

Ефективност и безопасност на ретроградната лазерна ендопиелитомия при лечението на стриктури на пиелoureтералния сегмент

К. Христов¹, П. Петров¹, О. Гъцев¹, В. Тодорова¹, Д. Петрова²,
К. Петкова¹, И. Салтиров¹

¹Клиника Урология, ²Клиника Нефрология
Катедра Урология и Нефрология, Военномедицинска академия,
София

Efficacy and safety of retrograde laser endopyelotomy in the treatment of strictures of the pyeloureteral segment

K.Hristov¹, K. Petkova¹, D. Petrova², P. Petrov¹, O. Gatsev¹,
V. Todorova¹, I. Saltirov¹

¹Clinic of Urology, ²Clinic of Nephrology,
Department of Urology and Nephrology, Military Medical Academy, Sofia,
Bulgaria

doi: <https://www.doi.org/10.57045/jemis/1111123.pp29-34>

РЕЗЮМЕ

Въведение: Ретроградната лазерна ендопиелитомия е минимално инвазивна процедура, която се използва все по-често за лечението на стриктури на пиелoureтералния сегмент (ПУС). Холмиум лазерът е известен със своите качества на прецизно рязане на тъканите и минимално термично разпространение.

Цел: Целта на нашето проучване е да оцени ефективността и безопасността на Холмиум лазерната ендопиелитомия при лечението на стриктури на ПУС.

Материали и методи: Извърши се ретроспективно проучване на 14 пациента, при които беше извършена ретроградна лазерна ендопиелитомия по повод на стриктури на ПУС между Януари 2017 и Януари 2020 в Клиниката по Ендouroлогия и екстракорпорална литотрипсия, Военномедицинска академия, София. Наличието на обструкция и резултатите от проведената интервенция бяха документирани с набор от методи – ретроградна уретеропиелография, ултразвуково изследване и компютърна томография. Ендопиелитомията беше извършена със семиригиден или флексибилен уретерореноскоп. Най-скорошните следоперативни образни изследвания бяха сравнени с тези предоперативно, за да се определи дали обструкцията е отстранена или персистираща. Успехът от оперативната интервенция беше определен като липсата на симптоми и отсъствието на обструкция от образните изследвания.

Резултати: Средната възраст на пациентите беше 50.2 ± 12.7 години, а съотношението мъже/жени – 57.1%/42.9%. Вродена хидронефроза беше установена при 5 пациента (35.7%). 9 (64.3%) от пациентите бяха със вторични стриктури на ПУС – при 5 от случаите (35.7%) беше извършена в миналото отворена пиелопластика, а 4 човека (28.6%) имаха предхождаща анамнеза за инклавирани конкременти в ПУС. Средната дължина на стриктурата беше 10.3 ± 2.8 мм. Шест (42,9%) от пациентите бяха със силно изразена (III степен) хидронефроза, 7 (50%) бяха със II степен хидронефроза, докато при 1 (7,1%) беше установена лекостепенна хидронефроза (I степен) предоперативно. Не се установиха интраоперативни усложне-

ABSTRACT

Introduction: Retrograde endoscopic laser pyelotomy is a minimally invasive procedure that is increasingly used for the management of ureteropelvic junction (UPJ) strictures. Holmium laser has been recognized as having ideal qualities for cutting tissue, namely, precision and minimal thermal spread.

Objective: The objective of our study is to evaluate the efficacy and safety of Holmium laser endopyelotomy in the treatment of ureteropelvic junction strictures.

Material and methods: A retrospectively collected database of 14 patients who underwent laser endopyelotomy for UPJ strictures between January 2017 and January 2020 in the Clinic of Endourology and SWL, Military Medical Academy, Sofia, Bulgaria was reviewed. Confirmation of obstruction and the results of the intervention were obtained by combinations of retrograde ureteropyelography, ultrasonography and CT. The endopyelotomy was performed under direct vision using a semirigid or a flexible ureteroscope. The first postoperative and latest radiographic follow-up studies were compared with the preoperative studies to determine whether the obstruction was resolved, unchanged, or worsened. Success was defined as symptomatic relief and the absence of obstruction from the radiographic studies.

