

Liečba stresovej inkontinencie moču u mužov po operácii prostaty

doc. MUDr. Jozef Marenčák, PhD.

Bratislava

Stresová inkontinencia moču (SUI – stress urinary incontinence) u mužov je častou komplikáciou po radikálnej operácii pre karcinóm prostaty. U každého konkrétného pacienta je potrebné posúdiť individuálne riziko SUI. Liečba post-prostatektomickej SUI (PPSUI) môže byť zložitá. Ak zlyháva konzervatívny manažment, je možné využiť chirurgické možnosti. V súčasnosti je k dispozícii niekoľko chirurgických postupov na liečbu PPSUI. Z nich umelý močový zvierač (AUS – artificial urinary sphincter) vykazuje dlhodobú bezpečnosť a účinnosť u pacientov so stredne závažnou až závažnou SUI. Mužské slinky sú alternatívnym prístupom pre mužov s miernou až stredne závažnou SUI. Ostatné menej populárne možnosti, ako sú injikovateľné objemové látky alebo nastaviteľné balóniky, by sa mali brať do úvahy, iba ak sú overené možnosti kontraindikované. PPSUI je jednou z mála urologických chorôb, ktoré sú iatrogénne, a preto je ich možné predvídať a predchádzať im.

Kľúčové slová: PPSUI, patogenéza, rizikové faktory, diagnóza, liečba, prevencia.

Treatment of stress urinary incontinence in men after prostate surgery

Male stress urinary incontinence (SUI) is common complication after radical surgery for prostate cancer. Patient's individual features should be well kept in mind, with the aim of better assessing the individual risk of SUI. Therapy of post-prostatectomy SUI (PPSUI) can be difficult. If conservative management fails, surgical options can be used. Several surgical procedures are currently available to treat PPSUI. Out of these, artificial urinary sphincter (AUS) showed the longest record of safety and efficacy for patients with moderate to severe SUI. Male slings are an alternative approach for men with mild to moderate SUI. Other less popular options, such as injectable bulking agents or adjustable balloons should only be considered when more established procedures are contraindicated. PPSUI is one of the few urologic diseases that is iatrogenic, and therefore predictable and perhaps preventable.

Key words: PPSUI, pathophysiology, risk factors, diagnosis, treatment, prevention.

Úvod

Inkontinencia moču (UI – urinary incontinence) znamená akýkoľvek mimovoľný, nedobrovoľný únik moču. **Samovoľný únik moču pri náhlom zvýšení vnútrobrušného tlaku (napr. pri fyzickej námahe, kašli, kýchaní a pod.)** sa označuje ako **stresová UI (SUI)**. SUI sa vyskytuje u 0–8 % mužov po transuretrálnej operácii prostaty (TURP) pre benígnu hyperpláziu prostaty (BHP) a u 2–60 % po radikálnej prostatektómii (RP) pre karcinóm prostaty (PCa – prostate cancer) (1, 2). Vyššia incidencia SUI u mužov s malígnym ochorením predstojnej žľazy je logická,

pretože radikalita (rozsah) operácie je oveľa väčšia v porovnaní s chirurgickým výkonom pre benígne zväčšenie prostaty. Postprostatektomická SUI (PPSUI) patrí do kategórie komplikovanej UI a výrazne znižuje kvalitu života postihnutého muža. Manažment pretrvávajúcej závažnej SUI u mužov po operácii prostaty predstavuje stále veľkú urologickú výzvu.

Mechanizmus kontinencie u muža

Mechanizmus kontinencie u muža sa člení na proximálny a distálny. Proximálnu časť tvorí

krčok močového mechúra s hladkým svalstvom pokračujúcim do bulbárnej uretry. Táto časť sa zúčastňuje na pokojovej kontinencii. Distálny mechanizmus kontinencie tvorí panvové dno s priečne pruhovaným uretrálnym zvieračom a s levátorovým svalom. Uretrálny zvierač zasahuje od verumontana až po membranózu močovú rúru a obsahuje hlavne pomalé vlákna typu I, ktoré zaisťujú primeraný tonus a uzáver uretry v pokojovej fáze. Levátorový sval je tvorený rýchlymi vláknami typu II a ich význam je v rýchlom uzatvorení močovej rúry pri prudkom zvýšení tlaku moču,



KORESPONDENČNÁ ADRESA AUTORA:

doc. MUDr. Jozef Marenčák, PhD., jozef.marencak@gmail.com

Zadunajská cesta 6/A, 851 01 Bratislava

Cit. zkr: Urol. praxi. 2022;23(4):166-173

Článok prijat redakci: 3. 2. 2021

Článok prijat k publikaci: 16. 3. 2021

napr. počas fyzickej aktivity. Podporný periuretrálny systém (puboprostatické a pubovezikálne väzy, tendinózny oblúk endopelvickej fascie, Denonvilliersova retroprostataická fascia, musculus rectourethralis a pod.) pomáha udržiavať kontinenciu moču a má analogickú funkciu ako hojdacia sieť uvádzaná u žien. Vetvy nervus pudendus inervujú vonkajší uretrálny sfinkter a prebiehajú spolu s cievami blízko prostatovezikálneho spojenia ako neurovaskulárne zväzky (NVBs – neurovascular bundles) (obrázok 1) (3, 4).

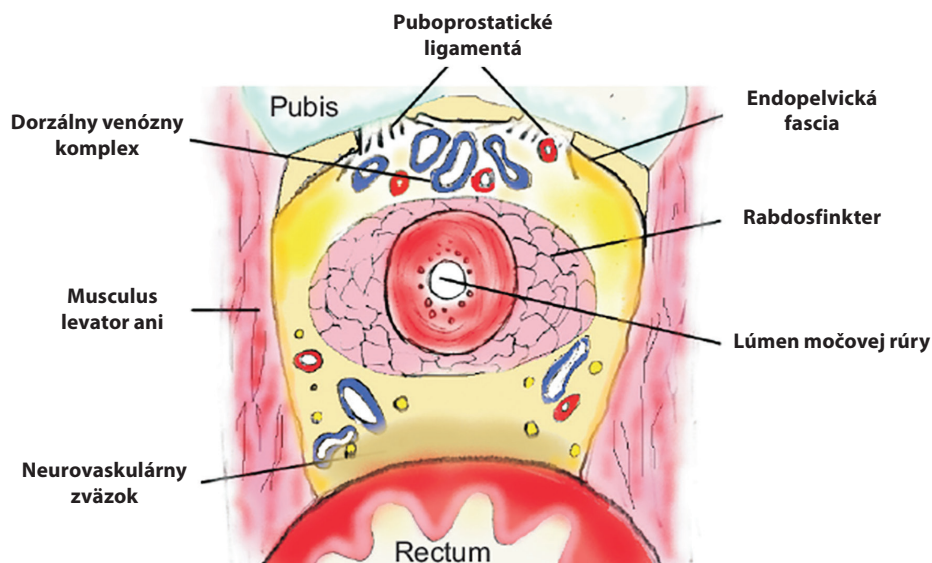
Patofyziológia inkontinencie moču u mužov po operácii prostaty

