

МИКРО-УРЕТЕРОСКОПИЯ ПРИ ВЪЗРАСТНИ С ИНКЛАВИРАНИ ПРОКСИМАЛНИ УРЕТЕРНИ КОНКРЕМЕНТИ

Златка Чолакова^{1,2}

¹ Медицински факултет, Бургаски държавен университет „Проф. д-р Асен Златаров”, Бул. „Проф. Яким Якимов“ 1

² Комплексен онкологичен център – Бургас, гр. Бургас, Бул. “Ст. Стамболов” 73
e-mail: z_cholakova@yahoo.com

Резюме: *Усложнената уролитиаза е предизвикателство в ендouroлогията. Новите миниатюризирани инструменти, като ултра-тънки уретероскопи, улесняват ендоскопските хирургични интервенции.*

Този доклад демонстрира ефективността на 4,5Fr. уретероскоп при възрастни пациенти с инклавирани проксимални уретерни камъни.

Двуетапният оперативен подход позволява достигане до конкремента без предварителна дилатация на уретера, прецизно поставяне на уретералния стент и последваща на втори етап интракорпорална литотрипсия.

Резултатите от извършените две интервенции потвърдиха атравматичния достъп и минималното увреждане на лигавицата на уретера по скалата PULS.

Приложението на ултра-тънкия уретероскоп при пациенти с усложнена уролитиаза, особено тези с инклавирани уретерни конкременти като предотвратява интраоперативните усложнения и подобрява следоперативния период като намалява болковия синдром, следоперативната хематурия.

Ключови думи: микро-уретероскопия, инклавирани, атравматичен, уролитиаза, лечение

MICRO-URETEROSCOPY IN ADULTS WITH IMPACTED PROXIMAL URETERAL STONE

Zlatka Cholakova^{1,2}

¹ Faculty of Medicine, Burgas State University “Prof. Dr. Asen Zlatarov”,
1 Prof. Yakim Yakimov Blvd.

² Complex Oncology Center – Burgas, Burgas, 73 St. Stambolov Blvd., z_cholakova@yahoo.com
e-mail: z_cholakova@yahoo.com

Abstract: *Complicated urolithiasis presents a significant challenge in endourology. New ultra-thin ureteroscopes and other small tools make it easier to do endoscopic surgery.*

This report shows how well a 4.5 Fr. Ureteroscope works on adults with proximal ureteral stones that are stuck.

The two-stage method makes it possible to reach the stone without first dilating the ureter, putting in a ureteral stent, and then performing intracorporeal lithotripsy later.

According to the PULS scale, the treatment worked for both patients, showing that there was no trauma and only minor damage to the ureteral mucosa.

The use of the ultra-thin ureteroscope in patients with complicated urolithiasis, particularly those with enclaved ureteral stones, mitigates intraoperative complications and enhances the postoperative period by alleviating pain syndrome and postoperative hematuria.

Keywords: *micro-ureteroscopy, enclaved, atraumatic, urolithiasis, treatment*

1 Въведение

Пациентите с усложнена уролитиаза, особено тези с дългосрочна уретерерна литиаза представляват предизвикателство за ендouroлога поради развитието на мукозен едем, формиране на възпалителни полипи под конкремента, тесен уретерен лумен и риск от лацерация на уретера[14].

Класическият семи-ригиден уретероскоп (WOLF) дава отлична видимост, притежава широки работни канали, но диаметърът му 7,5Fr. може да причини уретерни лезии с висока степен (PULS ≥ 2) при тесни и възпалени уретери[16,17].

Новите микро-уретероскопи (micro-URS), (HAWK 4,5Fr) са създадени за атравматичен достъп. Повечето публикации са фокусирани върху дистален уретер, жени и деца[10-13,18-20,22-24]. Нашият доклад демонстрира приложението на micro-URS при възрастни пациенти с инклавирани конкременти в проксимален уретер, при което едноактното ретроградно ендоскопско лечение е свързано с висок риск от усложнения [12,18,20,21].

При възпален и стеснен диаметър на уретера при инклавирани уретерни конкременти логичен и безопасен е двуетапният подход:

1. Безпрепятствено достигане до конкремента и стентирание с micro-URS
2. Отложена лазерна литотрипсия[15,18,21].

Иновативност: Дори при проксимални инклавирани конкременти при възрастни micro-URS може безопасно да осигури фиксация на уретерален стент без значима травма на уретра за да се подготви уретера за дефинитивно лечение[14,17,21].