Results: Patients' mean age was 50.2 ± 12.7 years and male-to-female ratio – 57.1%/42.9%. Congenital obstruction of the UPJ was observed in 5 patients (35.7%). Nine of the patients (64.3%) were with secondary strictures of the UPJ – 5 people (35.7%) had a previous open pyeloplastic, 4 (28.6%) had an anamnesis of impacted stones in the UPJ in the past. Mean length of the UPJ stricture was 10.3 ± 2.8 mm. Six of the patients (42.9%) were with severe degree of hydronephrosis, 7 (50%) were with moderate hydronephrosis and 1 (7,1%) were with mild degree of hydronephrosis. There were no intraoperative complications. Mean hospital stay was 3.6 ± 1.2 days. In all of the patients pyelostent Retromax Plus 7/14 Fr was put postoperatively. The pyelostent was removed 4 to 6 weeks (mean 5 weeks) after the procedure. The success rate after the endopyelotomy was 85,7% (12/14), while 2 cases (14.3%) needed the placement of stent JJ 5 months

ния. Средният болничен престой беше 3.6 ± 1.2 дни. При всички пациенти в края на операцията беше поставен пиелостент Retromax Plus 7/14 Fr. Същият беше свален 4 до 6 седмици (средно 5 седмици) след процедурата. Успех след ендопиелотомията беше установен при 85,7% (12/14), докато при 2 болни (14,3%) се наложи поставянето на уретерален стент JJ 5 месеца след интервенцията.

Заключение: Ендоскопската лазерна ендопиелотомия е минимално инвазивна процедура свързана с добър процент на успеваемост, която е метод на избор основно при вторични стриктури на ПУС. Тя е високотехнологична интервенция с нисък риск от интраоперативни и следоперативни усложнения.

Ключови думи: стриктури на ПУС, лазерна ендопиелотомия, ефективност, безопасност

ВЪВЕДЕНИЕ

Няколко фактора могат да играят роля в развитието на обструкция на пиелоуретералния сегмент: вродена нервно-мускулна дисплазия водеща до нарушаване на перисталтиката в този участък, пресичане от аберантни съдове, причиняващи компресия, предишни хирургични и ендоеуролагични операции, вторични стриктури след отстраняване на инклавирани камъни с дълъг престой. В последните години за лечението на стриктурите на пиелоуретералния сегмент се използват значително по-минимално инвазивни методи, като лапароскопската, робот-асистираната пиелопластика и антеградната или ретроградната ендопиелотомия. За тези иновативни техники е доказано, че намаляват болничния престой и симптоматиката при пациентите в сравнение с отворената хирургия [1-3]. Лазерната ендопиелотомия е минимално инвазивна процедура, която се използва все по-често за лечението на стриктури на пиелоуретералния сегмент (ПУС) като HolmiumYAG лазерната ендопиелотомия се налага като метод на избор при тази операция със своите качества на прецизно рязане на тъканите и минимално термично разпространение [4]. Целта на нашето проучване е да оцени ефективността и безопасността на ретроградната Холмиум лазерна ендопиелотомия при лечението на стриктури на ПУС.

after the intervention.

Conclusions: Ureteroscopic laser endopyelotomy is a minimally invasive, short-stay outpatient procedure associated with a good success rate that is a method of choice mostly for secondary UPJ strictures. It is a minimally invasive procedure with less morbidity for the treatment of UPJ obstruction.

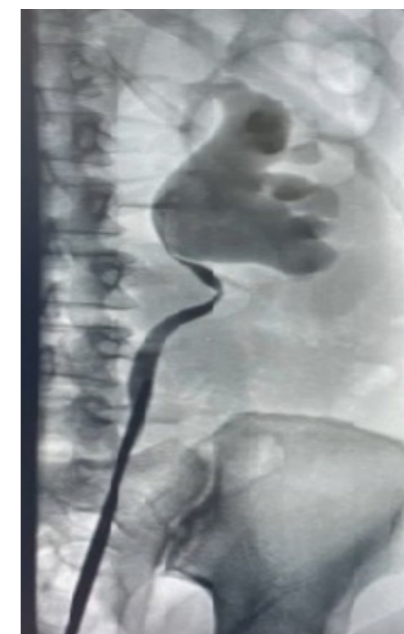
Keywords: UPJ strictures, laser endopyelotomy, efficacy, safety

