

# Novinky v léčbě stresové inkontinence u mužů

MUDr. Jaroslav Ženíšek

Urologické oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s.

Inkontinence moči významně ovlivňuje spokojenost pacienta po radikální prostatektomii. Inkompence sfinkteru je obecně považována za nejdůležitější faktor vzniku post-prostatektomické inkontinence (PPI). Mezi nejčastější metody léčby patří bulking agents, umělé močové svěrače a různé typy slingů. Bulking agents vzhledem k jejich obecně malé účinnosti, nejsou doporučována v léčbě PPI. Poslední poznatky ukázaly, že slings jsou nejúčinnější u mužů s mírnou a střední inkontinencí. U těžké inkontinence je nejlepší volbou, nabízející dobré výsledky, implantace umělého močového svěrače (AUS). Nedávné pokroky v technologii slingů mohou poskytnout vyšší účinnost i u této těžké inkontinence.

**Klíčová slova:** post-prostatektomická inkontinence, bulking agents, umělý močový sfinkter, mužský sling.

## New treatment for male urinary stress incontinence

Postoperative urinary incontinence has a major impact on patient satisfaction after radical prostatectomy. Urethral sphincter incompetence is generally considered to be the most important contributing factor to post-prostatectomy incontinence (PPI). The most common treatments include periurethral bulking agents, artificial urinary sphincter, and various male slings. Bulking agents due to their general lack of efficacy, do not recommend for treating of PPI. Recent evidence has demonstrated that male slings are most efficacious in men with mild and moderate incontinence. In more severe incontinence, especially following radiotherapy, the artificial urinary sphincter typically offers predictably reliable efficacy. Recent advancements in sling technology may provide improved efficacy even in those with more severe incontinence.

**Key words:** post-prostatectomy incontinence, bulking agents, artificial urinary sphincter, male sling.

Urol. praxi, 2014; 15(2): 68–71

## Úvod

Podle výzkumu České společnosti podpory zdraví a IncoFora trpí 6% obyvatelstva starší 15 let denním únikem moči (1). Pokud jsou zahrnuti i obyvatelé s alespoň jedním únikem moči týdně, celkový odhadovaný počet se pohybuje kolem jednoho a půl milionu lidí. Česká republika není výjimkou, ICS (Internationale Continence Society) a WFIP (World Federation of Incontinent Patients) odhadují celkový počet pacientů s inkontinencí na více jak 200 milionů lidí, z toho v 27 zemích EU na 36 milionů lidí. Přesto různé statistiky z posledních let upozorňují na klesající počty inkontinentních pacientů v ambulantních lékařů, kteří navíc oddalují svou první návštěvu. Inkontinence ve stále starší populaci, kde důležitou roli vedle věku hrají i mnohé nemoci, zůstává nadále velkým společenským, medicínským a ekonomickým problémem. Ke zlepšení celospolečenského tabu směřují i ekonomicky přijatelné novinky v oblasti léčby, využívající dynamicky se rozvíjející technologie. Tyto novinky by měly zvýšit aktivitu ze strany lékaře, důvěru a naději ze strany pacienta.

Mužská stresová inkontinence (PPI) je nejčastěji spojována s léčbou lokalizovaného karcinomu prostaty, avšak objevuje se i po operaci pro benigní prostatickou obstrukci (BPO). Při stále rostoucím počtu radikálních prostatektomií (RP) je patrná snaha hledat nové alternativní léčebné

metody k umělému močovému sfinkteru (AMS 800<sup>®</sup>), který je považován za zlatý standard. Stále se inovující slingové operace, v současnosti na úrovni adjustabilních transobturatorních typů, jsou jednodušší, mnohem levnější alternativou k AMS, se srovnatelnými výsledky při první či druhé volbě operačního řešení stresové inkontinence. Slingovou operaci je možné indikovat i v případech nezbytné explantace AMS, dále po radioterapii, samozřejmě s vědomím vyššího rizika komplikací a nutností pečlivého předoperačního vyšetření.

