

PRVNÍ ZKUŠENOSTI S TERMO-EXPAN- DIBILNÍMI MEMOKATH STENTY

OUR FIRST EXPERIENCES WITH THERMO-EXPANDABLE SHAPE-MEMORY MEMOKATH STENTS

David Miklánek, Jan Doležel, Ivo Čapák,
Martin Šustr, Daniel Macík

Oddělení urologické onkologie, Masarykův
onkologický ústav Brno

Došlo: 17. 12. 2008.

Přijato: 29. 5. 2009.

Kontaktní adresa

MUDr. David Miklánek

Oddělení urologické onkologie, Masarykův
onkologický ústav

Žlutý kopec 7, 656 53 Brno

e-mail: miklanek@mou.cz

*Práce byla podpořena vědecko-výzkumným zá-
měrem MOÚ: MZ0MOU2005.*

Souhrn

**Miklánek D, Doležel J, Čapák I, Šustr M,
Macík D. První zkušenosti s termo-expan-
dibilními Memokath stenty**

Memokath stenty představují jednu z mož-
ností zajištění derivace moči horních i dolních
močových cest. Autoři uvádějí celkem čtyři
kazuistiky, ve kterých popisují své první zku-
šenosti s Memokath stenty. Jejich inserce byla
indikována ve dvou případech pro benigní hy-
perplazii prostaty, v jednom případě pro strik-
turu uretry a v jednom případě pro stenózu
distálního ureteru.

Přes vysoké pořizovací náklady je skupina
pacientů onkologických, eventuálně interně
polymorbidních s vysokým rizikem celkové

anestezie, u které je endoskopické zavedení
Memokath stentu elegantním řešením ob-
strukce močových cest.

Klíčová slova:

Memokath stent, nikl-titanová tvarová paměť,
striktura.

Summary

**Miklánek D, Doležel J, Čapák I, Šustr M,
Macík D. Our first experiences with ther-
mo-expandable shape-memory Memokath
stents**

The objective of this article is to present our
first experiences with insertion and follow up
of nickel-titanium shape memory alloy stents
Memokath (Engineers and Doctors, Den-
mark) in patients with long-term obstruction
of urinary tract.

We inserted 4 nickel-titanium shape me-
mory Memokath stents from May to Decem-
ber 2006. All patients were men (mean age
69,5 years, range 47–87 years). The stents were
inserted in urethral stricture in 3 cases (2 pa-
tients for BPH, 1 patient for stricture of bulbar
urethra), last Memokath stent was inserted in
a patient with ureteral stricture after radiothe-
rapy for GIT tumour. The patients were fol-
lowed up for 8 months on the average (range
2–24 months).

Decompression of urinary tract have achie-
ved in all patients. Memokath stent had to be
removed in 2 cases: 1× for encrustation (from
bulbar urethra, 5 months after insertion), 1×
for spontaneous migration of stent (from ure-

ter, 2 months after insertion). There was no problem in patients with prostate Memokath stents. 1 patient died due to cardiac decompensation 9 months after insertion prostate Memokath stent. 1 patient has had no complication with prostate Memokath stent so far (24 months).

Memokath stents has not been inserted in the Czech Republic before. Series of our pati-

ents is too small to draw reliable conclusions. We will indicate the insertion of Memokath stents in selected polymorbid or oncology patients in future too.

Key words:

Memokath stent, nickel-titanium shape memory, stricture.

ÚVOD

Řešení striktur horních a dolních močových cest představuje v urologii celou samostatnou kapitolu. Léčba je závislá na příčině, rozsahu, ale i na celkovém zdravotním stavu pacienta. U některých pacientů, např. interně vysoce rizikových nebo vybraných pacientů onkologických, lze u striktur horních i dolních močových cest zvážit zavedení termo-expandibilního stentu s tvarovou pamětí tzv. Memokath stentu (Engineers Doctors, Dánsko).