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

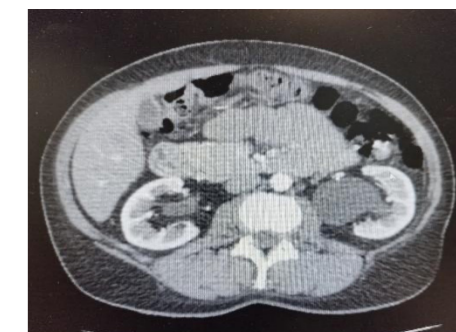
Извърши се ретроспективно проучване на 14 пациента, при които беше извършена лазерна ендопиелотомия по повод на стриктури на ПУС между Януари 2017 и Януари 2020 в Клиниката по Ендоеуролагия и екстракорпорална литотрипсия, Военномедицинска академия, София. Критерии за включване в проучването бяха възраст над 18 години, наличие на симптоматична хидронефроза запазена бъбречна функция. Изключващите критерии бяха възраст < 18 години, бременност и гломерулна филтрация (eGFR) < 60 ml/min/1.73m². Предоперативното изследване на пациентите включваше анамнеза, физикален преглед, лабораторни изследвания, оценка на анестезиологичния риск по ASA. За получаване на оптимална информация за естеството на стриктурата на пиелоуретералния сегмент предоперативно беше извършена ехография и рентгеново контрастно изследване на отделителна система (компютърна томография, ретроградна уретеропиелография) (фиг 1,2,3). Техниката на ендопиелотомията включваше ретроградна уретерореноскопия, която извършвахме със семиригиден уретерореноскоп Olympus 7.6/8.9 Fr или 6.4/7.8 Fr (Olympus, Germany), при пациенти с по-тесни уретери, или с флексибилен уретерореноскоп (фиг 4). Ендопиелотомията беше извършвана с Lumenis Pulse 120H Holmium Laser System with MOSES Technology с лазерно влакно 365μ



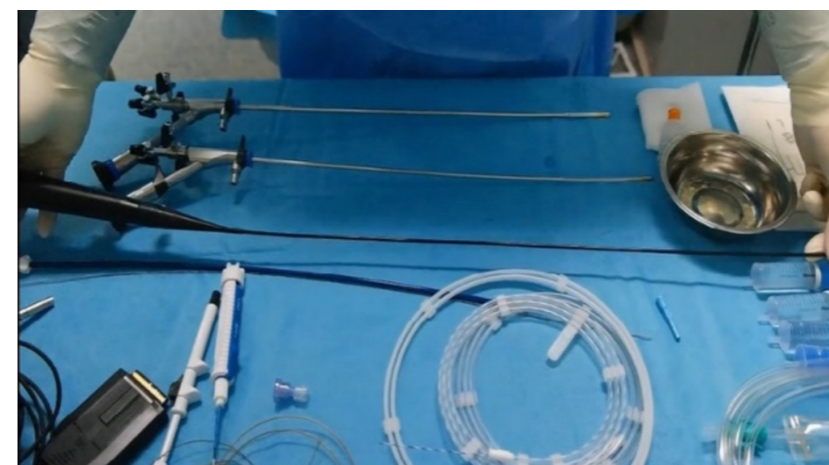
Фиг. 1. Ехографски образ на хидронефроза при стриктура на ПУС



Фиг. 2. Ретроградна уретеропиелография при стеснение на ПУС



Фиг. 3. КАТ данни за хидронефроза на базата на стриктура на ПУС

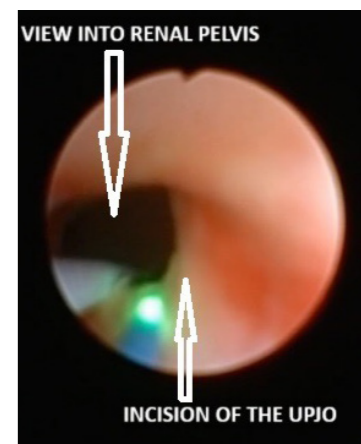


Фиг.4 Инструментариум при извършване на лазерната ендопиелотомия



Фиг 5. Лазерът, с който извършваме ендопиелотомията със зададени настройки за конкретен пациент

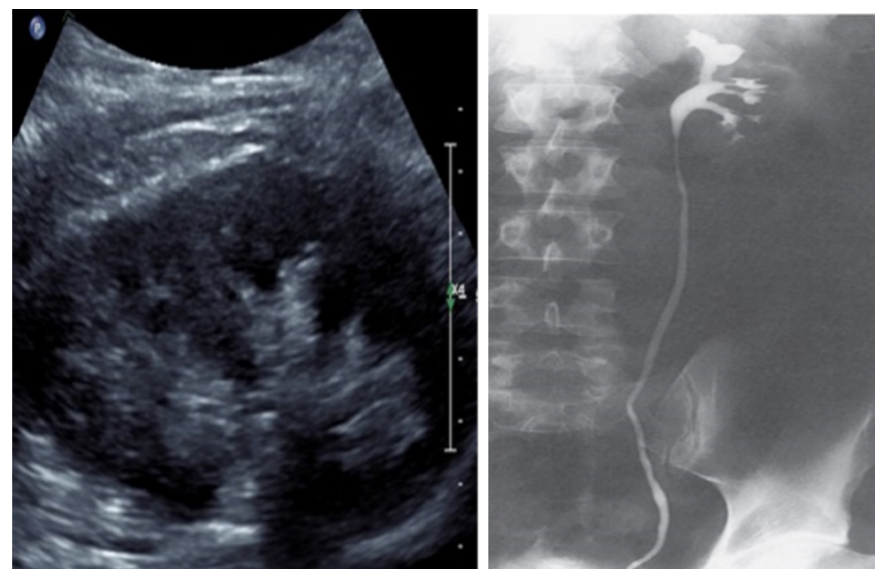
(фиг.5). Предпочитаното място за извършване на лазерната инцизия е латерално или постеролатерално за минимизиране на риска от нараняване на евентуално прекръстосващи пиелоуретералния сегмент съдове (фиг.6). При всички пациенти в края на операцията беше поставен пиелостент Retromax Plus 7/14 Fr (фиг.7). Същият беше свален 4 до 6 седмици (средно 5 седмици) след процедурата. Следоперативните образни изследвания бяха извършени на



