

# Inkontinencia moču po operácii prostaty

**Doc. MUDr. Jozef Marenčák, PhD.**

Bratislava

**Inkontinencia moču (UI – urinary incontinence) je samovoľný, nedobrovoľný únik moču. UI nepriaznivo ovplyvňuje kvalitu života a je spojená s výrazným psychosexuálnym a finančným zaťažením. Existujú viaceré typy UI: urgentná (U – urgent; UUI), stresová (S – stress; SUI), zmiešaná (M – mixed; MUI), ischuria paradoxa a pod. UI je často komplikáciou operácie prostaty, ako je radikálna prostatektómia (RAPE) alebo transuretrálna resekcia prostaty (TURP). Etiológia postprostatektomickej UI (PPUI) môže byť multifaktorová. Tento článok stručne sumarizuje súčasné možnosti diagnostiky a stratégie liečby mužskej PPUI. PPUI je jednou z mála urologických chorôb, ktoré sú iatrogénne, a preto je možné ich predvídať a predchádzať im.**

**Kľúčové slová:** postprostatektomická inkontinencia moču, etiológia, diagnóza, liečba

## Urinary incontinence after prostate surgery

**Urinary incontinence (UI) is a spontaneous, involuntary leak (loss) of urine. Urinary incontinence adversely affects health related quality of life and is associated with significant psychosexual and financial burden. There are several types of UI: urgent (UUI), stress (SUI), mixed (MUI), ischuria paradoxa and the like. UI is often a complication following prostate surgery, such as radical prostatectomy (RAPE) or transurethral resection of prostate (TURP). The etiology of postprostatectomy UI (PPUI) can be multifactorial. This article briefly summarizes current diagnostic and treatment strategies for male PPUI. PPUI is one of the few urologic diseases that is iatrogenic, and therefore predictable and perhaps preventable.**

**Key words:** postprostatectomy urinary incontinence, etiology, diagnosis, treatment

Via pract., 2020;17(5):216-222

## Úvod

**Inkontinencia moču (UI – urinary incontinence)** znamená akýkoľvek mimovoľný, nedobrovoľný únik moču (1, 2). Samovoľný únik moču pri náhlom zvýšení vnútrobrušného tlaku (napr. pri fyzickej námahe, kašli, kýchaní a pod.) sa označuje ako **stresová UI (SUI)**. **Urgentná UI (UUI – urgent urinary incontinence)** je ďalším základným typom UI a predstavuje mimovoľný únik moču, ktorému predchádza neodolateľné nutkanie na močenie (urgencia). Hyperaktívny močový mechúr (OAB – overactive bladder) je syndróm, ktorý združuje urgenciu s/alebo bez UUI, bežne s polakizúriou (> 7 mikcií cez deň) a noktúriou (≥ 1 mikcia v nočných hodinách). V klinickej praxi býva častá **zmiešaná UI (MUI – mixed urinary incontinence)**, ako kombinácia SUI a UUI. Najmä u mužov je možné pozorovať aj tzv. **ischuria paradoxa** – t. j. pretekánie moču z preplneného močového mechúra, ktorý nie je možné vyprázdniť v dôsledku prekážky (napr. zväčšená prostata, zúženina močovej rúry a pod.) v hrdle močového mechúra. **Po operácii na prostatickej žľaze sa môžu vyskytnúť všetky vyššie uvedené typy UI**, pričom ich prítomnosť výrazne znižuje kvalitu života postihnutého muža. **Postprostatektomická UI (PPUI)** patrí do kategórie komplikovanej UI a mal by ju už od začiatku riešiť urológ – špecialista na danú problematiku (1, 2).

## Epidemiológia a etiopatogenéza inkontinencie moču u mužov po operácii prostaty

SUI sa vyskytuje u 0 – 8 % mužov po transuretrálnej operácii prostaty (TURP) pre benígnu hyperpláziu prostaty (BHP) a u 5 – 48 % po radikálnej prostatektómii (RAPE) pre karcinóm prostaty (KP). 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 (obrázok 1, obrázok 2). Rovnako je to aj s výskytom pooperačnej UUI/OAB, aj keď údaje z odbornej literatúry nie sú zatiaľ dostatočne spoľahlivé. Etiopatogenéza UI u mužov je väčšinou **multifaktorová** (1, 2, 3).