Jedná se o kovovou spirálu různé délky ze slitiny niklu a titanu, kterou je možno umístit jak do oblasti ureteru, tak i do oblasti bulbární či prostatické uretry. Spirála stentu reaguje na rozdílné teploty: pomocí fyziologického roztoku o teplotě 50 °C lze dosáhnout expanze a „fixaci“ tvaru spirály, při ochlazení na teplotu pod 10 °C dochází k rozvolnění spirály umožňující její snadnou extrakci. Memokath stenty se dodávají v různých délkách, většina z nich má trychtýřovitě rozšířený proximální konec.

V práci uvádíme kazuistiky čtyř pacientů, kterým byl v období od května do prosince 2006 implantován nikl-titanový Memokath stent s tvarovou pamětí.

KAZUISTIKA 1

Polymorbidní pacient (narozen 1919), léčen pro ICHS, st.p. infarktu myokardu, komorové arytmie Lown IVb, chron AVB I. st., stenózu koronárních tepen 70–80%, hypertenzi, po bilaterální tromboflebitidě v anamnéze.

Dlouhodobě sledován i urologicky: 1978 otevřená prostatektomie pro adenom, 1998 transuretrální prostatektomie pro recidivu, 1999 zjištěna striktura membranózní uretry a provedena plastika močové trubice bukálním štěpem. Od ledna 2006 slabý proud moči, zjištěna dlouhá striktura v oblasti penilní až bulbární uretry, řešena dilatacemi do Ch 18 v měsíčních intervalech. Pacient pro celkovou anestezii značně rizikový. V říjnu 2006 inzerován v lokální anestezii uretrální Memokath stent délky 4 cm, proximální konec umístěn těsně pod sfinkter močové trubice, distální konec zasahoval do zdravé sliznice bulbární uretry. Již měsíc po zavedení stentu udává pacient slabý proud moči, dysurie. V moči *Enterococcus faecalis*, dle citlivosti přeléčen Augmentinem tbl po dobu 7 dnů. Po přeléčení antibiotiky došlo k ústupu iritativních symptomů, avšak slabší proud moči přetrvává. V březnu 2007 provedena flexibilní urethroskopie s nálezem výrazných inkrustací na metalickém stentu; proto aplikován studený fyziologický roztok o teplotě 10 °C a rozvolněný stent extrahován.

Pacient je opět zván na pravidelné dilatace močové trubice, nyní v intervalu 4–5 týdnů.

KAZUISTIKA 2

Pacient (narozen 1931) léčen pro kardiální insuficienci, pacemaker *in situ* pro AVB II.–III. stupně (od roku 1983), reimplantace 2005 – režim VVIC.R. Mírná retence N-látek



Obr. 1.
Memokath stenty



Obr. 2.
Memokath stent 55 °C



Obr. 3.
Memokath stent 10 °C

(U 9 mmol/l, krea 140 μ mol/l), v anamnéze infekční hepatitida (1969), stop-kuřák od roku 2004, předtím 40 cigaret/den.

Pacient byl mnoho roků léčen alfablokátory a finasteridem pro syndrom dolních močových cest při zvětšené prostatě. Per rectum: prostata 5 × 4 cm, v září 2006 akutní retence moči, zaveden permanentní katétr. Závažná interní onemocnění značně zvyšovala riziko podstoupení operace prostaty.

V říjnu 2006 byla v lokální anestezii provedena flexibilní uretroskopie, opakovaně naměřena délka prostatické uretry 70 mm a inzerován prostatický Memokath stent od hrdla po subkolikulární řasu uretry. Po zákroku pacient močí spontánně, proud moči dobrý. Došlo k vymizení zánětlivého nálezu v moči a k výraznému zlepšení kvality života. Poslední kontrola pacienta probíhá v dubnu 2007 – výsled-

ky zavedení Memokath stentu nadále velice uspokojivé, u pacienta se však nově objevují otoky DKK, internistou upravována medikace. Pouze o 2 dny později pacient náhle umírá v kavárně na kardiální dekompenzaci.

KAZUISTIKA 3

Pacient (narozen 1937) od roku 2001 mikční potíže: slabý proud moči, nutnost přitláčet při močení, nykturie 2×. Užíval různé druhy alfa-blokátorů s částečným efektem. V lednu 2006 provedena resekce colon transversum pro adenokarcinom intestinálního typu, grade 1 – pT3 N0 M0 (stadium II), adjuvantně 5× podána chemoterapie.