Pooperačná SUI vzniká v dôsledku priameho anatomického a aj funkčného poranenia zvierača močovej rúry z poškodenia jeho nervového zásobenia. Uretrálny sfinkter následne stratí svoj tonus, ktorým močovú rúru uzaviera, a to najmä počas „stresových“ situácií (kýchanie, kašeľ, smiech, fyzická námaha atď.). Pri radikálnom odstránení prostaty z onkologických dôvodov dochádza aj k výrazným zmenám a poškodeniam v podpornom svalovo-väzivovom komplexe mužskej panvy vrátane nervovo-cievnych štruktúr uretrovezikálnej oblasti, čo ďalej zhoršuje symptómy SUI (obrázok 2) (4). Asociovaná dysfunkcia močového mechúra vrátane zníženej poddajnosti (compliance) alebo nadmernej aktivity detruzora (OAB – overactive bladder/hyperaktívny močový mechúr) môžu komplikovať diagnostiku a liečbu mužskej UI a vyžadujú si dôkladné vyhodnotenie. UI po operácii (otvorenej, TURP, s využitím laseru a pod.) pre BHP zvykne rezultovať z pretrvávajúceho OAB a len zriedka je výsledkom poškodenia vonkajšieho zvierača močovej rúry (2).

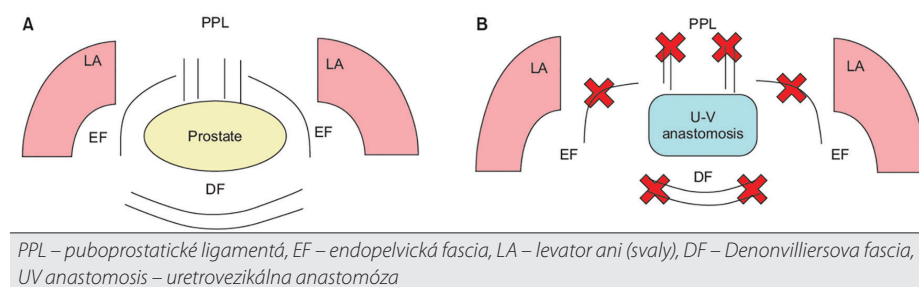
Rizikové faktory, ktoré predpovedajú možný stresový únik moču po operácii prostaty

PPSUI závisí od viacerých faktorov, ktoré sa uplatňujú väčšinou v kombinácii. Vyšší vek v čase operácie býva spojený s už prítomnými štruktúrnymi a aj funkčnými zmenami v dolnom močovom trakte a v okolitom podpornom systéme. Bolo preukázané, že kontinencia u mužov mladších ako 50 rokov po RP je lepšia ako u mužov starších ako 70

Obr. 1. Schéma axiálneho rezu zobrazujúceho normálny vonkajší zvierač močovej rúry a jeho okolie (4)



Obr. 2. Schematické zobrazenie podporného komplexu mužskej panvy pred (A) a po (B) radikálnej prostatektómii; pooperačné zmeny v jednotlivých štruktúrach sú označené krížikmi (4)



rokov (5). Vyšší index telesnej hmotnosti (BMI – body mass index) a pomocou neho hodnotená obezita ($BMI > 30 \text{ kg/m}^2$) môže súvisieť s pooperačnou SUI, ale tento vzťah nebol potvrdený vo všetkých štúdiách. Súbežné ochorenia (napr. diabetes mellitus a iné) a s nimi súvisiaci Charlsonovej komorbidný index sa ukázali byť nezávislým prediktorom 12-mesačnej miery močovej kontinencie v skupine 308 pacientov po roboticky asistovanej RP (4). Predchádzajúca operácia prostaty (napr. TURP pre BHP) pred RP až 6-násobne zvyšuje pooperačné riziko vzniku SUI (6). Kratšia dĺžka membranózneho močovej rúry môže korelovať s horšou obnovou kontinencie moču po RP. Väčší objem prostaty býva logicky spojený s vyšším rizikom poškodenia močovej rúry a skrátenia jej membranózneho časti (2, 4, 7). Svoju úlohu zohráva aj individuálne rozdielna funkčnosť kontinentných mechanizmov predoperačne, stav močového mechúra, spôsob a typ operácie (najmä pri RP), skúsenosti operátora a pod. Zatiaľ čo staršie pozorovania preukázali kratší čas obnovenia kontinencie

po robotickej RP (vs. otvorená alebo laparoskopická), nedávne a prospektívne štúdie tieto zistenia nepotvrdili (1, 3, 4, 7, 8). Zachovanie periprostatických NVBs umožňuje zvýšiť tonus a zlepšiť kontinentné mechanizmy po RP, čo sa premietne do pretrvávajúcej SUI len u malého percenta operovaných. S obnovou kontinencie však skôr súvisí starostlivý a precízny chirurgický prístup a nie iba zámer šetrenia NVBs (4).

Diagnostika inkontinencie moču u mužov po operácii prostaty

Diagnostika PPSUI u mužov zachováva všeobecné princípy hodnotenia akéhokoľvek typu úniku moču, ale má aj niektoré špecifiká (1, 2, 4, 8, 9, 10, 11). **Zhodnotenie anamnézy a celkového stavu**, ako aj **mikčný denník** (kontinuálny záznam 3 až 7 dní za sebou) sú mimoriadne dôležité. **Dotazníky UI** u muža kvantifikujú príznaky UI a ich dopad na kvalitu života pacienta. V podstate však neexistuje jediný dotazník, ktorý by spĺňal všetky požiadavky na hodnotenie osôb mužského