**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 a pod.). PPUI závisí od viacerých faktorov – od veku, hmotnosti pacienta (BMI – body mass index), dĺžky močovej rúry, objemu prostaty, funkčnosti kontinentných mecha-

nizmov predoperačne, stavu močového mechúra, chirurgickej techniky alebo spôsobu endoresekcie, skúsenosti operátora atď. Preukázalo sa, že kontinencia u mužov mladších ako 50 rokov po RAPE je lepšia ako u mužov starších ako 70 rokov (1). Priaznivejšie výsledky (SUI u 3 – 40 %) sa zaznamenali po laparoskopickej RAPE a najmä po robotickej operácii. Zachovanie periprostatických nervovo-cievnych zväzkov umožňuje zvýšiť tonus a zlepšiť kontinentné mechanizmy po RAPE, čo sa premietne do pretrvávajúcej SUI len u < 3 % operovaných. Riziko SUI po externej rádioterapii (RT) u mužov s KP je relatívne nízke (0 – 7 % po kurabilných dávkach žiarenia) a niektorí autori nezaznamenali zvýšenie výskytu SUI ani po tzv. adjuvantnej RT u mužov po už vykonanej RAPE. Brachyterapia (BT) je všeobecne sledovaná len s nízkym rizikom SUI (1, 2, 4, 5).

**UUI (OAB)** býva spojený s hyperaktivitou svaloviny močového mechúra (DO – detrusor overactivity). Uplatňujú sa viaceré faktory: neurogénne (nedostatočná suprapontinná inhibícia mikčného reflexu, strata periférnej inhibície s prevládnutím aferentných stimulov, poruchy uvoľňovania neurotransmiterov, resp. zvýšenie neurotransmisie v mikčnom reflexnom oblúku a pod.); myogénne (ischemické

zmeny, denervácia a zvýšená dráždivosť detruzora, zvýšená aktivita medzi myocytmi atď.); porucha funkcie „výstelky“ močového mechúra – urotelu (poruchy funkcie sensorických nervových zakončení v podslizničnej vrstve a iné). Hyperaktivita močového mechúra sa môže iniciovať po akejkoľvek operácii na prostatickej žľaze, ale je častejšia po RAPE pre KP v dôsledku výraznejšie negatívneho vplyvu chirurgického výkonu na inerváciu a vaskularizáciu močového mechúra (1, 2, 6).

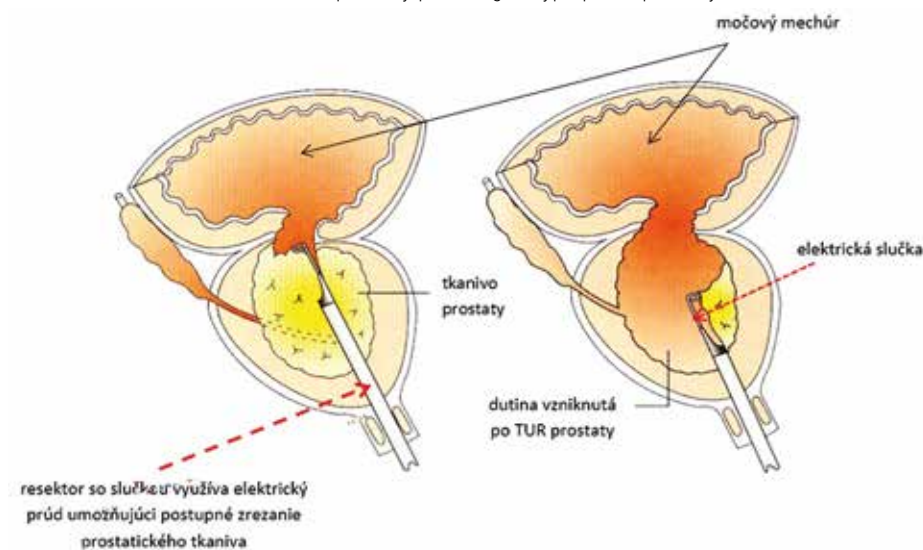
**Zmiešaná UI (kombinácia SUI + UUI)** sa v klinickej praxi vyskytuje najčastejšie.