V březnu 2006 akutní retence močová, PSA 9,52 ng/ml (krátce po retenci), nález per

rectum: prostata 4 × 4 cm, plochá, ohraničená, hladkého povrchu, bez hmatných uzlů. Zaveden permanentní katétr. Plánováno operační řešení prostaty, dle vyjádření anesteziologa pacient pro výkon v celkové anestezii se závažným anesteziologickým rizikem ASA IV z důvodu generalizovaného cévního onemocnění. Pacient není schopen ani spinální anestezie s ohledem na ICHS chronické se syndromem anginy pectoris (uvedeno postižení tří koronárních tepen) a také s ohledem na cévní onemocnění mozku (COM) se stenózou a. carotis interna (ACI) vlevo. V další komorbiditě diabetes mellitus 2. typu na perorální medikaci, hypertenze, ischemická choroba dolních končetin.

Pacient si přeje urologické řešení, odmítá dlouhodobé výměny permanentního katétru.

V květnu 2006 v lokální anestezii zaveden prostatický Memokath stent, po změření délky prostatické uretry zvolena délka stentu 50 mm. Šest měsíců po zákroku opakovaně hraniční kultivační nález v moči: *Klebsiella pneumoniae* – 1× pro dysurie přeléčeno antibiotiky dle citlivosti, od roku 2007 močový sediment negativní. V únoru 2007 PSA 7,95 ng/ml, f/t 0,31, provedena punkční biopsie prostaty – histologie: bez zachytu malignity. Pacient močí volně, stent nadále zůstává i po 3 letech *in situ*, pacient je s dosaženým stavem spokojen. Onkologicky pravidelně sledován, poslední kontrola leden 2009 – bez evidentní recidivy základního onkologického onemocnění.

KAZUISTIKA 4

Obézní pacient (narozen 1959), body mass index (BMI) 34,8, s prokázanou familiární adenomatózní polypózou GIT (FAP), 2004 zjištěn adenokarcinom rektosigmatu, 4v dubnu 2004 chirurgem provedena paliativní resekce dle Hartmanna, iniciačně pT4 pNmin. 2 M0 – histologie: adenokarcinom s hlenotvorbou G2. V květnu 2004 konkomitantní chemo/radioterapie (5-FU II série + 50,4 Gy na oblast tumoru v pánvi), původní suspекce na infiltraci močového měchýře endoskopickým vyšetřením močového měchýře neprokázána. V srpnu 2004 chirurgická operační revize s reresekcí pahýlu rekta – histologicky: zbytkový hlenotvorný adenokarcinom v pahýlu rekta. Prosinec 2004 až březen 2005 čtyři cykly chemoterapie, prosinec 2005 provedena CT/PET fúze bez evidence recidivy tumorózního

procesu, náhodný nález distální ureterolitiázy s asymptomatickou hydronefrózou vpravo.