pohlavia s UI, a preto je potrebné využívať viacero dotazníkov v kombinácii. **Fyzikálne vyšetrenie** by malo zahŕňať minimálne abdo-minálnu palpáciu močového mechúra, zhodnotenie vonkajších genitálií – najmä stavu kožného krytu, vyšetrenie perinea (vrátane citlivosti), vyšetrenie per rectum (DRE – digital rectal examination) so zhodnotením kontrakcie svalstva panvového dna, charakteru stolice, tonusu análneho zvierača a pod. **Froeviov test kašľom** (v stojí s natiahnutými a pokrčenými nohami) alebo **vykonanie tzv. Valsalvovho manévra** môžu objektívne odhaliť SUI, najmä ak je močový mechúr dostatočne plný. **Vyšetrenie moču** (indikátorovými papierikmi, mikroskopické a kultivačné) je dôležité na vylúčenie infekcie močových ciest (IMC) a cytologické vyšetrenie pri podozrení na nádor močového mechúra. Prítomnosť IMC zhoršuje existujúcu UI. **Vyšetrenie krvi** predstavuje najmä stanovenie sérovej hladiny kreatinínu u pacientov so zvýšeným predpokladom poškodenia obličiek alebo pred operáciou UI stanovenie PSA (prostatického špecifického antigénu) v sére na vylúčenie/potvrdenie progresie PCa po už vykonanej operácii a pod. **Stanovenie objemu postmikčného reziduálneho moču** (PVR – post void residuum) sa najčastejšie realizuje ultrasonograficky (USG). Vyššiu presnosť vyšetrenia je možné dosiahnuť opakovaným meraním PVR. USG poskytuje aj ďalšie informácie, napr. o kapacite močového mechúra a o hrúbke jeho steny, o prítomnosti konkrementov, divertikulov alebo nádorov močového mechúra a pod. **Uroflowmetria** by mala byť realizovaná u všetkých mužov trpiacich únikom moču. Tzv. plochá krivka s najväčšou pravdepodobnosťou znamená prekážku odtoku moču v dolných močových cestách (napr. striktúra močovej rúry alebo kontraktúra krčka mechúra po operácii prostaty a pod.). **Vložkový test** (krátkodobý: trvajúci 60 minút, dlhodobý: 24 h) meria stratu moču pomocou absorpčnej vložky používanej počas stanoveného časového obdobia alebo pri presnom dodržaní protokolu fyzického cvičenia a môže sa použiť na kvantifikáciu prítomnosti a závažnosti SUI, ako aj odpovede pacienta na liečbu. Podľa niektorých autorov je *PPSUI mierneho, resp. stredného stupňa definovaná ako: potreba jednej, resp.*

dvoch až štyroch vložiek v priebehu 24 hodín, závažnú UI charakterizuje potreba > štyroch vložiek/24 h (2, 8). Iní autori uprednostňujú klasifikáciu UI podľa nárastu hmotnosti použitých vložiek: > 1,4 g pre jednododinový a > 4,4 g pre 24-hodinový vložkový test (1, 4). Standardizácia a presnosť vložkových testov je však stále diskutovaná. **Endoskopické vyšetrenie (uretrocystoskopia)** je indikované pri podozrení na inú patológiu dolných močových ciest (napr. striktúra močovej rúry, kontraktúra krčka močového mechúra, nádor močového mechúra, fistula, extrauretrálna UI atď.), ale aj na vyhodnotenie stupňa reziduálnej funkcie vonkajšieho zvierača. V súčasnosti sa preferuje použitie minimálne invazívneho flexibilného inštrumentária. **Zobrazenie dolných močových ciest a panvy** (uretrocystografia, výpočtová tomografia (CT – computed tomography), magnetická rezonancia (MRI – magnetic resonance imaging) a pod.) je indikované u jedincov s UI a s ďalšími mikčnými príznakmi pri prítomnosti/podozrení na súbežnú patológiu dolného močového traktu. U pacientov podstupujúcich RP bola dlhšia mebranózna uretra pred a po operácii spojená s vyššou mierou inkontinencie. **Zobrazenie horných močových ciest** (USG, intravenózna urografia, CT, MRI, izotopové vyšetrovacie metódy a pod.) je potrebné realizovať u mužov s dysfunkciou močového mechúra s vysokým uskladňovacím tlakom (chronická retencia s „pretekáním“ moču z mechúra, neurogénne mikčné poruchy a pod.). **Kompletné urodynamické vyšetrenie** (multikanálová cystometria, profilometria močovej rúry, tlakovo prietokové štúdie, abdominálny tlakový bod úniku moču, videourodynamika) je indikované u mužov pred akoukoľvek invazívnou liečbou UI. Cieľom týchto vyšetrení je zhodnotiť citlivosť (senzitivitu) močového mechúra, kompetenciu (uzáverovú schopnosť) uretry v priebehu plnenia/vyprázdňovania močového mechúra, zistiť funkciu detruzora v priebehu mikcie,

potvrdiť/vylúčiť prítomnosť DO/OAB a pod. *Vnútorná nedostatočnosť zvierača (ISD – intrinsic sphincter deficiency) bude identifikovaná temer vo všetkých prípadoch SUI. Znížená poddajnosť (compliance) močového mechúra môže súvisieť s rizikom prítomnosti dlhodobého vysokého uskladňovacieho mechúrového tlaku a následne zhoršenou funkciou obličiek.* Klinická diagnóza a urodynamické nálezy však často vzájomne nekorelujú a bolo preukázané, že aj normálni, zdraví ľudia môžu vykazovať urodynamické abnormality. Nie sú zatiaľ dôkazy o tom, že by urodynamika predpovedala výsledky liečby SUI u mužov po prostatektómii (1, 2, 4, 8). Typického pacienta s PPSUI ukazuje tabuľka 1.

Diferenciálna diagnostika postprostatektomickej inkontinencie moču

Z hľadiska následného manažmentu PPUI je vždy potrebné **odlíšiť jednotlivé typy nedobrovoľného úniku moču**. Hyperaktivita močového mechúra a s ňou spojená **urgentná UI (UUI)** sa môže iniciovať po akejkoľvek operácii na prostatickej žľaze napr. v dôsledku negatívneho vplyvu chirurgického výkonu na inerváciu a vaskularizáciu močového mechúra. **Zmiešaná UI (kombinácia SUI + UUI)** sa v klinickej praxi vyskytuje najčastejšie. **Paradoxná ischúria** (pretekánie moču z preplneného močového mechúra; najčastejšie pre prekážku v dolných močových cestách) po operácii prostaty súvisí najmä so vznikom *striktúry močovej rúry* (najmä po TURP pre BHP) alebo *kontraktúry krčka močového mechúra* (hlavne po RP pre PCa). Striktúra uretrovezikálnej anastomózy sa vyskytuje približne v 0,5–9 % prípadov po RP a býva častejšia u pacientov s prolongovaným krvácaním, pretekaním moču z anastomózy alebo TURP v minulosti (1, 2). Treba však vylúčiť aj **iné, možné príčiny UI**, napr. *neurogénny močový mechúr, rektouretrálnu fistulu* a pod. (1, 2, 4, 9).

Tab. 1. Základná charakteristika typického pacienta so stresovou inkontinenciou po operácii prostaty

■ Únik moču počas nejakej činnosti: námahy, cvičenia, kýchania alebo kašľania a pod.
■ Pozitívny Froeviov test kašľom a/alebo vložkový test
■ Postmikčné rezíduum < 100 ml (po normálnej mikcii)
■ Urodynamické vyšetrenie: nechcený únik moču v priebehu zvýšenia vnútrobrušného tlaku, neprítomnosť idiopatických kontrakcií detruzora počas plnenia močového mechúra
■ Krátka mebranózna močová rúra pri zobrazení magnetickou rezonanciou
■ Iné

Konzervatívna liečba stresovej inkontinencie moču u mužov po operácii prostaty

Liečba PPSUI sa delí na **konzervatívnu** a **chirurgickú** a mala by byť **individuálne prispôsobená konkrétnemu pacientovi**. **Konzervatívnej liečbe** mužskej PPSUI sa začína venovať zvýšená pozornosť, pretože minimálne dopĺňa iné, invazívnejšie terapeutické postupy.