**Ischuria paradoxa** po operácii prostaty súvisí najmä so vznikom striktúry močovej rúry (najmä po TUR prostaty pre BHP) alebo kontraktúry krčka močového mechúra (hlavne po RAPE pre KP). Striktúra uretrovezikálnej anastomózy sa vyskytuje približne v 0, 5 – 9 % prípadov po RAPE a býva častejšia u pacientov s prolongovaným krvácaním, pretekaním moču z anastomózy alebo TUR prostaty v minulosti (1, 2).

### Diagnostika inkontinencie moču u mužov po operácii prostaty

Diagnostika PPUI u mužov zachováva všeobecné princípy hodnotenia akéhokoľvek typu úniku moču. **Základná diagnostika** by nemala byť invazívna. Zhodnotenie anamnézy a celkového stavu (prítomnosť/charakter/trvanie príznakov UI; dopad UI na kvalitu života; predošlá/súčasná liečba: konzervatívna, farmakologická, operačná; sprievodné neurologické choroby; pacientova mobilita a jeho mentálny stav; celková fyzická zdatnosť postihnutého a jeho očakávania od liečby UI a pod.) je mimoriadne dôležité. Mikčný denník je kvantifikáciou a hodnotením príznakov úniku moču (záznam frekvencie mikcií/vymočených objemov moču, záznam frekvencie epizód únikov moču, použitie inkontinenčných pomôcok – vložiek, záznam prijatých tekutín: objem/čas atď.). V súčasnosti sa odporúča kontinuálny záznam z viacerých (3 – 7) dní za sebou. Niekedy stačí použiť tzv. mikčnú kartu. *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

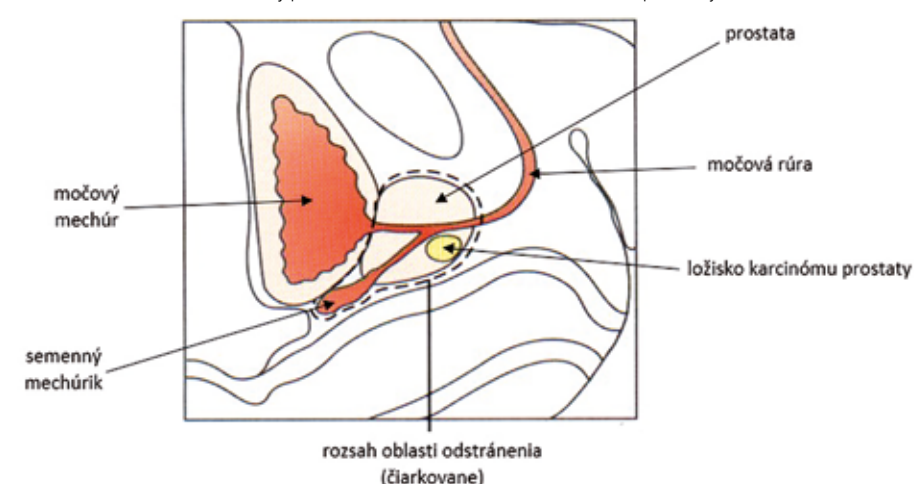
**Obrázok 1.** Transuretrálna resekcia prostaty pre benígnu hyperpláziu prostaty



*TUR – transuretrálna resekcia prostaty*

Pri TUR prostaty sa hyperplastické tkanivo odstraňuje elektrickou slučkou endoskopu (resektora) zavedeného cez močovú rúru do jej prostatickej časti; cieľom resekcie je postupné zrezanie prostatického tkaniva v malých, úzkych kúskoch – rezkoch, ktoré irigačná tekutina spláchnie do močového mechúra, odkiaľ sa odstráni; v súčasnosti je to najčastejší spôsob liečby benígnej hyperplázie prostaty, ale bez odstránenia puzdra predstojnej žľazy a semenných mechúrikov; nižšia invazivita je pri benígnom ochorení terapeuticky dostatočná a súčasne je aj spojená s nižším rizikom následnej inkontinencie moču.