2 Цел

Да се представят предимствата на двуетапния ендоскопски подход с микро-уретероскоп (HAWK) при двама възрастни с инклавирани проксимални уретерни конкременти и да се подчертае ролята на micro-URS пред конвенционалния семи-ригиден уретероскоп (WOLF) в подготвителния етап[11,14,16].

3 Материали и методи

Пациентите са приети в клиниката планово с амнестични данни за тъпа болка в косто-вертебралния ъгъл вляво, без данни за фебрилитет или емезис. Първоначалната диагностика включва лабораторни и образни изследвания, като ехография, нативна компютърна аксиална томография на абдомен и следоперативна обзорна рентгенография (Фиг.3). Резултатите от проведените томографии – потвърждава диагнозата инклавирани проксимални конкременти с хидронефроза на ляв бъбрек при пациентите. Беше възприет двуетапен ретрограден ендоскопски оперативен подход: уретероскопия с micro-URS и уретерно стентирание с отложена лазерна литотрипсия[14].

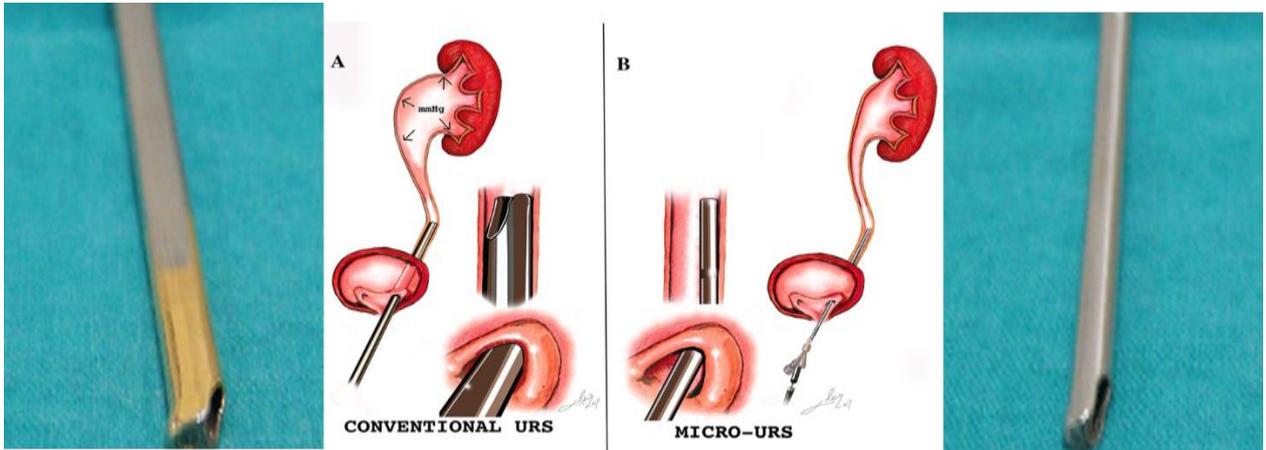
Подробните компютър-томографски показатели, демографски данни на пациентите и интраоперативните находки са представени в Таблица 1[1-9,19].

Таблица 1. Клинични случаи.

КЛИНИЧНИ СЛУЧАИ		
ПОЛ	♀	♂
ВЪЗРАСТ	59	44
СТРАНА	ЛЯВ БЪБРЕК И УРЕТЕР	ЛЯВ БЪБРЕК И УРЕТЕР
ЛОКАЛИЗАЦИЯ	ПРОСИМАЛЕН УРЕТЕР	ПРОСИМАЛЕН УРЕТЕР
ГОЛЕМИНА	1,2MM	1,02MM
ПЛЪТНОСТ НА КАЛКУЛА	1102HU	1146
ИНТЕРВЕНЦИЯ	Micro-URS et Fixatio JJstent	Micro-URS et Fixatio JJstent
PULS скала	PULS 1	PULS 0
ВИД СТЕНТ	Universa soft 5Fr	Universa soft 5Fr
ЕНДОСКОПСКИ ВИД НА КАЛКУЛА	$CaC_2O_4 \cdot 2H_2O$	$CaC_2O_4 \cdot H_2O$