Zásahy do životosprávy (zníženie telesnej hmotnosti, obmedzenie fajčenia, zdravé stravovanie, vhodný pitný režim, primeraná fyzická aktivita, starostlivosť o stolicu a pod.) majú globálny zdravotný prospech pre pacientov (1, 2, 4, 8).

Cvičenie svalstva panvového dna (PFMT – pelvic floor muscle training) priaznivo ovplyvňuje ako SUI (zlepšením uretrálnej stability a zvýšením uzatváracieho tlaku v močovej rúre), tak aj UII (inhibíciou mimovoľných kontrakcií svaloviny detruzora). Metaanalýza viacerých štúdií hodnotiaca efekt PFMT ukázala, že väčšia časť mužov so SUI bola suchá od troch do dvanástich mesiacov po RP, čo naznačuje, že PFMT môže urýchliť obnovu kontinencie po operácii (12). Väčšina autorov navrhuje začať s PFMT už 5 týždňov pred RP a pokračovať s cvičením aj 12 týždňov po operácii, ale jednoznačné dôkazy o efektivite takéhoto postupu zatiaľ chýbajú (13). Perspektívne sa ukazujú byť *intenzívne programy PFMT, kombinované použitie PFMT a biofeedbacku, alebo PFMT a elektrickej stimulácie panvového dna* a pod. (1, 3, 4, 14).

Penilné kompresné zariadenia (klapky) je síce možné jednoducho aplikovať zvonka na penis, ale v súčasnosti nie sú preferované pre ich značné komplikácie (bolesť, uretrálne erózie, edémy a poškodenia kože pohlavného údu atď.). Skôr sa odporúča využiť *kondómové katétre* so zberným vakom pripevneným na stehno pacienta alebo *absorpčné pomôcky* (vložky, plienkové nohavičky), v najhoršom prípade *uretrálne cievky*. Všetky tieto zariadenia by mali slúžiť iba dočasne na preklopenie obdobia do vyriešenia SUI po operácii prostaty (1, 2, 8).

Duloxetín inhibuje presynaptické spätné vychytávanie neurotransmiterov sérotonínu (5-HT – 5-hydroxytryptamine) a norepinefrínu (NE) v sakrálnej mieche, v dôsledku čoho dochádza k stimulácii nervus pudendus a následne k zvýšeniu tonusu a kontrakčnej sily

priečne pruhovaného zvierača močovej rúry. Nevýhodou sú významné vedľajšie účinky gastrointestinálneho (nevoľnosť, vracanie, sucho v ústach, zápcha a pod.) a centrálného nervového systému (závraty, nespavosť, somnolencia, únava), čo častokrát vedie k prerušeniu liečby, najmä v prvých týždňoch terapie. Práve pre vysoké riziko nežiaducich účinkov sa má duloxetín začať aplikovať a tiež vysadiť postupne – titráciou dávok (1, 2, 8, 15). Duloxetín bol doteraz využívaný najmä u žien so SUI, skúsenosti v mužskej populácii sú obmedzené. V súčasnosti sa duloxetín u mužov so SUI využíva *len na urýchlenie obnovy kontinencie po operácii prostaty* (1, 4). Povinnosťou lekára je informovať pacienta o možných nežiaducich účinkoch a aj o tom, že použitie duloxetínu u mužov nie je vo väčšine európskych krajín schválené pre túto indikáciu.

Cielená liečba prípadnej sprievodnej IMC je potrebná a klinicky významná.

Endoskopická injekčná aplikácia rôznych látok (napr. polyakrylamidový hydrogél, kolagén, teflón, silikón, kyselina hyaluronová a pod.) *do oblasti „slabého“ zvierača močovej rúry* teoreticky zlepšuje jeho „silu“ pri PPSUI. Avšak dlhodobé výsledky injekčných techník nie sú priaznivé (50% zlyhaní po jednom roku od aplikácie) (1, 4, 16). Preto injekčná aplikácia „objemových látok“ do oblasti uretrálneho sfinktera je indikovaná u mužov s miernou SUI (napr. po RP), ktorí si želajú dočasnú úľavu od príznakov úniku moču (1).

Invazívna, chirurgická liečba stresovej inkontinencie moču u mužov po operácii prostaty

Chirurgická liečba SUI je indikovaná u mužov s ireverzibilnou neschopnosťou zvierača a s obťažujúcim nedobrovoľným únikom moču. Absolútne kontraindikácie chirurgickej korekcie mužskej SUI zahŕňajú poruchy močového mechúra, ktoré ohrozujú funkciu obličiek (napr. znížená compliance mechúra a veziko-ureterálny reflux pri nízkom intravezikálnom tlaku). Medzi relatívne kontraindikácie patria najmä abnormality močových ciest, ktoré si vyžadujú budúcu transuretrálnu liečbu (napr. nádory močového mechúra, refraktérne veziko-uretrálne anastomotické striktúry a pod.) (1, 3, 4, 7, 8).

Mužské slučky (slingy) aplikované na dosiahnutie dostatočného uzáveru a správne premiestnenie močovej rúry sa považujú za alternatívu k umelému močovému zvieraču (AUS – artificial urinary sphincter) v *mnohých prípadoch miernej až stredne závažnej PPSUI* (1, 2). Slingy nevyžadujú manuálnu zručnosť pacienta a sú tiež lacnejšie. V súčasnosti je komerčne dostupný celý rad slučiek určených pre mužské pohlavie a z toho vyplýva aj veľká heterogenita dostupných, najmä dlhodobých údajov. Aktuálne sa používajú *slingy z rôznych materiálov* (polyetylén, polyester, kadaverická fascia, silikón, polypropylén a pod.), pričom ich aplikácia sa realizuje vcelku jednoduchou, minimálne invazívnou technikou. *Pevné (fixné) závesné slučky* (AdVance, Virtue sling, I-STOP TOMS a pod.) sú umiestnené pod močovú trubicu a fixované retropubickým, transobturátorovým, alebo perineálnym prístupom (1, 2, 3, 4, 8, 17, 18). Napätie slučky sa nastavuje počas operácie a po výkone sa už nedá znovu upraviť (Obrázok 3) (19). Efektivita týchto postupov je pri závažnejších formách SUI väčšinou len krátkodobá a umiestnenie fixného slingu počas robotickej RP nezlepší návratnosť kontinencie po 6 mesiacoch od operácie. Fixné slučky nie sú indikované u pa-

Obr. 3. Nenastaviteľný mužský AdVance sling aplikovaný u 66-ročného muža so stresovou inkontinenciou moču po transuretrálnej resekcii prostaty pre benígnu hyperpláziu prostaty (19)