## Post-prostatektomická inkontinence (PPI)

PPI je stále významným problémem, objevujícím se po radikální prostatektomii, navzdory laparoskopické či roboticky asistované operaci, které se staly standardem. Nové poznatky v patofyziologii, uplatněné v operační technice, měly význam pro zlepšení kontinence v prvních 3 měsících, avšak počet inkontinentních pacientů po 12 měsících, vyžadujících chirurgickou léčbu, je stále kolem 6–9% (2). Proto vedle probíhající inovace slingů, roste zájem o prognózu pooperačního stavu kontinence u pacienta, čekajícího na RP. Zpřesňují se znalosti funkční anatomie sfinkteru, jsou hledána vyšetření, na jejichž základě bude stanovena prognóza pooperačního stavu kontinence.

## Patofyziologie

PPI je spojena, u více jak 2/3 pacientů, s dysfunkcí sfinkteru nebo je kombinována s dysfunkcí měchýře, která se, podle urodynamických studií, v čisté formě vyskytuje v méně jak 10% (2). Na dysfunkci, inkompenci uzavíracího mechanismu se mohou podílet pooperační změny proximálního sfinkteru v oblasti hrdla močového měchýře. Absence hrdla šetřící techniky při RP vede k pooperačnímu jizvení s kontrakcí hrdla v důsledku horšího prokrvení a je spojována s inkontinencí (4). Striktura anastomózy je důležitým etiologickým faktorem dysfunkce sfinkteru. Nadměrné jizvení šíří se od anastomózy distálně k sfinkteru narušuje uzavírací mechanismus, pokud je přítomna vaskulární a elastická tkáň v submukóze. Důležitou roli zastává délka pahýlu membranózní uretry. Použití retraktoru na apex prostaty optimalizuje maximální délku pahýlu na rozdíl od velkého množství stehů při realizaci anastomózy, které jeho délku významně zkracují. Inkompence uzavíracího mechanismu je spojována zejména s oslabením externího, distálního sfinkteru, respektive rabdosfinkteru, který obsahuje hladká, pomalu se kontrahující vlákna (m. sphincter urethrae Glaber), odpovídající za klidovou kontinenci, a příčně pruhovaná, rychle se kontrahující vlákna (m. sphincter transversatorius), schopná reagovat na náhlé zvýšení tlaku, zajišťující stresovou kontinenci (4). Vertikální

orientace těchto svalových vláken naznačuje aktivitu svěrače směrem nahoru a laterálně za kost stydkou. Svalová vlákna jsou podpořena vazivovými strukturami, puboprostatické ligamentum není pouhým pruhem fixující prostatu k symfýze, ale je součástí širšího podpůrného komplexu složeného dále z ligamentum suspensorium penis, ligamentum arcuatum et transversalis. Tato muskulofasciální plotna je spojena se suprapubickou fascií a fascií levatoru. Toto složité fasciální uskupení podporuje a stabilizuje celý rhabdosfinkter (3). Množství svalových vláken rhabdosfinkteru klesá s věkem, tvar ovlivňuje velikost prostaty. Část uretry, vycházející z apexu prostaty k bulbu, obklopená rhabdosfinkterem, by se podle Myerse, et al. měla raději nazývat sfinkterová než membranózní uretra, vzhledem k jejímu předpokládanému významu (3). Je inervována autonomními větvemi plexus pelvis, které probíhají s nervově cévním svazkem a větvemi nervus pudendus. Rizikem se tak stává příliš razantní apikální disekce s poraněním svalových i nervových struktur (9). Jiní autoři referují, že v průběhu radikální prostatektomie dochází, v důsledku preparace nervově cévního svazku, k možnému oslabení hladkých vláken rhabdosfinkteru a ohrožení klidové kontinence, zatímco n. pudendus inervující příčně pruhovaná vlákna zůstává beze změn. S tím korespondují klinické nálezy, kdy většina inkontinentních pacientů je schopna přerušit proud moči. Reziduální funkce rhabdosfinkteru může být změněna a oslabena prolapsem uretry pánevním dnem v oblasti urogenitálního hiatus, s významným zkrácením její délky a zhoršením transmise intraabdominálního tlaku na membranózní i bulbární část. K prolapsu dochází narušením celé muskulofasciální plotny, ne jen pouhým přerušením puboprostatických ligament. Robotické výkony již zahrnují rekonstrukční techniky ligament v oblasti uretrovezikální anastomózy, přiblížení svalů a fixaci měchýře v oblasti arcus tendineus. Na závěr možno konstatovat, že přesný dopad rhabdosfinkteru na pooperační stav kontinence zůstává stále kontroverzní (10).