Фиг. 1 Ултра-тънък семи-ригиден уретероскоп 4,5Fr. КОЦ - Бургас

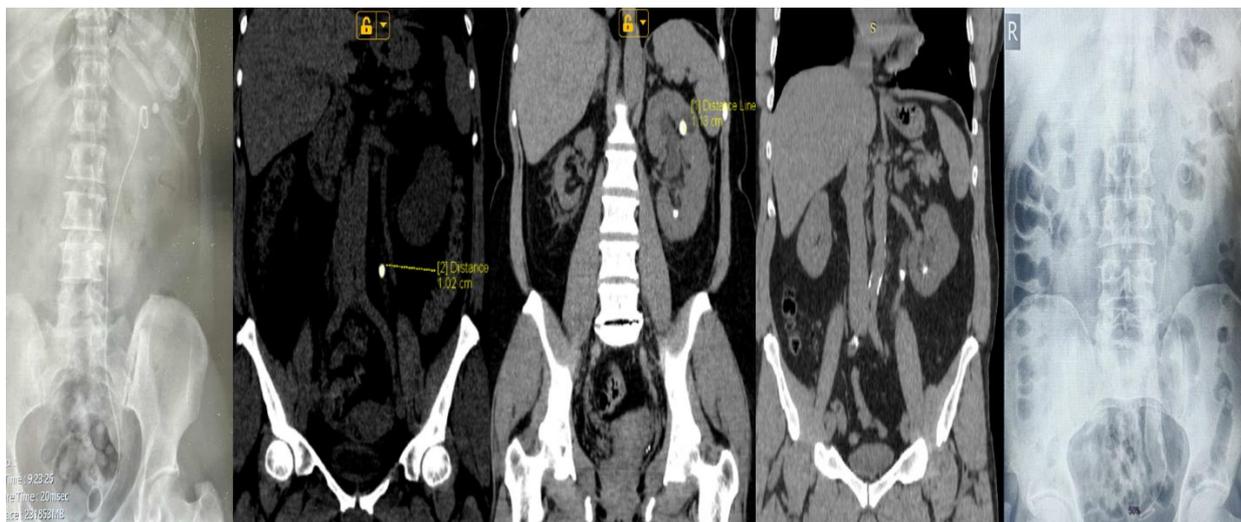


Фиг. 2 Схематично представяне на разликите в стандартната и micro-уретероскопия (Caballero-Romeu JP, Galán-Llopis JA, Soria F, Morcillo-Martín E, Caballero-Pérez P, Garcia A, et al. Micro-ureteroscopy vs. ureteroscopy: effects of miniaturization on renal vascularization and intrapelvic pressure. World J Urol. 2018;36(5):811–7)

Таблица 2 Сравнение между ултра-тънък уретероскоп и стандартен уретероскоп

ВИД УРЕТЕРОСКОП	Hawk micro-URS	Wolf standard URS
ПРОКСИМАЛЕН КРАЙ (Fr.)	4,5 FR	7,5 FR
ДИСТАЛЕН КРАЙ (Fr.)	9,2 FR	12,5 FR
ДЪЛЖИНА НА ШАФТА (mm)	425mm	430mm
ОПТИЧЕН ЪГЪЛ	12°	12°
ТИП	Семи-ригиден	Семи-ригиден
БРОЙ РАБОТНИ КАНАЛИ	1	2
ДИАМЕТЪР НА РАБОТНИЯ КАНАЛ	3 FR	3FR/5FR
ДВУПОСОЧНА ИРИГАЦИЯ/АСПИРАЦИЯ	ДА	ДА

Извърши се и сравнителен анализ на двата семи-ригидни уретероскопа- micro-URS HAWK и семи-ригиден URS(WOLF) представен на Таблица 2.



Фиг. 3 Предоперативни нативни КАТ и следоперативни обзорни рентгенографии на пациентите

4 Резултати

При докладваните клинични случаи се постигна безпрепятствен ендоскопски ретрограден достъп до конкремента с micro-URS без извършване на предварителна уретерна дилатация. Не се наблюдаваха тежки уретерни лезии ($PULS \geq 2$). Поставянето на уретерален JJ стент бе технически лесно благодарение на поставянето на хидрофилния водач под оптичен контрол на подходящо място покрай инклавирания конкремент благодарение на ултра-тънкия уретероскоп. Пациентите бяха планирани за отложена лазерна литотрипсия след пасивна дилатация.

Сравнителният анализ на двата уретероскопа ясно демонстрира предимствата на ултра-тънкия micro-URS HAWK, пред конвенционалния семи-ригиден URS(WOLF) (Таблица 2).

Минималният диаметър на micro-URS е по-щадящ за интрамуралната част на уретера при интродукцията на инструмента, особено подходящ при тесни уретери. micro-URS осигурява по-нисък риск от значими травми на уретра по скалата PULS. Подходящ е за подготвителен етап и стентиране. Ултра тънкия уретероскоп осигурява по-нисък риск от повишено интраурално налягане по време на уретероскопия. По време на уретероскопия зрителното поле е по-малко по размер, както и по-малък дебит на иригация поради тесния работен канал от 3Fr.