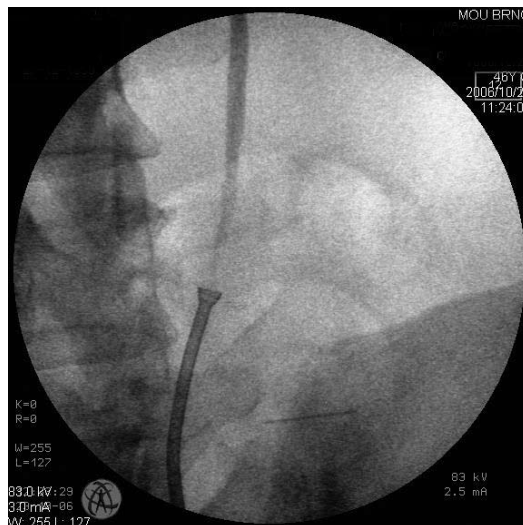
Urologicky poprvé vyšetřen v lednu 2006, pro výše uvedenou hydronefrózu vpravo, provedena punkční nefrostomie. V únoru 2006 v režii chirurgů provedena subtotální kolektomie s terminální ileostomií pro FAP, v jedné době ureterolitotomie distální ureterolitiázy vpravo s peroperačním zavedením JJ stentu do pravého močovéhoodu. Double J stent extrahován po 6 týdnech. Dle fázové scintigrafie ledvin podíl funkce pravé ledviny 20%, levé 80%, o 3 měsíce později podíl funkce vpravo pouze 12%. V červenci 2006 levostranná renální kolika, při UTZ vyšetření nález hydronefrózy vlevo, v laboratorních hodnotách elevace U na 13 mmol/l, kreatininu na 519 μmol/l. Akutně zajištěna derivace moči punkční nefrostomií s postupnou úpravou hodnot N-látek. Při nefrostomogramu zjištěna stenóza distálního ureteru v délce 12 cm. Vzhledem k funkčně solitární ledvině vlevo, opakovaným laparotomiím, stavu po radioterapii pánve i obezitě pacienta se rozhodujeme stenózu řešit zavedením Memokath stentu. V říjnu 2008 v krátké celkové anestezii zaveden 15 cm dlouhý Memokath stent do levého ureteru. Exaktní poloha stentu ověřena peroperační skioskopií, nefrostomický drén z levé ledviny extrahován.

Již v prosinci 2006 však dochází k distální dislokaci Memokath stentu s protruzí distálního konce do močového měchýře, proto stent endoskopicky extrahován a týž den opět provedena punkční nefrostomie vlevo. V lednu 2007 provedena další urologická operace: resekce distálního ureteru vlevo a jeho náhrada tubulizovaným lalokem ze stěny močového měchýře; levý ureter implantován refluxně side-to-side do vrcholu laloku. O 2 týdny později extrahována nefrostomie, 6 týdnů po operaci extrahován JJ stent zleva. Hojení rány per secundam s nutností provedení resutury rány. Na kontrolní IVU přetrvává dilatace levé ledvinové pánvičky (refluxní etiologie), při funkčně solitární levé ledvině však kreatinin v rozmezí normálních laboratorních hodnot (96 μmol/l). Poslední kontrolní fázová scintigrafie ledvin proběhla v dubnu 2008: levá ledvina s přiměřenou funkcí, s mírnou retencí radiofarmaka v kalichopánvičkovém systému a s mírně zpomalenou exkrecí, bez známek blokády v odtoku. Pravá ledvina zcela afunkční.

Pacient má nyní dva roky po posledním operačním výkonu na močových cestách, stacionárně dilatovaný dutý systém vlevo, kreati-



Obr. 4.
Ureterální striktura 12 cm



Obr. 5.
Proximální uložení stentu



Obr. 6.
Distální uložení stentu

nin/S 91 $\mu\text{mol/l}$, došlo k vymizení hydronefrózy vpravo (retrahovaná ledvina). Dle aktuálního onkologického přezkoušení nejsou u pacienta t.č. známky recidivy onkologického onemocnění.

DISKUSE

Zprávy o stentování prostatické uretry se objevují od roku 1980 (1). Od té doby bylo popsáno nejméně 20 typů prostatických stentů (silikonové, bioabsorbovatelné, UroLume, metalické atd.). Účinnost uvolnění obstrukce u Memokath stentů je srovnatelná se stavem po transuretrální resekci prostaty (TURP), nicméně he-

terogenita většiny souborů (pacienti s benigní hyperplazií prostaty i karcinomem prostaty) neumožňuje hodnotit spolehlivě dlouhodobé výsledky (2). Chybí také studie porovnávající Memokath stenty s alternativními metodami léčby u pacientů LUTS (low urinary tract symptoms) nebo akutní močovou retencí (3).