**Obrázok 2.** Schéma radikálnej prostatektómie u muža s karcinómom prostaty



*Radikálna prostatektómia (RAPE)* sa robí pri lokalizovanom štádiu karcinómu prostaty, aby sa predišlo ďalšiemu šíreniu rakoviny; pri RAPE sa odstráni celá prostata spolu s puzdrom a semennými mechúrikmi (na rozdiel od prostatektómie pri benígnej hyperplázii prostaty, pri ktorej sa odstráni len „vnútorná časť“ prostaty) a celistvosť močových ciest sa obnoví spojením močového mechúra s prerušenou močovou rúrou; radikálnosť operácie je nutná z onkologického hľadiska, ale súčasne zvyšuje riziko poranenia sfinktra močovej rúry.

s UI, a preto je potrebné využívať viacero dotazníkov v kombinácii. **Základné fyzikálne vyšetrenie** by malo zahŕňať minimálne abdominálnu palpáciu močového mechúra, zhodnotenie vonkajších genitálií – najmä stavu kožného krytu, vyšetrenie perinea (vrátane citlivosti), digitálne rektálne vyšetrenie (DRV) so zhodnotením kontrakcie svalstva panvového dna, charakteru stolice, tonusu análneho zvierača, základné neurologické testy a pod. Test na kašeľ môže objektívne odhaliť SUI, najmä ak je močový mechúr

dostatočne plný. **Vyšetrenie moču** (indikátorovými papierikmi, mikroskopické a kultivačné) je dôležité na vylúčenie 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 KP po už vykonanej operácii, vyšetrenie

glykémie a pod. *Stanovenie objemu postmikčného reziduálneho moču* (PVR – post void residuum = množstvo moču, ktoré zostane v močovom mechúre po mikcii) sa dá realizovať viacerými spôsobmi, ale najčastejšie sa robí 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 (napr. v súvisi s UUI/OAB), o prítomnosti konkrementov, divertiklov alebo nádorov močového mechúra a pod. *Uroflowmetria* je neinvazívne, jednoduché urodynamické vyšetrenie, ktoré by malo byť urobené u všetkých mužov, ktorí trpia 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 atď.). **Vložkový test** (krátkodobý: trvá 60 minút, dlhodobý: 24 hodín) sa skôr využíva u žien ako u mužov. Meranie straty moču pomocou absorpčnej vložky používanej počas stanoveného časového obdobia alebo pri presnom dodržaní protokolu fyzického cvičenia sa môže použiť na kvantifikáciu prítomnosti a závažnosti hlavne SUI, ako aj odpovede pacienta na liečbu. PPUI mierneho až stredného stupňa je podľa viacerých autorov definovaná ako potreba jednej až troch vložiek v priebehu 24 hodín, závažnú UI charakterizuje potreba > troch vložiek/24 hod. Iní autori uprednostňujú klasifikáciu UI podľa nárastu hmotnosti použitých vložiek: > 1, 4 g pre jednodňový a > 4,4 g pre 24-hodinový vložkový test. Presnosť vložkových testov je však stále diskutovaná (1, 2, 4, 5, 7).