Фиг. 6.



Фиг. 7. Пиелостент и рентгенологичен образ след поставяне на пиелостент



Фиг. 8 Изследвания при пациент, извършени 3 месеца след ендопиелотомия по повод стриктура на ПУС

1 и 3 месец след свалянето на стента. Те включваха ехография, компютърна томография, ретроградна уретеропиелография (фиг.8) и бяха сравнени с тези предоперативно, за да се определи дали обструкцията е отстранена или персистираща. Успехът от оперативната интервенция беше определен като липса или намаляване на симптомите на пациента и отсъствието или намаляването на обструкция от образните изследвания. Статистическите анализи бяха извършени със SPSS v.19.

РЕЗУЛТАТИ

Предоперативните характеристики на пациентите са представени в **Таблица 1**. При всички пациенти беше извършена ретроградна лазерна ендопиелотомия по повод на стриктури на ПУС. Демографски, средната възраст на пациентите беше 50.2 ± 12.7 години, като преобладаваха мъжете 57.1%/42.9%. Средната дължина на стриктурата от проведените предоперативни образни изследвания беше

10.3 ± 2.8 мм. Девет (64,3%) от пациентите бяха с вторични стриктури на пиелoureтерални сегмент, като при 5 от тях беше извършена в миналото отворена хирургична операция - пиелопластика, а при 4 човека имаше анамнеза за инклавиранни конкременти в ПУС в миналото. Шест (42.9%) от пациентите бяха със силно изразена (III степен) хидронефроза, 7 (50%) бяха със II степен хидронефроза, докато при 1 (7.1%) беше установена лекостепенна хидронефроза (I степен) предоперативно.

Не се установиха интраоперативни усложнения. Средният болничен престой беше 3.6 ± 1.2 дни. При всички пациенти в края на операцията беше поставен пиелостент Retromax Plus 7/14 Fr. Същият беше свален 4 до 6 седмици (средно 5 седмици) след процедурата. Успех след ендопиелотомията беше установен при 85,7 % (12/14), докато при 2 болни (14.3%) се наложи поставянето на уретерален стент JJ 5 месеца след интервенцията.

Таблица. Предоперативни характеристики	
Съотношение Мъже/Жени(%)	57.1%/42.9%
Средна възраст (години \pm SD)	50.2 \pm 12.7
Средна стойност на предоперативен креатинин(μ mol/l \pm SD)	94.2 \pm 20.1
Средна дължина на стриктурата (mm \pm SD)	10.3 \pm 2.8
Извършена в миналото пиелопластика (n,%)	5 (35.7%)
Извършена в миналото ендопиелотомия	2 (14.3%)
Предоперативен дренаж с уретерален стент (n, %)	4 (28.6%)
Степен на хидронефроза (n, %)	6 (42.9%)
• III степен	7 (50 %)
• II степен	1 (7.1%)
• I степен	

ДИСКУСИЯ

През последните години се наблюдава увеличение на честотата на уретерните стриктури и стриктурите на ПУС. Стесненият участък представляват сериозен проблем поради нарушаване функцията на бъбрека и възможни възпалителни усложнения. Затова навременното и ефективно лечение на стриктурата е ключът към тяхното предотвратяване. Holmium лазерната ретроградна ендопиелотомия за лечението на стриктури на ПУС под директен визуален контрол се характеризира с прецизност на инцизията и минимално термично разпространение, което предполага подобрени резултати. Редица проучвания съобщават за успех след уретероскопската лазерна ендопиелотомия, вариращ между 80-85% (средно 83%) [5-9]. В нашето проучване ефективността на метода след 1 процедура беше 85,7%. Наблюдава се сходство в редица доклади по отношение на минималната инвазивност на процедурата и това, че не се установяват сериозни интра- и постоперативни усложнения. Честотата