### Vyšetření funkce sfinkteru

K posouzení funkční anatomie sfinkteru byly zpočátku využívány pouze pitvy. V současnosti je snaha nalézt ve spektru vyšetření takové, na jehož předoperačním a pooperačním zhodnocení bude možné určit prognózu stavu kontinence po RP. Dle metaanalýzy Dubbelmanové a Boshe se prakticky neuplatnila elektromyografie a perfuzní sfinkterometrie (9). Není dostupná EMG technika k monitoraci a hodnocení vnitřní

části rhabdosfinkteru, tvořené hladkými svalovými vlákny, schopnými kompenzovat ztrátu proximálního sfinkteru v oblasti hrdla. Vzestup EMG aktivity v oblasti rhabdosfinkteru při chirurgickém odstranění proximálního sfinkteru nelze tedy v rámci této hypotézy ověřit. Nebyla spolehlivě prokázána ani přítomnost vláken kavernózních nervů ve svazcích kapsuly prostaty zásobujících distální sfinkter, jejichž stav by mohl být porovnávaný v před a pooperačních elektromyografických nálezech. Perfuzní sfinkterometrie je limitovaná provedením pouze v pooperačním období, při již existující inkontinenci. Sleduje antegrádní, případně retrográdní hodnoty tlaku, který vede k překonání již narušeného uzavíracího mechanismu, VLPP (Valsalva leak point pressure), RLPP (retrograde leak point pressure). Měření koreluje s poruchou uzavíracího mechanismu (ISD, intrinsic sphincteric dysfunction) u pacientů s PPI, ale naměřené hodnoty nejsou v přímém vztahu k stupni závažnosti inkontinence. Elektromyografie sfinkteru ani perfuzní sfinkterometrie tedy nehrají významnou roli při hodnocení funkce uzavíracího mechanismu pacientů čekajících na RP. Existuje parametr, který prognózu stavu kontinence umožňuje? Je detekovatelný? Ano, je jím délka membranózní uretry, analyzovaná pomocí nukleárně magnetické rezonance (NMR), přesněji 1,5 T endorektální NMR. Tato metoda byla použita při stanovení před a pooperační délky membranózní uretry (vzdálenost od apexu prostaty, respektive hrdla měchýře k proximálnímu konci bulbu). Membranózní uretra delší než 14 mm v předoperačním nálezu koreluje s menším rizikem výskytu inkontinence a s rychlejším návratem kontinence po radikální prostatektomii (9). Endorektální NMR umožňuje zhodnotit i periuretrální fibrózu v pooperačním období, faktor, který negativně ovlivňuje funkci uzavíracího mechanismu i při neredukované délce membranózní uretry. Tím se NMR významně podílí na analýze příčin inkontinence. Přes svůj nesporný benefit je využití NMR limitováno zatím chybějící standardizací při hodnocení měření. Anatomické změny popisované při NMR jsou ve shodě s funkčními nálezy při profilometrii, měřením tlakového uretrálního profilu (9). Nižší hodnoty maximálního uzavíracího tlaku (definován jako maximální rozdíl mezi uretrálním a intravezikálním tlakem) a funkční délky profilu (definována jako část uretry, kde uretrální tlak převyšuje tlak intravezikální) zvyšují riziko inkontinence v pooperačním období a případně zpomalují návrat k plné kontinenci. Bohužel i profilometrii chybí při analýze publikovaných

studií standardizace. Je na dalších autorech, aby stanovili senzitivitu, specifitu, negativní a pozitivní prediktivní hodnotu obou metod. Je však nezpochybnitelné, že krátká délka membranózní uretry a nízký uzavírací tlak uretry významně zvyšují riziko post-prostatektomické inkontinence (9). Délka membranózní uretry se tak zařazuje mezi rizikové faktory.

