

T. Hanák, D. Pacík

Urologická klinika FN Brno-Bohunice
přednosta: doc. MUDr. D. Pacík

NOVÁ METODA LOKALIZACE URETEROLITIÁZY PŘI ESWL

KLÍČOVÁ SLOVA

Ureterolitiáza
Ureterální stent
ESWL

KEY WORDS

Ureterolithiasis
Ureteral stent
ESWL

SOUHRN

V rámci řešení zejména blokující ureterolitiázy bývá poměrně častou urologickou manipulací zavedení ureterálního stentu. Při použití speciálního ureterálního stentu opatřeného silně rentgenově kontrastními značkami ve formě tenkých kroužků, jež jsou rozmístěny po celé délce stentu v distancích 25 mm, je možné při následné ESWL zcela exaktní skiaskopické zaměření konkrementu jak v horizontální, tak vertikální rovině. Vliv nepříznivých lokalizačních podmínek, jako jsou slabý kontrast konkrementu, flatulence, obezita pacienta nebo i sumace stínu konkrementu s částmi skeletu, je zcela minimální, neboť zejména ve vertikální zaměřovací rovině (šikmé poloze C ramene) není nutné identifikovat samotný konkrement, ale jemu nejbližší uloženou silně kontrastní značku. Pozice značky vzhledem k prakticky vodorovnému průběhu ureteru mezi 2 sousedními značkami odpovídá ve vertikální zaměřovací rovině pozici skiaskopicky neidentifikovatelného konkrementu. Předpoklad exaktního a bezpečného zaměření jsme ověřili zatím u 4 pacientů. Po provedené ESWL a odstranění nepoškozeného a neinkrustovaného stentu během 14 dní byli všichni pacienti bez konkrementu (*stone-free rate* 100 %).

SUMMARY

A NEW METHOD OF URETEROLITHIASIS LOCALIZATION DURING ESWL

A frequent part of urological management in blocking ureterolithiasis is introduction of an ureteral stent. Special ureteral stent has strong x-ray contrasting markers forming thin rings in 25mm distances on the full length of stent. The following ESWL allows an exact skiascopic localization of concretion in the horizontal and vertical planes. Minimal role plays the influence of unfavorable localization conditions like low contrast of concretion, flatulence, obesity and also summation of concretion shadow with skeletal parts. Particularly in the vertical location plane (oblique position of arm C) it is unnecessary to identify the solitary concretion, but only the closest high contrast sign. In the vertical location plane the sign position corresponds to the position of skiascopic unidentified concretion due to the almost horizontal course of ureter between two closest signs. The assumption of exact and safe location has been certified in 4 patients yet. All patients were stone free after ESWL procedure and after removal of undestroyed and unincrustated stent during 14 days (*stone - free rate* 100 %).

ÚVOD

Při extrakorporální litotrypsi je k dezintegraci a fragmentaci konkrementů používáno mechanické energie fokusované rázové vlny. Tato energie je koncentrována do ohniska, jehož velikost kolísá podle typu použitého litotryptoru [1]. U litotryptoru Medilit, který je v naší zemi nejrozšířenější a který využívá i naše pracoviště, je podélná osa ohniska 38 mm a průměr 9 mm, přičemž ohraničení tohoto prostoru je dáno 50% izobarou. Takto vymezené ohnisko lze označit za terapeuticky efektivní, protože se zde nacházejí dostatečně velké tlaky k provedení úspěšné litotrypse. Se stoupající vzdáleností od tohoto poměrně malého prostoru tlaku ubývá a litotrypse se stává neefektivní. Přesná lokalizace konkrementu při ESWL je tedy naprosto nezbytnou podmínkou pro úspěšný výkon [2].

Při litotrypsi konkrementu v močovodu bývá jedním z čas-tých endourologických výkonů zavedení ureterálního stentu [3]. Vzhledem k tomu, že tyto stenty bývají vyrobeny z více nebo méně kontrastního materiálu, je pak jednou z výhod zavedení stentu zlepšení skiaskopického zaměření konkrementů uložených podél stentu při následující ESWL. Výhoda bývá zřejmá při zaměřování konkrementu v horizontální zaměřovací rovině (při svislé poloze C ramene), avšak ve vertikální zaměřovací rovině (při šikmé poloze C ramene) se výhoda vytrácí zejména při zhoršených zaměřovacích podmínkách, jako jsou slabý kontrast konkrementu, obezita pacienta, flatulence nebo sumace stínu konkrementu s částmi kostěného skeletu (příčné výběžky obrat-lů, oblast sakroileae). Existuje pak reálné nebezpečí nepřesné lokalizace konkrementu a následně neefektivní litotrypse. K eliminaci tohoto problému je výhodné použití speciálního ureterálního stentu.