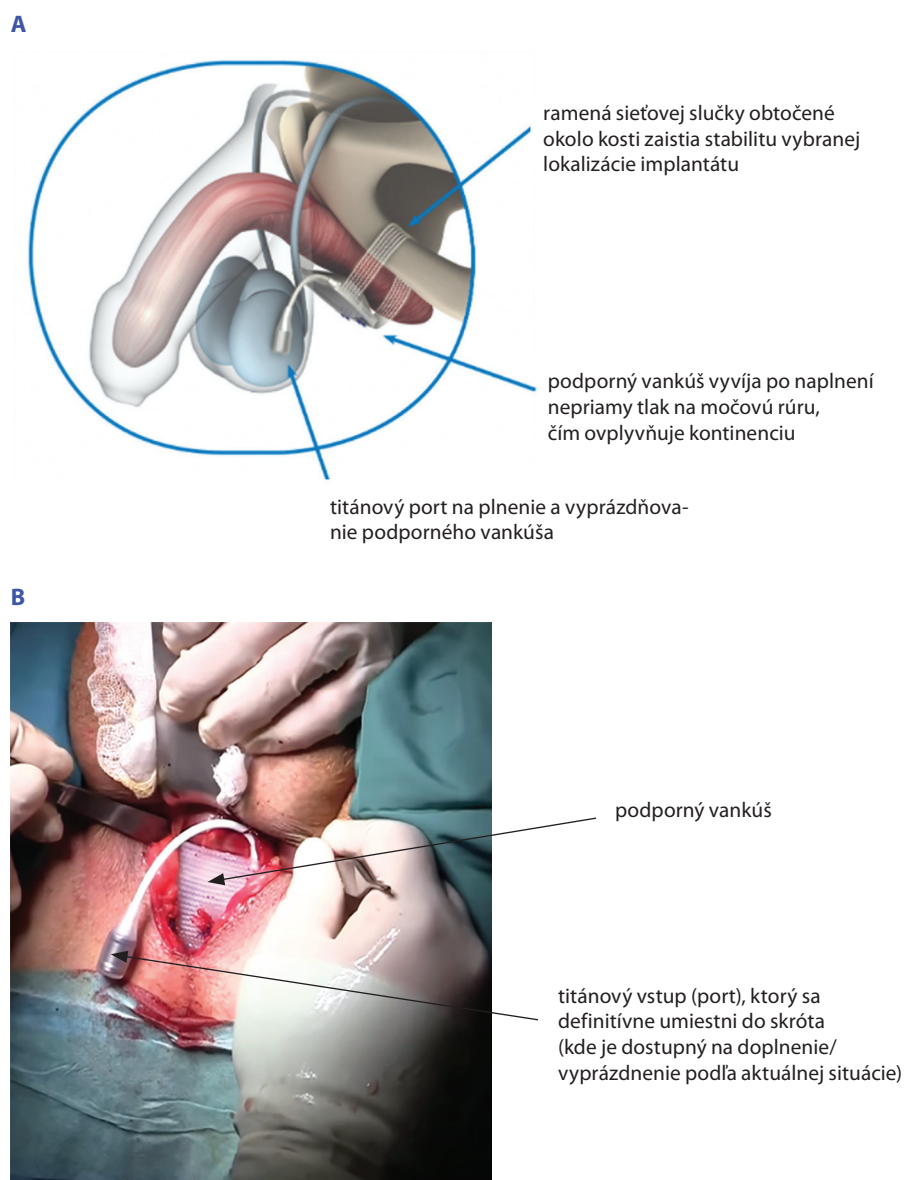


AdVance slučka sa zavádza z perineálneho prístupu a následne transobturátorne, čím prispieva k vonkajšej podpore močovej rúry pod krčkom močového mechúra; rozhodujúcimi aspektmi úspechu sú dobre mobilizovaná sfinkterická oblasť uretry a prijateľná zvyšková aktivita zvierača.

cientov so závažnou SUI, po predchádzajúcej rádioterapii malej panvy alebo po operácii zúženiny močovej rúry (1, 2). *Nastaviteľné slinky* (Argus, Remeex, ATOMS a pod.) umožňujú upraviť napätie aj po definitívnom umiestnení slučky (Obrázok 4) (19). Zatiaľ však neexistuje žiadny dôkaz, že možnosť opakovaného nastavenia napätia slučky ponúka ďalšiu výhodu oproti iným typom závesu močovej rúry (1, 2, 3, 4, 7, 20). Nastaviteľné slinky (v porovnaní s nenastaviteľnými) majú všeobecne viac komplikácií. Efektivitu a komplikácie mužských slučiek ukazuje Tabuľka 2 (21). Mužom, u ktorých zlyhala liečba slingom, môže byť pri vhodných podmienkach ponúknutý AUS (1, 3, 4, 8, 22).

Kompresné zariadenia u mužov môžu byť rozdelené **do dvoch typov**, ktoré robia buď čiastočné alebo celoobvodové vonkajšie stlačenie lúmenu močovej rúry. *Čiastočné kompresné zariadenia* (napr. Pro-ACT, periuretrálny konstriktor a pod.) sa skladajú z dvoch balónov (prípadne neúplnej konstriktnej manžety) umiestnených parauretrálne v blízkosti veziko-uretrálneho spojenia. Objem náplne balónov/manžety je možné upravovať manipuláciou z intraskrotálneho portu. Pro-ACT preukázal dobré funkčné výsledky u pacientov so SUI po RP, ale horšiu efektivitu a viac komplikácií po ožiarení malej panvy (Tabuľka 2) (21). Čiastočné kompresné zariadenia (rovnako ako slinky) sú indikované na riešenie miernej až stredne závažnej SUI po operácii prostaty (1, 2, 8, 23, 24). *Umelý močový zvierač (AUS)* je v súčasnosti štan-

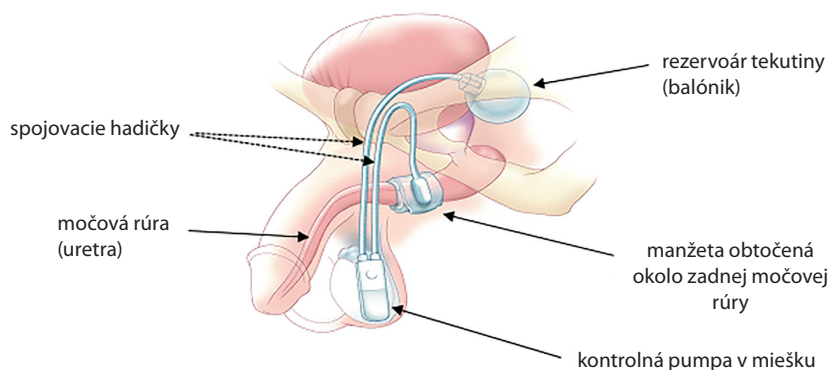
Obr. 4. Schéma nastaviteľného mužského slingu ATOMS (A) a jeho aplikácia z perineálnej incízie u 62-ročného muža so stresovou inkontinenciou moču po radikálnej prostatektómii pre karcinóm prostaty (B) (19)