Конвенционалният семи-ригиден уретероскоп WOLF осигурява:

- По-голямо зрително поле и по-добра иригация поради двата работни канала 3/5Fr.
- Удобен за едноетапна литотрипсия при пациенти с широки уретери.
- Позволява използване на - широк набор инструменти.
- По-голям риск от уретерна травма при инклавирания конкремент в проксимален уретер.
- По-често изисква дилатация на интрамуралната част на уретера или престоентиране.

5 Обсъждане

Основният риск при инклавирани проксимални конкременти не е свързан само с характеристиките на конкремента, а и със състоянието на уретера – мукозен едем, механичен декубитус на уретерната стена и стеснение уретерния лумен. При тези условия агресивното едноетапно конвенционално ендоскопско лечение със стандартен уретероскоп би повишил риска от уретерни травми, свързани с екстравазация на урина и последващи уретерни стриктури[14, 17, 21].

Двуетапният подход е особено ценен за болници, които тепърва внедряват micro-URS и искат да разширят индикациите му към по-трудни локализации.

Докладваните от нас два клинични случая показват, че дори при възрастни пациенти този двуетапен подход е напълно осъществим и безопасен (Таблица 1).

PULS 0–1 и в двата случая потвърждава ниската травматичност на micro-URS.

Двуетапният подход оптимизира условията за дефинитивно лечение и намалява риска от усложнения.

Семи-ригидният URS остава златен стандарт за дефинитивната литотрипсия, но след дилатация на уретера[14, 16, 17].

6 Заключение

При тесен интрамурален и/или проксимален уретер на първи етап от интервенцията е необходимо използване на micro-URS за минимизиране на усложненията[16, 21].

Micro-URS е идеалният инструмент за безопасна уретероскопия във всички етапи на интервенцията–интродукция, поставяне на хидрофилен водач и уретероскопия с литотрипсия.

Двуетапната стратегия е по-бавна, но по-безопасна при инклавирани проксимални камъни и намалява риска от интраоперативна уретерна травма[17, 21].

Библиография

1. Миринчев, Н. (2023). Анализ на качеството на живот на пациентите след лечение на доброкачествената простатна хиперплазия с тулиум лазерна вапорезекция. *Management & Education*. 2023, Vol. 19 Issue 6, p 97-100. 4p.
2. Миринчев, Н., Анализ на спешните урологични състояния в УМБАЛ Бургас АД по време на Ковид-19 пандемията, *Black Sea Journal of Medicine and Public Health*, ISSN: 2738-8654, Vol. 2, 2022, 114-117
3. Миринчев, Н. Екстракорпорална терапия с вълни с ниска интензивност (LI-SWT) при пациенти с хроничен простатит и синдром на хроничната тазова болка, *Сп. Урология и ендouroлогия*, т.28, бр. 3, 2022.
4. Миринчев, Н., Изследване на възможностите за масов скрининг за ранно откриване на простатен карцином, *Black Sea Journal of Medicine and Public Health*, ISSN: 2738-8654, Vol. 3, 2021, 101-106
5. Миринчев, Н. Корелация между наличието на хипоехогенни зони и дигиталното ректално изследване при положителна ТРУС биопсия на простатата., *Сп. Уронет*, 15-22, Бр.1, 2022.
6. Миринчев, Н. Корелация между PIRADS и Gleason резултатите при положителни МП ЯМР фюжън трансперинеални първични биопсии на простатата, *Сп. Уронет*, Бр.2, 3-12, 2022.
7. Миринчев, Н. Лечение с ударни вълни с ниска интензивност (LI-SWT) при пациенти с лека до умерена васкулогенна еректилна дисфункция. *Management & Education/Upravlenie i Obrazovanie*, 18(5). 2022, 93-93
8. Миринчев, Н. Сравнителна оценка на тулиум лазерната трансуретрална вапорезекция (ThuVAP) и биполярната трансуретрална резекция на простатата(B-TURP) при доброкачествена простатна хиперплазия и симптоми на обструкция на долните пикочни пътища *Сп. Урология и ендouroлогия*, т.28, бр. 3, 2022.
9. Миринчев, Н. Усложнения след ТРУС биопсия на простатата, *Сп. Уронет*, 23-28, Бр.1, 2022.
10. Baydilli N, Selvi İ, Akınsal EC, Demirci D. Micro-ureteroscopy (m-URS) for treatment of upper ureteral stones in children: A new, different approach. *Turk J Urol*. 2021;47(3):248–9.
11. Caballero JP, Galán JA, Verges A, Amorós A, Garcia-Segui A. Micro-ureteroscopy: Initial experience in the endoscopic treatment of pelvic ureteral lithiasis. *Actas Urol Esp*. 2015;39(5):327–31.
12. Caballero-Romeu JP, Galán-Llopis JA, Pérez-Fentes D, Budia-Alba A, Cepeda-Delgado M, Palmero-Martí JL, et al. Assessment of the Effectiveness, Safety, and Reproducibility of Micro-Ureteroscopy in the Treatment of Distal Ureteral Stones in Women: A Multicenter Prospective Study. *J Endourol*. 2016;30(11):1185–93.

