени изменили подход к лечению пациентов с уретеролитиазом, что привело к существенному снижению количества «традиционных» открытых операций до 0,3–5,1 % [5].

При определении алгоритма и метода удаления камней из мочеточника, по мнению авторов, необходимо учитывать следующие факторы:

- 1) локализацию и размеры камня и его плотность (в ед. НУ);
- 2) функциональное состояние почек;
- 3) степень нарушения уродинамики верхних мочевых путей;
- 4) длительность пребывания конкремента в мочеточнике;
- 5) частоту и интенсивность болевых приступов;
- 6) наличие и протяженность эндо- и периуретерита, мочеточниковых стриктур и деформаций, фиксированных перегибов и аномалий развития мочеточника;
- 7) конституциональные особенности пациента.

В дополнение к этим данным следует обращать внимание на наличие и течение хронической мочевой инфекции, одно- или двусторонний характер обструкции, предшествующую хирургию мочеточников по поводу камней (в том числе её неэффективность), общий соматический статус пациента, наличие сопутствующих заболеваний, а также пол и возраст пациента. Так, например, по данным Европейской Урологической Ассоциации, показаниями к активному удалению камней мочеточника являются:

- 1) диаметр камня более 6 мм;
- 2) отсутствие эффекта от анальгетической терапии;
- 3) обструкция единственной почки;
- 4) двусторонняя обструкция верхних мочевых путей.

Обобщая накопленный опыт ведения пациентов с уретеролитиазом, преимущественные показания к контактной уретеролитотрипсии (КУЛТ) перед другими видами лечения определяются как: камни высокой плотности (> 1000 НУ) и размером более 5 мм; камни, длительно находящиеся в дистальном и среднем отделах мочеточника; протяженные «каменные дорожки»; множественные камни дистального

отдела мочеточника; рентгеннегативные камни мочеточника; наличие камня мочевого пузыря и мочеточника [17].

При выборе КУЛТ необходимо подобрать наиболее оптимальный способ фрагментации конкремента в мочеточнике и учитывать вероятную необходимость его стентирования или иного метода отведения мочи после операции [21].

В последнее десятилетие радикальность удаления камней в мочевых путях и в мочеточниках, в частности, определяют новые высокотехнологичные методы выполнения КУЛТ. Их применение позволяет существенно сократить объем операционной травмы и время операции, что в некоторой мере оказывает влияние на характер течения послеоперационного периода. Кроме того, значительно снижается риск развития послеоперационных осложнений в сравнении с открытой традиционной хирургией МКБ и дистанционной литотрипсией (ДЛТ).

Несмотря на большую инвазивность КУЛТ в сравнении с ДЛТ, она обладает лучшей успешностью в лечении конкрементов дистального и среднего отделов мочеточника. Эффективность этих двух методов в лечении уретеролитиаза составляет 81,8 и 84,6 % соответственно [3].

До сих пор предметом дискуссии является определение приоритета между КУЛТ и ДЛТ в лечении пациентов с камнями мочеточника. В то же время появление современных полуригидных и гибких уретероскопов сделало доступ к камню более простым и менее рискованным.

При выполнении КУЛТ используют различные виды энергии, такие как пневматическая, ультразвуковая, электрогидравлическая и лазерная. Каждый вид энергии имеет свои преимущества и недостатки. Ультразвуковая и пневматическая энергии доводятся до конкрементов посредством жестких металлических зондов, требующих ригидных или полуригидных уретероскопов, обладающих ограниченными полями действия и видимости, что является определяющим фактором в снижении безопасности хирургии и повышении процента миграции конкрементов в полостную систему почки в ходе операции.

Напротив, электрогидравлическая, электроимпульсная и лазерная энергии передаются на камень гибкими тонкими зондами (1,9-3 Ch) и аппликаторами-волноводами (200-350 мкм), легко вводимыми через рабочие каналы современных фиброэндоскопов, что позволяет под визуальным контролем максимально прецизионно фрагментировать камни любого отдела мочевых путей, изменяя кривизну дистального отдела фиброскопа.



Широкий спектр используемых сегодня методов КУЛТ основывается на различиях эффективности, безопасности и экономичности используемого оборудования.

Актуальной остается оценка эффективности и безопасности различных видов КУЛТ. В последнее время внимание урологов все больше акцентируется на использовании лазерной энергии при литотрипсии (КЛУЛТ). Известны цветной пульсирующий, александритовый и гольмиевый лазеры. Учитывая, что первые два имеют достаточно высокую стоимость и относительно низкую эффективность при воздействии на камни, не имеющие пигмента (в частности на цистиновые), легко объяснимо широкое внедрение гольмиевого (Ho-YAG) КЛУЛТ, применяющегося с гибкими и ригидными уретероскопами [9].

Эффективность КЛУЛТ подтверждается многими исследователями, показавшими, что при использовании лазера с гибкими эндоскопами и расширением при необходимости уретеролитотрипсии до уретеропиелолитотрипсии, возможно достижение уровня полной элиминации конкрементов мочеточника от 78,9 до 96,8 %.