MATERIÁL A METODIKA

V období od ledna do prosince roku 1999 jsme speciální stent zavedli čtyřem pacientům, u kterých jsme konkrement v močovodu stentem obešli. Jednalo se o 2 muže a 2 ženy s průměrným věkem 40 let (od 34 do 48 let), s průměrnou výškou 169 cm (od 158 do 175 cm) a s průměrnou váhou 96 kg (od 78 do 140 !! kg). Všichni pacienti měli solitární semikontrastní ureterolitíazu v oblasti proximálního (nad SI skloubením) močovodu průměrné velikosti 8 mm (od 7 do 10 mm), sonograficky prokázanou hydro-nefrózu a na izotopové renografii obstrukční křivku. U pátého pacienta jsme ureterolitíazu vytlačili až do dolního kalichu ledviny a tento pacient nebyl zařazen do souboru.

Kompletní set (COOK, special order, No 039626-S 20) obsahuje ureterální stent Sof-flex Ch 6 délky 26 cm opatřený dvanácti silně rentgenově kontrastními značkami ve formě kroužků, jež jsou na povrchu stentu rozmístěny v distancích 25 mm. Dále obsahuje ureterální katétr s centrálním otvorem, teflonovaný drátěný vodič a pozicionér (*pusher*). Maximální doba ponechání stentu *in situ* je 6 měsíců. Cena celého kompletu je srovnatelná s cenou standardního setu Sof-flex.

Po zavedení stentu jsme provedli nativní rentgenový snímek ledvín a močového měchýře ke skiagrafickému ověření polohy konkrementu. Konkrement na rentgenové folii bývá vzhledem k rozdílnému principu vzniku skiagrafického a skiaskopického obrazu lépe patrný [4]. Po zhodnocení kontrolního skiagramu pak provádíme vlastní skiaskopické zaměření na litotryptoru následujícím způsobem: v horizontální rovině (tedy svislé pozici C ramene) nejprve zaměříme silně kontrastní značku ležící u konkrementu nejbližší. Následně se přesuneme C ramenem do šikmé

pozice a zaměříme stejnou značku ve vertikální zaměřovací rovině. Pak přemístíme C rameno opět do svislé polohy. Pokud se konkrement nachází přímo „na značce“, pak je zaměřování ukončeno. Pokud se nachází „u značky“, pak se v horizontální rovině ještě přesuneme přímo na konkrement. Fakt, že konkrement v těchto případech není při šikmé pozici C ramene viditelný a tedy ani zaměřitelný, nevádí. Jeho pozice ve vertikální rovině při prakticky horizontálním průběhu močovodu mezi dvěma sousedícími značkami je téměř totožná s pozicí dobře zaměřitelné značky nacházející se u konkrementu.

Po velmi komfortní a jisté lokalizaci litíazy jsme provedli vlastní litotrypsi. U každého pacienta bylo aplikováno 3000 rázových vln při napětí 15 kV mezi elektrodami. Jen u jednoho pacienta muselo dojít k opakovanému výkonu z důvodu nedostatečné desintegrace konkrementu po první době (později bylo prokázáno na základě rozboru vymočené drti, že se jednalo o tvrdý calcium oxalát-monohydrát).