13. Caballero-Romeu JP, Galán-Llopis JA. [MicroURS. Is it a technique to stay?]. *Arch Esp Urol*. 2017;70(1):134–40.
14. Caballero-Romeu JP, Galán-Llopis JA, Soria F, Morcillo-Martín E, Caballero-Pérez P, Garcia A, et al. Micro-ureteroscopy vs. ureteroscopy: effects of miniaturization on renal vascularization and intrapelvic pressure. *World J Urol*. 2018;36(5):811–7.
15. Caballero-Romeu JP, Galán-Llopis JA, Soria F, Morcillo-Martín E, Caballero-Pérez P, De La Cruz-Conty JE, et al. Outcomes of ureteroscopy miniaturization on tissue damage and tissue hypoxia in a pig model. *Sci Rep*. 2018;8(1):431.
16. Cakmakci MAAASNPHSMNBKHYBS. Comparison of a 4.5 F semi-rigid ureteroscope with a 7.5 F rigid ureteroscope in the treatment of ureteral stones in preschool-age children. *Urol Res* (2012) 40:733–738. Received: 6 February 2012 / Accepted: 22 June 2012 / Published online: 11 July 2012.
17. W. Hakenberg , Ralf Herwig , Thomas Knoll , Franklin Emmanuel Kuehhas , Evangelos Liatsikos , Peter Liske , Michael Marberger , Palle J. S. Osther , Jose´ Manuel Reis Santos , Kemal Sarica , Christian Seitz , Michael Straub , Olivier Traxer , Alberto Trinchieri , Ben Turney , Arkadiusz Miernik MSNBEFHACBTBJDDH-MFMGO. The Post-Ureteroscopic Lesion Scale (PULS): a multicenter video-based evaluation of inter-rater reliability. *World J Urol*. Received: 10 June 2013 / Accepted: 7 October 2013.
18. Hernández RP, Caballero Romeu JP, Galiano Baena JF, Montoya Lirola MD, García Tabar PJ, Galán Llopis JA, et al. Technical considerations about micro-ureteroscopy in children. *J Pediatr Surg*. 2017;52(7):1216.
19. Mladenov, VI., P. Dimitrov, V. Vasilev, S. Marinov, G. Ivanov, N. Mirinchev, V. Tzerovska, K. Yanev, M. Georgiev, Risk factors for the occurrence of early postoperative urological and surgical complications After kidney transplantation from a living and cadaveric donor. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, 2022, ISSN (online) 2367-5535
20. Parente A, Ortiz R, Fernández-Bautista B, Burgos L, Angulo JM. Micro-Ureteroscopy as a Treatment of Renal Pelvis Lithiasis in Young Children. *Front Pediatr*. 2021;9:593743.
21. Polo R, Canós-Nebot À, Caballero-Romeu JP, Caballero P, Galán-Llopis JA, Soria F, et al. Post-Ureteroscopic Lesion Scale to determine ureteral wall damage, not so easy to employ. *Actas Urol Esp (Engl Ed)*. 2024;48(2):162–9.
22. Utanğaç MM, Sancaktutar AA, Tepeler A. Micro-ureteroscopy for the treatment of distal ureteral calculi in children. *J Pediatr Surg*. 2017;52(3):512–6.
23. Utangac MM. Micro-URS Experience in the Treatment of Distal Ureteral Stones in Preschool-Aged Children. *J Clin Med*. 2025;14(7).
24. Zhao Y, Wang X, Zhao F, Yang B, Tian Y, Li J. Outcomes of retrograde ureteroscopy in Chinese infants and toddlers under 3 years old with ureteric stones from a single center. *J Pediatr Urol*. 2024;20(3):395–9.