Несмотря на большую безопасность КЛУЛТ по сравнению с другими видами КУЛТ, она занимает много времени и имеет достаточно высокую стоимость, что несколько затрудняет её широкое распространение. В то же время возможность использования при КЛУЛТ миниуретероскопов позволяет минимизировать интраоперационную травму мочеточника и снизить процент ретроградной миграции камня, что, по мнению ряда авторов, является немаловажным фактором, способствующим внедрению КЛУЛТ при лечении пациентов с камнями мочеточников.

Таким образом, наиболее эффективной и безопасной среди имеющихся лазерных систем для удаления конкрементов любой локализации и любого состава, используемой как с ригидными, так и гибкими эндоскопами, на сегодняшний день считается гольмиевая лазерная система на алюмо-иттриевом гранате (Ho-YAG лазер) [13].

Сравнительный анализ использования КЛУЛТ и пневматической КУЛТ, показал,

что, несмотря на увеличение среднего операционного времени на 21,4 % при КЛУЛТ, проксимальная миграция камней была ниже на 16 % против пневматической КУЛТ.

Имеются данные, свидетельствующие о более высоком уровне полного удаления конкрементов из средней и нижней трети мочеточника при КЛУЛТ в сравнении с пневматической КУЛТ, 97,5 и 80 %, соответственно. Авторы отмечают, что последующих хирургических процедур потребовали 8,3 % пациентов с проведенной пневматической КУЛТ против 0,7 % подобных случаев с КЛУЛТ [4].

Varat S. S. et al. (2007) по результатам аналогичной работы определили высокую эффективность и безопасность КЛУЛТ при камнях верхних отделов мочеточника, что напрямую связано с физическим воздействием лазерного излучения на конкремент, при котором достигается его мельчайшая фрагментация. Осуществление КЛУЛТ более безопасно для пациента, так как утечка акустического импульса, из-за которого возникают побочные эффекты лазерного воздействия, минимальна [22].

Эти результаты показывают необходимость индивидуальной предоперационной оценки каждого клинического случая для достижения максимального лечебного эффекта операции.

Развитие современной медицинской техники дает возможность широкого применения передового высокотехнологического оборудования для лечения пациентов с уретеролитиазом, что позволяет в подавляющем количестве случаев полностью избавить пациента от конкрементов верхних мочевых путей. Стоимость лечения это важный медико-экономический фактор, однако, прежде всего, должен соблюдаться принцип клинической целесообразности. Независимо от выбранной методики удаления конкрементов, последняя должна обладать максимальной эффективностью и безопасностью для каждого конкретного больного.