### Rizikové faktory

Technické nuance nepřinesly signifikantní rozdíl mezi otevřenou, laparoskopickou a robotickou radikální prostatektomií při hodnocení pooperační inkontinence v odstupu 12 měsíců od výkonu (2, 4). Rizikovými faktory zůstávají věk pacienta, obezita, stav základního onemocnění, vaskulární a neurologické komorbidity, předchozí radioterapie a TURP, funkce měchýře a stav kontinence před operací a konečně, jak bylo výše uvedeno, i délka membranózní uretry (7). Nutno mezi rizikovými faktory uvést i zkušenost operátora.

### Načasování k chirurgické léčbě PPI

Dosud nebyly formulovány guidelines, týkající se načasování chirurgické léčby PPI. Stále platí doporučení z let minulých. Bezprostřední pooperační období je spojeno s watchfull waiting a doplněno fyzioterapií, kdy dochází v řadě případů ke spontánní úpravě. Přetrvávající stresová inkontinence po 12 měsících od operace je indikována k chirurgické léčbě.

### Bulking agents

Transuretrální aplikace bulking agents není doporučována v léčbě PPI pro svou nízkou účinnost a vysokou frekvenci reoperací (Level of evidence 3, Grade of recommendation C; 2, 7).

### AMS 800

Artifciální močový sfinkter je dlouhodobě pokládán za zlatý standard při léčbě stresové inkontinence. V době, kdy nebyly využívány alternativní metody (sling, bulking agents), byla více jak polovina pacientů léčena pomocí AMS, s úspěšností 59–90%, definovanou spotřebou 0–1 vložky/den. PPI při dysfunkci sfinkteru, jejíž příčiny byly uvedené výše, řeší AMS zásadním způsobem, poměrně významnou kompresí bulbární uretry, jak dokládá jedna z komponent sfinkteru, balonový regulátor tlaku, který se dodává ve třech typech, 51–60 cm H<sub>2</sub>O, 61–70 cm H<sub>2</sub>O, 71–80 cm H<sub>2</sub>O. Významná komprese je potencionální nevýhodou, vedle technických problémů, která vede k atrofii nebo erozi uretry. Vedle infekcí jsou tyto komplikace indikací

k poměrně častým revizím (v 8–45 %), případně explantacím (v 7–17 %), v souborech různých autorů (5, 6, 7). Část pacientů s PPI, se sníženou mentální schopností a manuální zručností, není schopna ovládat skrotální pumpu a implantace AMS u nich není vhodná.

## Sling

Mnoho slingů zprvu využívalo k eliminaci stresové inkontinence pouze tlaku z ventrálního směru na bulbární uretru tak, aby zabránil inkontinenci a současně umožnil spontánní močení bez významného rezidua. Slingy prošly pestrým vývojem, o čemž svědčí množství různých typů, které lze rozdělit do 3 základních skupin:

- perineální slingy s kostní kotvou (InVance™)
- retrouretrální transobturatorní slingy (Advance™, I-STOP TOMS, VIRTUE™ sling)
- adjustabilní retropubické a obturatorní slingy (ARGUS™, A.M.I.® ATOMS, REMEEX™)