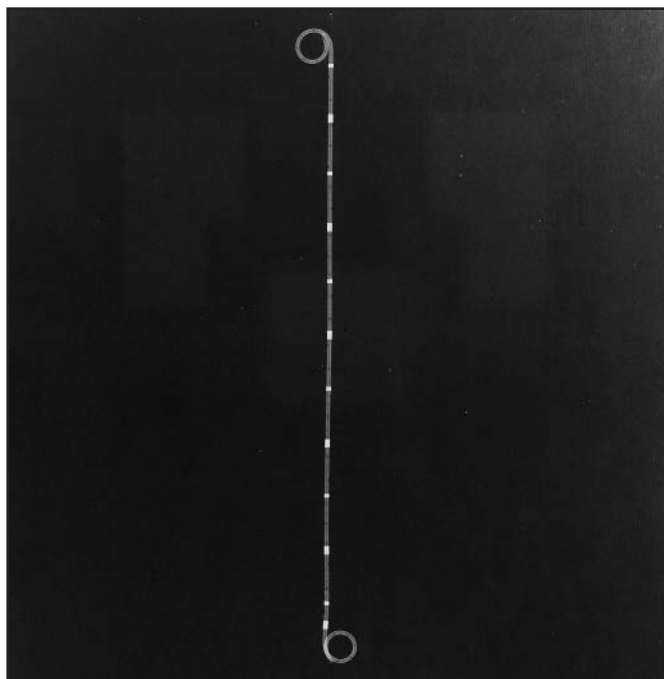
VÝSLEDKY

Úspěšnost léčby byla stanovena za 14 dní po litotrypsi na základě absence litíazy při kontrolním nativním skiagramu a při kontrolním ultrazvukovém vyšetření ledvín. Všichni pacienti byli bez prokazatelné litíazy. Následovala extrakce stentu, který byl ve všech případech nepoškozený, bez inkrustací. Mineralogický rozbor vymočených fragmentů u jednoho pacienta prokázal calcium oxalát-monohydrát. Ostatní pacienti vymočenou drť na rozbor nezachytili. Diskomfort provázející zavedení stentu byl u všech pacientů srovnatelný s diskomfortem při standardních stentech [5].

DISKUSE

Úspěšnost extrakorporální litotrypse při řešení ureterolitíazy bývá udávána mezi 80 - 90 % [3, 6]. Nebývá nacházen rozdíl mezi úspěšností ESWL při konkrementech *in situ* a při zavedeném ureterálním stentu [3, 7, 8]. Z tohoto důvodu je patrný silný trend k terapii *in situ*. Nicméně ureterální stent bývá zaváděn až u 19 % ureterolitáz řešených metodou ESWL [3]. Důvodem bývají recidivující renální koliky, obturující konkrementy, jež způsobují nebo mohou způsobit infekční komplikace [9]. Ureterální stenty též hrají svoji „preventivní“ roli při řešení větší nefrolitíazy pomocí ESWL [10, 11] nebo u litíazy v solitární ledvině před ESWL [12].

Přesné skiaskopické zaměření konkrementu při litotrypsi nebývá problémem při jeho dostatečném kontrastu a jeho výhodné lokalizaci. Při zhoršených zaměřovacích podmínkách (malý kontrast konkrementu, flatulence, obezita pacienta nebo sumace stínu konkrementu s kostěnými částmi skeletu) doporučují někteří autoři zavedení kontrastního ureterálního stentu [13] nebo intravenózní aplikaci rtg kontrastní látky (infusní nebo bolusovou) při provádění litotrypse konkrementu *in situ* [14, 15]. Další autoři zavádějí ureterální cévku pod konkrement (někdy i při zavedeném ureterálním stentu) a aplikací rtg kontrastního média zvyšují možnost přesného zaměření konkrementu při možnosti aplikace irigační tekutiny [16]. Aplikace standardního ureterálního stentu může díky jeho kontrastu zajistit zlepšení přesnosti skiaskopického zaměření zejména v horizontální rovině, ale u menších, slabě kontrastních konkrementů a u dalších nepříznivých zaměřovacích podmínek může ve vertikální zaměřovací rovině situaci i zkomplikovat.



Obr. 1. Skiagram speciálního ureterálního stentu.



Obr. 2. Skiagram speciálního ureterálního stentu *in situ* (šipka označuje konkrement).

Tuto potíž odstraňuje aplikace výše uvedeného stentu, který zaručuje přesnou a komfortní lokalizaci konkrementu ve všech zaměřovacích rovinách. Kromě našich vlastních údajů [17] jsme zatím nenašli v literatuře zmínku o využití tohoto typu stentu při řešení ureterolitiázy. Proto hodláme naše dosavadní výsledky ověřit na větším souboru pacientů s nepříznivými předpoklady dostatečně přesné lokalizace ureterolitiázy při ESWL a s nutností zavedení drenáže horních močových cest.

ZÁVĚR

Indikace a kontraindikace zavedení speciálního stentu u pacientů s urolitiázou se shodují s indikacemi a kontraindikacemi zavedení standardních stentů. V případě předpokladu využití rtg kontrastních značek při extrakorporální litotrypsi přináší stent opatřený těmito značkami jen výhody ve formě exaktní lokalizace konkrementů v ureteru i při velmi ztížených zaměřovacích podmínkách. Pokud dojde k potvrzení dosavadních výsledků na větším souboru pacientů, bude jej zřejmě možno doporučit pro běžnou klinickou praxi.