Tab. 2. Metaanalýza efektivity a komplikácií v súčasnosti dostupných syntetických mužských slučiek a umelých močových zvieračov (21)

Nástroje/prístroje	Celková úspešnosť*	Komplikácie* (% výskytu)
Nenastaviteľné (pevné) mužské slinky		
AdVance sling	62,5–89,4 %	perineálna bolesť (0–0,4 %); retencia moču (1,3–5,7 %); urgencia (0–16 %)
Virtue sling	32,0–41,9 %	dehiscencia rany; perineálny diskomfort; retencia moču
I-STOP TOMS	22,0–87,0 %	poranenie kavérnózných telies penisu; chronická bolesť
Nastaviteľné mužské slinky		
Argus sling	62,0–100,0 %	urgencia (14,3–19,1 %); erózia uretry (5–10 %); perineálna bolesť; infekcia (5,4–8 %); potreba odstránenia (10–15 %)
Remeex sling	85,0–90,0 %	perforácia močového mechúra; hematóm; infekcia; uretrálna erózia; mechanické zlyhanie (21 %)
ATOMS sling	38,9–92,3 %	infekcia rany; perineálna bolesť; poranenie močovej rúry; retencia moču
Čiastočné kompresné zariadenia		
Pro-ACT	67,0–70,0 %	migrácia balóna; bolesť, infekcia; potreba odstránenia (18 %)
Periuretrálny konstriktor	72,3–79,0 %	erózia močovej rúry (6 %); rektouretrálna fistula (1,9 %)
Kompletné kompresné zariadenia (celoobvodové umelé močové zvierače)		
AMS 800	44,0–86,4 %	infekcia (0,5–7,0 %); erózia manžety (3,8–10 %); atrofia uretry (9,6–11,4 %); nutnosť výmeny po 5 rokoch (u 26 %), po 10 rokoch (u 43 %) a po 15 rokoch (u 59 %)
FlowSecure prístroj	54,0–97,0 %	mechanické zlyhanie; infekcia; perforácia pumpy
Zephyr ZSI 375	30,0–58,0 %	porucha zariadenia; infekcia, chronická bolesť; erózia uretry

*Objektívne zhodnotenie efektivity a výskytu/závažnosti komplikácií nie je zatiaľ možné, pretože pri niektorých zariadeniach absenteje dostatočný počet pacientov a chýbajú aj dlhodobé skúsenosti; kritériá efektivity terapie sú tiež rôzne (úspech je najčastejšie definovaný ako sociálna kontinencia = potreba 0–1 vložka/24 hodín).

Obr. 5. Schéma mužského umelého močového zvieräča (25)

Umelý močový zvieräč (AUS – artificial urinary system) sa skladá z balónika na reguláciu tlaku, ktorý sa umiestňuje najčastejšie do prevezikálneho priestoru a je pripojený k nafukovacej manžete, ktorá slúži na stlačenie bulbárnej močovej rúry po celom jej obvode, čím reguluje priechod moču; pumpa vložená do skróta predstavuje riadiacu jednotku celého systému, ktorá umožňuje pacientovi vyprázdniť močový mechúr; pooperačná deaktivácia manžety počas 4–6 týždňov je nevyhnutná na správne hojenie bez erózie; pri dlhší čas trvajúcej retencii moču po aplikácii AUS je indikovaná suprapubická epicystostómia (do obnovenia spontánnej mikcie).

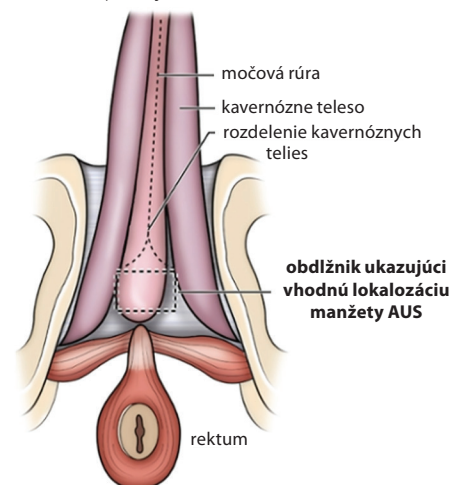
dardnou liečbou stredne závažnej až závažnej SUI u mužov (1, 2, 3, 4, 7, 8). AUS má vyššiu (> 80%) efektívnosť aj pri dlhodobom sledovaní, nevýhodou je nutnosť operácie („rezu“), vysoká cena, potreba manuálnej zručnosti pacienta a možnosť výskytu niektorých, nie celkom zanedbateľných komplikácií (Tabuľka 2) (21). Schému AUS ukazuje obrázok 5 (25). Mimoriadne dôležité je správne umiestnenie manžety okolo bulbárnej močovej rúry (Obrázok 6) (7). Pacient s umelým zvieräčom by sa mal vyhýbať extrémnej námahe a činnostiam, ako je jazda na koni či na motorke, ktoré zvyšujú tlak a riziko poranenia v oblastiach, kde sú umiestnené jednotlivé komponenty AUS. Pravidelné nočné deaktivovanie prístroja nielenže predlžuje jeho životnosť, ale súčasne aj bráni vzniku tlakových zmien na močovej rúre a vývoju ďalších komplikácií. Pacienti s AUS sa musia pravidelne kontrolovať a mali by mať stále pri sebe štítok dokladujúci, že majú implantovaný zvieräč, čo zamedzí prípadnej nevhodnej manipulácii pri inom medicínskom

probléme. Implantácia AUS, Pro-ACT a podobných zariadení u mužov by sa mala vykonávať iba v odborných centrách, s upozornením, že okrem možného vyliečenia existuje aj vysoké riziko komplikácií, mechanického zlyhania alebo potreby odstránenia (1, 2, 3, 4, 7, 8). Viaceré typy AUS ukazuje Obrázok 7 (19).

Uzavretie hrdla močového mechúra s epicystostómiou alebo iný spôsob komplikovanejšej derivácie moču sú poslednou možnosťou pri neadekvátnej integrite tkaniva v oblasti uretro-vesikálneho spojenia alebo močovej rúry potrebnej pre umiestnenie slingu alebo AUS (1, 3).