Chirurgické principy eliminace inkontinence jsou u všech podobné, vychází z příčin dysfunkce, respektive inkompetence sfinkteru, jak byly uvedeny výše. Jedná se o elevaci a podporu muskulofasciální plotny společně s dostatečným napětím, které vytváří kompresi bulbární uretry (13). Odpovídající detruzorová kontraktilita je předpokladem pro kvalitní vyprázdnění měchýře za podmínky, kdy implantát nevytváří subvezikální výtokovou obstrukci. Proto je relativní kontraindikací ke slingové operaci porucha kontraktility. Poněvadž sling z principu slouží k prevenci úniku moči při namáhavých manévrech, nemůže břišní lis usnadňovat efektivní vyprázdnění měchýře (7). Tedy, je-li detruzor neschopný překonat fixní odpor tlaku slingu, eventuálně je přítomna proximálně nad slingem překážka v podobě striktury anastomózy, není implantace možná. V prvním případě je nutno zvažovat spíše implantaci AMS nebo edukovat pacienta v čisté intermitentní katetrizaci při užití slingu. Ve druhém případě je nutné řešit transuretrální resekci nejprve strikturu anastomózy před implantací slingu a následně zabránit autodilatací recidivě striktury. Sling vyžaduje adekvátní možnost komprese bulbární uretry, jen tak je možné dosáhnout účinnosti. Proto nepřekvapí konstatování, že jeho implantace v terénu periuretrální fibrózy, po předchozí radioterapii nebo explantaci AMS, má výrazně nižší účinnost, která se pohybuje kolem 12 % vyléčených a 12 % zlepšených se spotřebou 1–2 kusů vložek/den (7). Při reimplantaci AMS se počet vyléčených v této skupině pohybuje kolem 65 % a 25 % zlepšených (7). Je zřejmé, že

cirkulárně působící manžeta AMS je spolehlivější než ventrální komprese uretry. Proto i účinnost AMS po předchozí explantaci slingu je vyšší než v případě explantace AMS a následném užití slingu. Periuretrální fibróza je výraznější při cirkulární izolaci samotného bulbu než při ventrální kompresi přes bulbospongiózní sval. Přesto v individuálních případech po důkladném přešetření není užití adjustabilního slingu chybou, zejména pokud předcházela jiná léčba než AMS.

V současnosti dominují adjustabilní retropubické a transobturatorní slingy, jejichž implantace byla prezentována v přímých TV přenosech v rámci 59. výroční konference ČUS v Karlových Varech, na konci října 2013.

## ARGUS™

Argus představuje adjustabilní sling pro léčbu stresové inkontinence II.–III. st. Je složen z měkkého silikonového polštáře, který vytváří kompresi bulbární uretry tahem závěsů, kotvených buď retropubickou cestou na fascii přímých svalů břišních, nebo transobturatorní cestou na zevním obturatorním svalu (ARGUS-T), pomocí podložek se zámkem (10). Retropubická fixace slingu je spojena s možností poranění močového měchýře zavaděčem. Perforace jsou uváděny v 11 %, po jednoduché reinzerci nedochází k pozdějším komplikacím (11). Transobturatorní fixace je jednodušší a s tímto problémem se nesetkává. V obou případech je možné jednoduchým přístupem k podložkám, kdykoliv po operaci, readjustovat sling při hyperkontinenci či perzistující inkontinenci a přizpůsobit tak individuálně napětí anatomickým a funkčním změnám (14). Readjustace je nutná v 38,6 % (4). V případě transobturatorní fixace je readjustace, i podle vlastních zkušeností, ještě častější. Potřebné napětí, které vytváří kompresi uretry, je pravděpodobně spolehlivěji přenášeno a udržováno při retropubickém než transobturatorním přístupu. Nutno připomenout, že vertikální orientace rychle se stahujících svalových vláken rabdosfinteru naznačuje kontrakci nahoru nikoliv do stran. Tkáně, zevně od obturatorní membrány, mají pravděpodobně menší schopnost trvale odolat takovému napětí slingu, kdy retrogradní leak point pressure (RLPP) dosahuje hodnot 40 i více cm H<sub>2</sub>O, a tím dostatečně komprimuje bulbární uretru. Při tomto měření fyziologický roztok, perfundovaný katétrelem či cystoskopem, z výšky 40 cm nad stydkou kostí pacienta, neproniká za oblast slingu. Pokud se nedaří v průběhu implantace takové hodnoty RLPP dosáhnout z transobturatorního přístupu, je nutné volit re-