Uretrální stenty se začaly těšit popularitě cca od roku 1988 (4), v oblasti bulbární uretry je však popisováno až 50% selhání uretrálního stentu (5). Někteří autoři uvádějí za primárně nevhodné zavádění uretrálních stentů u striktur delších než 2 cm (6). Pokusy o stentování ureterů jsou popisovány již v 19. století (Simon), silikonový stent v roce 1967 (Gibbons), první zavedení JJ stentu publikoval v roce 1978

Finney a Hepperlen (7). Metalické stenty ze slitiny titanu jsou v literatuře zmiňovány od roku 1992 (8). Použití Memokath stentů k překlenutí striktury ureteru bylo poprvé využito v roce 1996 (9). Jejich výhodou je menší náchylnost k inkrustacím, stenty umístěné v ureteru dovoluují zachovat peristaltiku močovodu nad a pod strikturou, současně také nedochází k vesikoureterálnímu refluxu a nepůsobí dyskomfort spojený s iritací sliznice močového měchýře. U stentů prostatických, případně uretrálních je zavedení velice rychlé a pro pacienta minimálně zatěžující. V případě potřeby je metalický stent snadno odstranitelný.

Nevýhodou těchto stentů je jejich možná migrace a v neposlední řadě také vysoká pořizovací cena. V České republice je prostatický a uretrální Memokath stent dodáván cca za 31 500 Kč a ureterální za 49 500 Kč (ceny bez DPH).

Naše první zkušenosti ukazují potřebu vhodného kandidáta pro použití Memokath stentů pečlivě a uvážlivě indikovat. Největší prospěch z inserce Memokath stentů mají dle našeho názoru pacienti s vysokým rizikem celkové anestezie,

případně pacienti s vyšším rizikem komplikovaného hojení při klasickém operačním přístupu – například pacienti po opakovaných operacích v kombinaci s radioterapií dané oblasti apod. Na našem pracovišti jsme všechny pacienty konzultovali s odborným zástupcem firmy dodávajících Memokath stenty, který posléze byl také osobně přítomen výkonům na operačním sále.

ZÁVĚR

V České republice nebyly Memokath stenty dosud implantovány.

Uvedený soubor pacientů je příliš malý, aby mohly být vyvozeny spolehlivé zobecňující závěry.

U pečlivě vybrané skupiny pacientů, ať už onkologických, nebo neonkologických, z interního hlediska rizikových pro celkovou anestezii se Memokath stenty jeví jako vhodná metoda k dlouhodobému uvolnění obstrukce horních i dolních močových cest.

LITERATURA

1. **Fabian KM.** The intra-prostatic „partial catheter“ (urological spiral). *Urologe A* 1980; 19: 236–238.
2. **Flanigan RC, Reda DJ, Wasson JH, et al.** 5-year outcome of surgical resection and watchful waiting for men with moderately symptomatic benign prostatic hyperplasia: a Department of Veterans Affairs cooperative study. *J Urol* 1998; 160: 12–17.
3. **Armitage J, Rashidian A, Cathcart J, Emberton M, van der Meulen J.** The thermo-expandable metallic stent for managing benign prostatic hyperplasia: a systematic review. *BJU Int* 2006; 98: 806–810.
4. **Milroy EJ, Chapple CR, Copper JE, et al.** A new treatment for urethral strictures. *Lancet* 1988; 1: 1424–1427.
5. **Milroy EJ, Allen A.** Long-term results of UroLume urethral stent for recurrent urethral strictures. *J Urol* 1996; 155: 904–908.
6. **Wilson TS, Lemack GE, Dmochowski RR.** Urolume stents learned. *J Urol* 2002; 167: 2477–2480.
7. **Saltzman B.** Ureteral stents indications, variations and complications. *Urol Clin North Am* 1988; 15: 481–491.
8. **Lugmayr H, Pauer W.** Self expanding metal stents for palliative treatment of malignant ureteral obstruction. *Am J Radiol* 1992; 159: 1091–1094.
9. **Kulkarni R, Bellamy E.** A new thermo-expandable shape-memory nickel-titanium alloy stent for the management of ureteric strictures. *BJU Int* 1999; 83: 755–759.
10. **Arya M, Mostafid H, Patel H, Kellett M, Philp T.** The self-expanding metallic ureteric stent in the long-term management of benign ureteric strictures. *BJU Int* 2001; 88: 339–342.