LITERATURA

1. Lingeman JE, Zafar FS: Lithotripsy systems, In: Smith AD, Badlani GH, Bagley DH et al. (eds) Smith's Textbook of Endourology, St. Luis, Quality Medical Publishing 1996, s.553-589.
2. Dvořáček J et al.: Urologie, I. díl, Praha, nakladatelství ISV, 1998, s.399-408.
3. Mobley TM, Myers DA, Jenkins JM, Grine WB, Jordan VR: Effects of stents on lithotripsy of ureteral calculi: treatment results with 18.825 calculi using the Litho-star lithotripter. J. Urol. 151(1), 1994, s.53-56.
4. Blažek O: Radiologie a nukleární medicína, Praha, Avicenum/Osveta, 1988, s. 34-38.
5. Thomas R: Indwelling ureteral stents: impact of material and shape on patient comfort, J. Endourol, 7(2), 1993, s.137-140.
6. Chang SC, Kuo HC, Hsu T: Extracorporeal shock wave lithotripsy for obstructed proximal ureteral stones. A prospective randomized study comparing in situ, stent by pass and below stone catheter with irrigation strategies. Eur. Urol., 24(2), 1993, s. 177-84.
7. Cass AS: Ureteral stenting with extracorporeal shock wave lithotripsy. Urology, 39(5), 1992, s. 446-448.
8. Segura JW, Preminger GM, Assimos DG, Dretler SP, Kahn RI, Lingeman JE, Macaluso JN: Ureteral stones clinical guidelines panel summary report on the management of ureteral calculi. J.Urol.,158, 1997, s. 1915-1921.
9. Adams J: Renal stents. Emerg. Med. Clin. North. Am., 12(3), 1994, s.749-58.
10. Miller K, Bachor R, Sauter T, Hautman R: ESWL monotherapy for large stones and staghorn calculi. Urol. Int., 45(2), 1990, s.95-8.
11. Wirth MP, Theiss M, Frohmüller HG: Primary extracorporeal shock wave lithotripsy of staghorn renal calculi. Urol. Int, 48(1), 1992, s. 71-75.
12. Cohen ES, Schmidt JD: Extracorporeal shock wave lithotripsy for stones in solitary kidney. Urology, 36(1), 1990, s. 52-4.
13. Landau EH, Pode D, Lencovsky Z, Katz G, Meretyk S, Shapiro A: ESWL monotherapy for stones in lower ureter. Urology, 40(2), 1992, s. 132-136.
14. Wolf JS Jr., Bub WL, Endicott RC, Clayman RV: Use of intravenous contrast material during in situ extracorporeal shock wave lithotripsy of ureteral calculi. J.Urol., 157(1), 1997, s. 38-41.
15. Pearle MS, McClennan BL, Roehrborn CG, Clayman RV: Bolus injection v drip infusion contrast administration for ureteral stone targeting during shockwave lithotripsy. J. Endourol.,11(3), 1997, s. 163-6.
16. Sunderman CP, Saltzman B: An effective technique to facilitate radiographic stone visualization with an internal stent during shock wave lithotripsy. J.Urol., 160(4), 1998, s. 1414-1415.
17. Pacík D, Hanák T: New method of ureterolithiasis location in ESWL treatment. Journal of Endourology, 13, Suppl. 1, 1999, s. 51.

MUDr. Tomáš Hanák

Urologická klinika FN Brno-Bohunice
Jihlavská 20, 639 00 Brno Bohunice

Rozměry terapeuticky efektivního ohniska

Litotryptor	délka x průměr
Medilit *)	38 x 9 mm
Dornier HM-3	90 x 15 mm
Siemens Lithostar	90 x 11 mm
Wolf Piezolith 2.300	30 x 2,5 mm
Storz Modulith SL-20	30 x 6 mm
Dornier MPL 9.000	20 x 3 mm

Zdroj:

Lingeman JE, Zafar FS. Lithotripsy systems, In: Smith AD, Badlani GH, Bagley DH et al. (eds) Smith's Textbook of Endourology, St. Luis, Quality Medical Publishing 1996, 533-589.

*) firemní údaje Medipo LTS