tropubickou fixaci slingu (set obsahuje oba typy zavaděčů). Vyšší hodnoty jsou spojené častěji s erozí uretry (8–12 %) a významnými bolestmi v oblasti perinea (15 %). Obě komplikace vedou k explantaci slingu (4). Postupem doby, spojené se získáváním zkušeností, je snaha redukovat hodnoty RLPP na 35 a méně cm H<sub>2</sub>O. Tato snaha má racionální podklad. Mnoho pacientů je schopno díky rychle se stahujícím vláknům zevního sfinkteru přerušit proud moče, ale zůstávají inkontinentní vzhledem k nízkému klidovému tlaku při porušeném uzavíracím mechanismu vnitřního sfinkteru v oblasti hrdla a pomalu se kontrahujícím vláknům zevního sfinkteru. K dosažení plné kontinence však stačí zvýšit RLPP o 10–15 cm H<sub>2</sub>O z původní hodnoty naměřené peroperačně, bezprostředně před implantací slingu (11). Současně lepší transmisí abdominálního tlaku na bulbární uretru je možno zajistit uvolněním bulbu od arcus tendineus. Hübner, a spol. prezentují v souboru 101 pacientů 79,3 % plně kontinentních, s nízkým výskytem komplikací (15,8 %), navzdory skutečností, kdy 21,8 % pacientů podstoupilo radioterapii a 29,7 % absolvovalo před implantací přídatné výkony v podobě discise hrdla či uretrotomie. Retrospektivní studie publikovaná z Nizozemí, na podobném souboru 100 pacientů, s přibližně stejným follow-up 2,3 roku, referuje o 54 % plně kontinentních, 18 % zlepšených, avšak s celkovým výskytem komplikací 55 %. I v tomto souboru byla nižší účinnost slingu ve skupině pacientů, kteří podstoupili radioterapii (12). Potřeba readjustace byla v obou souborech přibližně stejná, 39 % a 32 % (11, 12). Každá readjustace je spojená s nutností drobného chirurgického zákroku, s rizikem infekce, případně explantace.

## A.M.I.® ATOMS

Jedná se o nejnovější typ adjustabilního slingu, s inflantabilním jemným polštářem, se speciálním portem v podbřišku. Polštář z biomateriálu je pevně fixován polypropylenovými pruhy k raménkům kosti stydké. Hadička spojuje polštář s portem, přes který je možno jeho obsah měnit, a upravovat tak individuálně kompresi uretry (10). Port je umístěn zpravidla vlevo nad kostí stydkou. Část pacientů je plně kontinentních (10 %) již po iniciálním peroperačním naplnění polštáře 4–6 ml roztoku. Jedná se pravděpodobně o pacienty s prolapsem proximální uretry, kde ATOMS plní roli meshe, který zajišťuje elevaci a správnou anatomickou pozici proximální uretry, při dobré funkci příčné pruhovaných vláken zevního sfinkteru (pacient je schopný přerušit proud moči). Adjustace u ostatních probíhá po

4 týdnech od operace, bez nutnosti drobného chirurgického zákroku a s ním spojených rizik. Transobturatorní fixace tohoto slingu je jednodušší a pevnější, s využitím ramének kosti stydké. Tato léčba je bezpečná, v pooperačním období byly většinou zaznamenány pouze přechodné bolesti v oblasti perinea, dobře reagující na běžná analgetika. Umístění polštáře více distálně na bulbospongiozní sval může být spojeno s nižším výskytem eroze uretry, stejně jako absence cirkulární komprese na rozdíl od AUS. Úspěšnost metody se pohybuje nad 80 %, s follow-up 16 měsíců, 60 % pacientů je plně kontinentních, 20 % zlepšených (5), navzdory zařazení pacientů po radioterapii nebo předchozí neúspěšné chirurgické léčbě PPI. Přitom má ATOMS minimální výskyt explantací. Ty jsou spojovány spíše s infekčními komplikacemi v oblasti titanového portu než s erozí uretry. Tento adjustable sling kombinuje minimální invazivitu, možnost jednoduché adjustace s pevnou fixací, brání dislokaci slingu, a proto je velkým příslibem do budoucna.