на публикуваните усложнения след лазерната ендопиелотомия варира между 3-15% (средно 9,9%), като всички усложнения са леки и няма докладван случай на значително кървене[5-10]. Все още не съществуват в проучванията единни и категорични данни за влиянието на престентирането на уретера върху ефективността след лазерната ендопиелотомия. Значение за ефективността на ендопиелотомията оказва влияние видът на стриктурата, като вторичните стриктури на пиелoureтералния сегмент изглеждат да проявяват по-добър терапевтичен отговор на процедурата. Влияние оказва също и дължината на стриктурата. Някои автори отбелязват, че при по-дългите стеснения се наблюдава по-нисък процент на успеваемост. По отношение на давността на стриктурата не се установява съществено значение за изхода от лечението, като успех от ендouroлогичното лечение е наблюдавано при стриктури с давност от 8 седмици до 18 месеца [11].

Бъбречната функция е важен предиктор за успеха на ендопиелотомията. Вероятността за неуспех е повишена при пациенти със засегнат бъбрек, който участва с по-малко от 25% в общата бъбречна функция. Обяснението на това се дължи на факта, че намаленият приток на урина може да попречи на изрязаната област да остане отворена и предразполага нейното свиване, както и че зле функциониращият бъбрек произвежда по-малко количество епидермални растежни фактори, необходими за възстановяване целостта на мястото на инцизията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ендоскопската лазерна ендопиелотомия е минимално инвазивна процедура, която е метод на избор основно при вторични стриктури на ПУС. При подходящ подбор на пациентите с такъв тип обструкция тя е свързана с висок процент на успеваемост и трябва да се предпочете преди по-инвазивни хирургични операции [12]. Тя

е високотехнологична интервенция с нисък риск от интраоперативни и следоперативни усложнения.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Motola JA, Badlani GH, Smith AD. Results of 212 consecutive endopyelotomies: An 8-year followup. *J Urol* 1993; 149:453–456.
2. Bauer JJ, Bishoff JT, Moore RG, et al. Laparoscopic versus open pyeloplasty: Assessment of objective and subjective outcome. *J Urol* 1999;162:692–695.
3. Karlin GS, Badlani GH, Smith AD. Endopyelotomy versus open pyeloplasty: Comparison in 88 patients. *J Urol* 1988; 140:476–478.
4. Surena F, Matin, Agnes Yost, and Stevan B. Stroom. Ureteroscopic Laser Endopyelotomy: A Single-Center Experience. *Journal of Endourology*. Aug 2003.401-404
5. Biyani CS, Cornford PA, Powell CS. Ureteroscopic endopyelotomy with the holmium:YAG laser: Mid term results. *Eur Urol* 2000; 38:139–143.
6. Gerber GS, Kim JC. Ureteroscopic endopyelotomy in the treatment of patients with ureteropelvic junction obstruction. *Urology* 2000; 55:198–202.
7. Giddens JL, Grasso M. Retrograde ureteroscopic endopyelotomy using the holmium:YAG laser. *J Urol* 2000;164:1509–1512.
8. Conlin, MJ, Bagley DH. Ureteroscopic endopyelotomy at a single setting. *J Urol* 19998;159:727–731.
9. Renner C, Frede T, Seemann O, Rassweiler J. Laser endopyelotomy: Minimally invasive therapy of ureteropelvic junction stenosis. *J Endourol* 1998;12:537–544.
10. Tawfik ER, Liu J-B, Bagley DH. Ureteroscopic treatment of ureteropelvic junction obstruction. *J Urol* 1998;160:1643–1646.
11. Netto NR Jr, Ferreira U, Lemos GC, et al. Endourological management of ureteral strictures. *J Urol* 1990;144:631.
12. Trushar Patel, Christopher P. Kellner, Hiroshi Katsumi, and Mantu Gupta. Efficacy of Endopyelotomy in Patients with Secondary Ureteropelvic Junction Obstruction. *Journal of Endourology*. Apr 2011.587-591

Адрес за кореспонденция:

Д-р Константин Христов
Военномедицинска академия-София
Катедра Урология и нефрология, Клиника по Урология
Бул. „Георги Софийски“3, София 1606
Тел. +359878427317
Email: konstantin.hristovv@gmail.com
www.urology-vma.bg

Address for correspondence:

Dr. Konstantin Hristov
Military Medical Academy of Sofia
Department of Urology and nephrology, Clinic of Urology
3 “Georgi Sofiiski”blvd., Sofia 1606
Tel. +359878427317
Email: konstantin.hristovv@gmail.com
www.urology-vma.bg