Prevenia stresovej inkontinencie moču u mužov s potrebou operácie prostaty

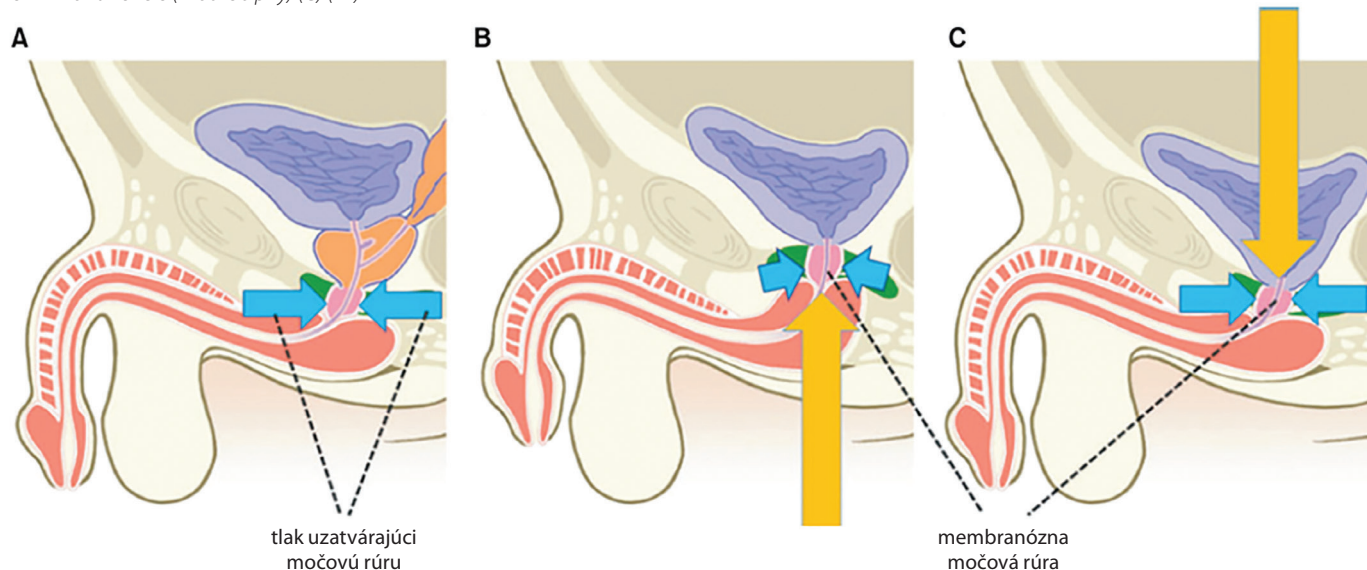
Prostatektómia je dobre známou iatrogénou príčinou mužskej SUI, a preto je potrebné využiť všetky možnosti na zníženie jej výskytu. Mimoriadne dôležitá je **správna indikácia a technické zvládnutie operačného výkonu**

Obr. 6. Schéma anatomie perinea a disekcie bulbárnej uretry – preferované miesto pre umiestnenie manžety umelého močového zvieräča okolo corpus spongiosum proximálne od konvergenencie corpora cavernosa penis je označené obdĺžnikom (7)

(bez porušenia zvieräča močovej rúry) či už pre benígne, alebo malígne ochorenie predstojnej žľazy. **Pred RP** sa osvedčili niektoré opatrenia: zníženie nadmernej telesnej hmotnosti, primerané udržiavanie fyzického stavu, **pravidelné cvičenia na posilnenie svalstva panvového dna (PFMT)** najlepšie pod kontrolou rehabilitačného pracovníka a pod. (26). **Technika RP a skúsenosti operujúceho lekára** ovplyvňujú ako onkologickú efektívnosť, tak aj mieru pooperačných komplikácií (vrátane SUI). **Moderné terapeutické technológie (laparoskopické a najmä robotické)** zabezpečujú oveľa lepší prehľad a presnejšiu disekciu v oblasti malej panvy. Osvedčilo sa **dodržanie viacerých operačných techník**: šetrenie periprostatických neurovaskulárnych zväzkov, zachovanie krčka močového mechúra a čo najväčšej dĺžky membranózne močovej rúry (> 2 cm, pokiaľ je to možné z onkologického hľadiska); maximálne šetrenie podporných svalovo-väzivových štruktúr zodpovedných za kontinenciu (najmä

Obr. 7. Rôzne typy umelých zvieráčov močovej rúry: AMS 800 (A), FlowSecur (B), Zephyr ZSI 375 (19)

Obr. 8. Schéma chronologických zmien z hľadiska lokalizácie a dĺžky močovej rúry po radikálnej prostatektómii: fyziologické predoperačné umiestnenie membranóznej uretry s normálnym uzatváracím tlakom (modré šípky) (A); stav 10 dní po operácii: kraniálny posun (žltá šípka) distálnej mebranóznej uretry s paralelným znížením funkcie zvierača (modré šípky) (B); stav 12 mesiacov po operácii: návrat membranóznej uretry na východiskové miesto (žltá šípka) s obnovením kontinencie (modré šípky) (C) (27)



prezervácia endopelvickej fascie), šetrenie prevezikálneho (Retziého) priestoru, vykonanie prednej a/alebo zadnej rekonštrukcie a pod. (1, 2, 3, 4, 8). Prechodný výskyt SUI približne do troch mesiacov po RP je častý, dovtedy sa SUI u prevažnej časti pacientov zmierni na prijateľnú úroveň. Na kompletnú, spontánnu kontinenciu sa odporúča čakať 6 až 12 mesiacov a za ten čas využiť konzervatívne spôsoby terapie UI, pretože sa predpokladá návrat operovaných štruktúr do pôvodnej anatomickej polohy s paralelným obnovením funkcie zvierača (Obrázok 8) (27).

Perspektívy riešenia postprostatektomickej inkontinencie moču

V poslednom čase sa veľmi intenzívne pracuje na výskume uplatnenia implantácie kmeňových buniek (SCs – stem cells) pri UI ako

u žien, tak aj u mužov. Kmeňové (pluripotentné) bunky sa môžu diferencovať na svaly rôzneho typu a niekoľko experimentálnych štúdií na zvieratách využilo SCs pri liečbe SUI na doplnenie práve týchto defektných buniek. V humánnych klinických štúdiách sa SCs najčastejšie aplikovali transuretrálne, ale aj periuretrálne a bolo zaznamenané 80 až 90% zlepšenie úniku moču (28, 29, 30). Potrebné sú ďalšie klinické skúšky a štúdie na väčšom počte pacientov, ale pri striktnom dodržiavaní najvyšších etických štandardov a princípov.

Záver

SUI u mužov po operácii na predstojnej žľaze je téměř vždy komplikovaná a má väčšinou viacfaktorovú (anatomickú i funkčnú) etiológiu. Diagnostika PPSUI sa riadi všeobecnými princípmi platnými pre zhodnotenie UI u mužov, ale väčšinou je potrebné využiť

v oveľa väčšej miere špecializované hodnotenie (endoskopické, urodynamické a pod.). Stanovenie stupňa závažnosti PPSUI nebolo zatiaľ dostatočne objektivizované, a aj preto existujú viaceré protichodné údaje o účinnosti a bezpečnosti použitých liečebných postupov. Konzervatívna terapia PPSUI má len doplnkový význam. Efektivitu chirurgickej liečby ovplyvňuje nielen správna indikácia, ale aj erudícia, zručnosť lekára a skúsenosti pracoviska. **Prísľubom do budúcnosti sa ukazujú byť nové technológie** (robotické operácie, nové generácie slingov a umelých zvieračov – napr. aj s diaľkovým ovládaním manžety, tkanivové inžinierstvo a pod.). Detailnejšie znalosti anatómie a funkcie dolných močových ciest snáď v blízkej budúcnosti umožnia účinnejšiu a aj bezpečnejšiu farmakoterapiu SUI.