## Závěr

Léčba PPI je dynamicky se vyvíjející oblastí, na jejíž okraj se dostává transuretrální aplikace bulking agents, nepochybně nejméně invazivní výkon, ale s nízkou a krátkodobou účinností. AUS neztratil svůj kredit zlatého standardu, hlavně u těžkých forem inkontinence má spolehlivou účinnost nad 80 %, i když s vysokou frekvencí

operačních revizí, která dosahuje až 45 %. Při mírné až středně těžké inkontinenci je preferován sling s účinností až 79 %, a poměrně nízkým výskytem komplikací. Trendem se stávají adjustable transobturatorní slinky. Výhodou slingů oproti AUS je fakt, že močení probíhá bez předchozí manipulace, což vyhovuje pacientům s menší manuální zručností. AUS je léčbou volby při periuretrální fibróze (radioterapie, předchozí chirurgická léčba PPI), kde cirkulárně působící komprese bulbární uretry má větší účinnost a spolehlivost.

## Literatura

1. Kučera Z. Výskyt inkontinence v české populaci, Sestra 12/2009.
2. Herschorn S, Bruschini H, Comiter C, Grise P, Hanus T, Kirschner-Hermanns R, Abrams P. Surgical treatment of stress incontinence in men, Neurourol Urodynam 2010; 29: 179–190.
3. Loughlin KR, Prasad MM. Post-prostatectomy urinary incontinence: a influence of 3 factors, J Urology 2010; 183: 871–877.
4. Hübner WA, Hübner NA. Re-adjustable male slings: J Urology 2013; 3: 146–149.
5. Walsh IK, Williams SG, Mahendra V, Nambirajan T, Stone AR. Artificial urinary sphincter implantation in the irradiated patient: safety, efficacy and satisfaction, BJU International 2002; 89: 364–368.
6. Lai HH, Hsu EI, The BS, Butler EB, Boone TB. 13 years of experience with artificial urinary sphincter implantation at Baylor College of Medicine, J Urol., 2007 Mar; 177(3): 1021–1025.
7. Comiter VC, Elliott Ch. Surgery for post-prostatectomy incontinence – a changing field, Med Surg Uro 2013; S8.
8. Tuygun C, Imamoglu A, Gucuk A, Goktug G, Demirel F. Comparison of outcomes for adjustable bulbourethral male sling and artificial urinary sphincter after previous artificial urinary sphincter erosion, Urology 2009; 73: 1363–1367.

9. Dubbelman YD, Bosch Ruud JLH. Urethral sphincter function before and after radical prostatectomy: systematic review of the prognostic value of various assessment techniques, Neurourol Urodynam 2013; 32: issue 7, 957–963.

10. Urban M, Heráček J, Novotný T. Současné možnosti chirurgické léčby inkontinence moči u mužů po operaci prostaty, Urol. praxi, 2012; 13(5): 200–203.

11. Hübner WA, Gallistl H, Rutkowski M, Huber ER. Adjustable bulbourethral male sling: experience after 101 cases of moderate-to-severe male stress urinary incontinence, BJU Int 2010; 1–6.

12. Bochove-Overgaauw DM, Schrier BPh. An adjustable sling for the treatment of all degree of male stress urinary incontinence: retrospective evaluation of efficacy and complications after a minimal followup of 14 months, J Urology 2011; 185: 1363–1368.

13. Welk BK, Herschorn S. The male sling for post-prostatectomy urinary incontinence: a review of contemporary sling designs and outcomes, BJU Int. 2011; 329–344.

14. Cassini MF, Mazzo A, Tucci JrS. Male sling for urinary incontinence after radical prostatectomy: initial results, Science Research 2013; 1(3): 35–38.

15. Sewerin J, Bauer W, Ponholzer A, Schramek P. Initial experience and results with a new adjustable transobturator male system for the treatment of stress urinary incontinence, J Urology 2012; 187: 964–969.

*Článek přijat redakcí: 22. 11. 2013*

*Článek přijat k publikaci: 6. 1. 2014*

*Autor prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno farmaceutickou firmou.*

## MUDr. Jaroslav Ženíšek

Urologické oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s.

B. Němcové 54, 370 87 České Budějovice  
zenisek@nemcb.cz