Таким образом, приведенные данные литературы отражают накопление новых фактов, способных изменить существующие рекомендации по малоинвазивным методам лечения сложных камней мочеточника.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Возіанов С. О. Сучасний підхід до діагностики ниркової коліки та уретеролітазу / С. О. Возіанов, М. В. Зеляк // Урологія. – 2006. – Том 10. – №2. – С. 62.
2. Дистанційна литотрипсія резидуальних каменей верхніх мочевих путей после трансуретральної уретеролитотрипсії / С.А. Москаленко, А.Г. Мартов, И.Н. Волков [и др.] // Мат. X Рос. съезда урологов. – М., 2002. – С. 755–756.
3. Зенков И. Б. Сочетание контактной и дистанционной литотрипсии при лечении больных с конкрементами, длительно стоящими в мочеточнике / И.Б. Зенков, Л.М. Дулькин, В.Е. Садковский // Мат. Пленума правления Рос. общ. урологов. – Сочи, 2003. – С. 390–391.
4. Камни почек и мочеточников / А.С. Переверзев, В.В. Россихин, Ю.А. Люхин, В.Л. Ярославский. – Харьков, 2004. – 223 с.
5. Сагалевич А.І. Удосконалення малоінвазивних та ендохірургічних методів лікування різних форм сечокам'яної хвороби : автореф. дис. ... докт. мед. наук / А.І. Сагалевич. – ХНМУ, Харків, 2013. – 43 с.
6. Серняк Ю.П. Современные методологические подходы к лечению камней мочеточника / Ю.П. Серняк, Ю.В. Рошин // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2013. – Том 14, №1. – С. 51–54.
7. Тактика лечения при «каменной дорожке» / М.Ф. Трапезникова, В.В. Дутов, А.П. Морозов [и др.] // Мат. Пленума правления Всерос. Общества урологов – М., 1998. – С. 336.
8. An audit of 2273 ureteroscopies: A focus on intra-operative complications to justify proactive management of ureteric calculi / M.R. Butler, R.E. Power, J.A. Thornhill [et al.] // Surg J. R. Coll. Surg. Edinb. Irel. – 2004. №2. – P. 42–46.
9. Bhandarkar A. Management of proximal ureteric calculi: pre and post holmium laser era / A. Bhandarkar // J. Urol. – 2007. – Vol. 70. – Suppl. 3. – P. 7.
10. Blute M.L. Ureteroscopy / M. L. Blute, J. W. Segura, D. E. Patterson // J. Urol. – 2008. – Vol. 139. – P. 510–512.
11. Complications after 2.272 retrograde ureteroscopies: A single-center experience. Presented at the 27th Congress of the Societe Internationale Urologie / P. Geavlete, D. Georgescu, Gh. Nita [et al.] // B. J. U. Int. – 2004. – №94 (suppl 2). – P. 278.
12. Complications of ureteroscopy: Analysis of predictive factors / T.G. Schuster, B.K. Hollenbeck, G.J. Faerber, J. S. Wolf // J. Urol. – 2001. – №166. – P. 538–540.
13. Efficacy of retrograde ureteropyeloscopic holmium laser lithotripsy for intrarenal calculi >2 cm / M.J. Bader, C. Gratzke, S. Walther [et al.] // Urol. Res. – 2010. – Vol. 38, №5. – P. 397–402.
14. Flam T.A. Complications of ureteroscopy / T.A. Flam, M.J. Malone, R.A. Roth // Urol. Clin. North. Am. – 1988. – № 15. – P. 167–181.
15. Geavlete P. Complications of ureteral stents using after 5.000 procedures / P. Geavlete, V. Mirciulescu, D. Georgescu // J. Endourol. – 2003. – Vol. 17, Suppl. 1 – P. 195.
16. Hazards of lumbar ureteroscopy: Apropos of 4 cases of avulsion of the ureter / X. Martin, A. Ndoye, P.G. Konan [et al.] // Prog. Urol. – 1998. – № 8. – P. 358–362.
17. Is there an association between histopathological changes in the lower ureter and renal functions? Evaluation of patients who underwent ureteroneocystostomy for ureterovesical obstruction or vesicoureteral reflux / M.N. Azili, D. Guney, A. Kacar, H.T. Tiryaki // Turkish J. Med. Sci. – 2015. – №45 (1). – P. 225–228.
18. Johnson D.B. Complications of ureteroscopy / D.B. Johnson, M.S. Pearl // Urol. Clin. North Am. – 2004. – Vol. 31. – P. 57–71.
19. Kriegmair M. Paraureteral calculi caused by ureteroscopic perforation / M. Kriegmair, N. Schmeller // Urology. – 1995. – № 45. – P. 578–580.
20. Lyon E.S. Transurethral ureteroscopy in men using juvenile cystoscopy equipment / E. S. Lyon, J. J. Banno, H. W. Schoenberg // J. Urol. – 1979. – № 122. – P. 152–153.
21. Routine ureteral stenting is not necessary after ureteroscopy and ureteropyeloscopy: A randomized trial / R.R. Byrne, B.K. Auge, J.J. Kourambas [et al.] // Endourol. – 2002. – № 16. – P. 9–13.
22. SWL monotherapy as a primary modality of treating upper ureteric stones / S. Bapat, A. Padhye, S. Parnapetre [et al.] // Eur. J. Urol. – 2007. – Vol. 6 (2). – P. 216.
23. Ureteral stricture formation after removal of impacted calculi / W.W. Roberts, J.A. Cadeddu, S. Micali [et al.] // J. Urol. – 1998. – № 159. – P. 723–726.
24. Ureteroscopy: Current practice and long-term complications / W. J. Harmon, P. D. Sershon, M. L. Blute [et al.] // J. Urol. – 1997. – №157. – P. 42–43.
25. Ureteroscopy: Effect of technology and technique on clinical practice / G.K. Chow, D.E. Patterson, M. Blute, J.W. Segura // J. Urol. – 2003. – Vol. 170. – P. 99–102.
26. Weinberg J.J. Complications of ureteroscopy in relation to experience: Report of survey and author experience / J.J. Weinberg, K. Ansong, A.D. Smith // J. Urol. – 1987. – №137. – P. 384–385.

## СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЛІКУВАННЯ КАМЕНІВ СЕЧОВОДУ

*P. B. Stecishin*

**Резюме.** У роботі представлено сучасні дані огляду літератури про лікування хворих з каменями сечоводу. Розглянуто тенденції сучасних малоінвазивних оперативних уретероскопічних втручань з використанням різних методів дистанційної та контактної літотрипсії, у тому числі контактної лазерної уретеролітотрипсії.

**Ключові слова:** камені сечоводу, літотрипсія, уретероскопія.

## MODERN TRENDS IN TREATMENT URETERAL STONES

*R. V. Stecishin*

**Summary.** Modern data are presented in the literature review on the treatment of patients with ureteral stones. The tendencies of modern operational ureteroscopy minimally invasive interventions using different methods of distance and contact lithotripsy, including contact laser ureterolithotripsy.

**Key words:** ureteral Stones, lithotripsy, ureteroscopy.