Autor prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno žádnou společností.

LITERATÚRA

- Burkhard F, Bosch J, Cruz F, et al. EAU guidelines on urinary incontinence in adults. Dostupné z: <https://uroweb.org/guidelines>. prístup 5. 2. 2021.
- Abrams P, Cardozo L, Wagg A, et al. Incontinence. 6th ed. 2017. ISBN: 978-0-9569607-3-3:1-2636.
- Sandhu J, Breyer B, Comiter C, et al. Incontinence after prostate treatment: AUA/SUFU guideline. J Urol. 2019;202(2):369-378.
- Schifano N, Capogrosso P, Tutolo M, et al. How to prevent and manage post-prostatectomy incontinence: a review. World J Mens Health. 2020. Dostupné z: <https://doi.org/10.5534/wjmh.200114>.
- Heesakkers J, Farag F, Bauer R, et al. Pathophysiology and contributing factors in postprostatectomy incontinence: a review. Eur Urol. 2017;71(6):936-944.
- Tienza A, Robles J, Hevia M, et al. Prevalence analysis of urinary incontinence after radical prostatectomy and influential preoperative factors in a single institution. Aging Male. 2018;21(1):24-30.
- Wessells H, Vanni A. Surgical procedures for sphincteric incontinence in the male. In: Partin A, Dmochowski R, Kavoussi L, et al. Campbell – Walsh Urology, 12th ed. Saunders Elsevier. 2021.
- Al-Mousa R, Hashim H. Evaluation and management of men with urinary incontinence. In: Partin A, Dmochowski R, Kavoussi L, et al. Campbell – Walsh Urology, 12th ed. Saunders Elsevier 2021. ISBN 978-0-323-54642-3: 2539-2549.
- Marenčák J. Stresová inkontinencia moču u mužov. Via practica. 2019;16(3):110-114.
- Krhut J, Zachoval R, Smith P, et al. Pad weight testing in the evaluation of urinary incontinence. Neurourol Urodyn. 2014;33(5):507-510.
- Švihra J, a kol. Inkontinencia moču. Martin: Osveta 2012. ISBN 978-80-8063-380-6: 1-328.
- Hall I, Neumann P, Hodges P. Do features of randomized controlled trials of pelvic floor muscle training for post-prostatectomy urinary incontinence differentiate successful from unsuccessful patient outcomes? A systematic review with a series of meta-analyses. Neurourol Urodyn. 2020;39(2):533-546.
- Milios J, Ackland T, Green D. Pelvic floor muscle training in radical prostatectomy: a randomized controlled trial of the impacts on pelvic floor muscle function and urinary

incontinence. *BMC Urol.* 2019;19:116. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12894-019-0546-5>.

14. Pané-Alemany R, Ramírez-García I, Carralero-Martínez A, et al. Efficacy of transcutaneous perineal electrostimulation versus intracavitary anal electrostimulation in the treatment of urinary incontinence after a radical prostatectomy: randomized controlled trial study protocol. *BMC Urol.* 2021;21:12. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12894-020-00718-y>.

15. Alan C, Eren A, Ersay A, et al. Efficacy of Duloxetine in the Early Management of Urinary Continence after Radical Prostatectomy. *Curr Urol.* 2015;8(1):43-48.

16. Nguyen L, Leung L, Walker R, et al. The use of urethral bulking injections in post-prostatectomy stress urinary incontinence: A narrative review of the literature. *Neurourol Urodyn.* 2019;38(8):2060-2069.

17. Ko K, Kim S, Cho S. Sling surgery for male urinary incontinence including post prostatectomy incontinence: a challenge to the urologist. *Int Neurourol J.* 2019;23(3):185-194.

18. Averbeck M, Woodhouse C, Comiter C, et al. Surgical treatment of post-prostatectomy stress urinary incontinence in

adult men: report from 6th International Consultation on Incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2019;38(1):398-406.

19. Marenčák J. Inkontinencia moču po operácii prostaty. *Via practica.* 2020;17(5):216-222.

20. Doudt A, Zuckerman J. Male slings for post-prostatectomy incontinence. *Rev Urol.* 2018;20(4):158-169.

21. Ha Y, Yoo E. Artificial urinary sphincter for postradical prostatectomy urinary incontinence – is it the best option? *Int Neurourol J.* 2019;23(4):265-276.

22. Hradec T, Hanuš T, Pavlík I. Efekt umělého svěrače AMS 800 po explantácii suburetrálního slingu. *Ces Urol.* 2020;24(4) (suppl. A):9.

23. Noordhoff T, Scheepe J, Blok B. Outcome and complications of adjustable continence therapy (ProACT™) after radical prostatectomy: 10 years' experience in 143 patients. *Neurourol Urodyn.* 2018;37(4):1419-1425.

24. Munier P, Nicolas M, Tricard T, et al. What if artificial urinary sphincter is not possible? Feasibility and effectiveness of Pro-Act for patients with persistent stress urinary incontinence after radical prostatectomy treated by sling. *Neurourol Urodyn.*

2020;1–6. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/nau.24355>.

25. Marenčák J. Vieme dnes efektívne a bezpečne využiť umelý močový zvierac? *Bedeker Zdravia.* 2018;14(1):32-33.

26. Straczynska A, Weber-Rajek M, Strojek K, et al. The impact of pelvic floor muscle training on urinary incontinence in men after radical prostatectomy (RP) – a systematic review. *Clin Interv Aging.* 2019;14(1):1997-2005.

27. Kadono Y, Nohara T, Kawaguchi S, et al. Investigating the mechanism underlying urinary continence recovery after radical prostatectomy: effectiveness of a longer urethral stump to prevent urinary incontinence. *BJU Int.* 2018;122(3):456-462.

28. Vinarov A, Atala A, Yoo J, et al. Cell therapy for stress urinary incontinence: present – day frontiers. *J Tissue Eng Regen Med.* 2018;12(2):e1108-e1121.

29. Marenčák J. Význam a perspektívy kmeňových buniek v urológii. *Kompendium medicíny extra.* 2019.

30. Atala A. Principle of tissue engineering, In: Wein A, Kavoussi L, Partin A, et al. *Campbell – Walsh Urology.* 11th ed. Saunders Elsevier 2016. ISBN 978-0-323-34148-6: 482-497.