*Špecializované zhodnotenie* u mužov s PPUI je potrebné realizovať v prípadoch, keď základné diagnostické postupy dostatočne neobjasnia únik moču, ďalej ak je plánovaná operácia pre UI alebo predošlá liečba UI nebola úspešná. *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). V súčasnosti sa preferuje použitie minimálne invazívneho flexibilného instrumentária. *Zobrazenie dolných mo-*

**Tabuľka 1.** Diferenciálna diagnostika jednotlivých typov inkontinencie moču po operácii prostaty

Typ inkontinencie moču	Charakteristika
<b>SUI</b>	únik moču počas námahy, cvičenia, kýchania alebo kašľania pozitívny test kašľom a/alebo vložkový test postmikčné rezíduum < 100 ml (po normálnej mikcii) urodynamické vyšetrenie: nechcený únik moču v priebehu zvýšenia brušného tlaku, neprítomnosť idiopatických kontrakcií detruzora počas plnenia močového mechúra MRI: krátka membranózna močová rúra
<b>UUI/OAB</b>	uskladňovacie príznaky: časté močenie cez deň (polakizúria > 7-krát) a v noci (noktúria ≥ 1-krát), silná, náhla, nepotlačiteľná túžba (urgencia) močiť sprevádzajúca únik moču postmikčné rezíduum < 100 ml urodynamické vyšetrenie: prítomnosť idiopatických kontrakcií detruzora (DO) počas plnenia močového mechúra USG: zhrubnutie steny močového mechúra (?)
<b>MUI</b>	kombinácia SUI a UUI
<b>Ischuria paradoxa</b>	vyprázdňovacie príznaky: oneskorený začiatok močenia, slabý/prerušovaný prúd moču, tlačenie počas mikcie, nemožnosť vymočiť sa (retencia moču) výrazné postmikčné rezíduum uroflowmetria: obštrukčná („plochá“) krivka retrográdna uretrografia a uretrocystoskopia: striktúra močovej rúry, kontraktúra krčka močového mechúra nebezpečenstvo poškodenia horných močových ciest z obštrukcie

DO – detrusor overactivity (hyperaktivita detruzora), MRI – magnetic resonance imaging (zobrazenie magnetickou rezonanciou), MUI – mixed urinary incontinence (zmiešaná inkontinencia moču), OAB – overactive bladder (hyperaktívny močový mechúr), SUI – stress urinary incontinence (stresová inkontinencia moču), USG – ultrasonografia, UUI – urgent urinary incontinence (urgentná inkontinencia moču)

*čových ciest a panvy (uretrocystografia, výpočtová tomografia (CT – computed tomography), magnetická rezonancia (MRI – magnetic resonance imaging) a iné) je indikované u jedincov s UI a s ďalšími mikčnými príznakmi pri prítomnosti/podozrení na súbežnú patológiu dolného močového traktu. U pacientov podstupujúcich RAPE bola dlhšia membranózna uretra pred a po operácii spojená s vyššou mierou kontinencie. MRI poskytuje dobré globálne hodnotenie panvového dna. Videourodynamické vyšetrenie (ak je dostupné) je metódou voľby u neuropatických pacientov. *Zobrazenie horných močových ciest* (USG, intravenózna urografia, CT, MRI, izotopové vyšetrovacie metódy atď.) je potrebné realizovať u mužov s dysfunkciou močového mechúra s vysokým uskladňovacím tlakom (chronická retencia s „pretekaním“ moču z mechúra, neurogénne mikčné poruchy...). *Kompletné urodynamické vyšetrenie* (multikanálová cystometria, profilometria močovej rúry, abdominálny tlakový bod úniku moču, videourodynamika, ambulatná urodynamika pod.) je indikované u mužov pred akoukoľvek invazívnou liečbou UI, pri dlhodobom sledovaní neurogénnych porúch močenia (vrátane UI), pri tzv. komplikovanej UI a pod. 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 hyperaktivity (DO) svalstva močového mechúra, prípadne iné. Zložitejšie urodynamické vyšetrenie je potrebné prispôbiť na konkrétneho individuálneho pacienta. Klinická diagnóza a urodynamické nálezy však často vzájomne nekorelujú a preukázalo sa, že aj normálni, zdraví ľudia môžu vykazovať urodynamické abnormality (1, 2, 4, 5, 8, 9).

### Diferenciálna diagnostika postprostatektomickej inkontinencie moču

Z hľadiska následného manažmentu PPUI je vždy potrebné **odlíšiť jednotlivé typy nedobrovoľného úniku moču** (tabuľka 1). Treba však vylúčiť aj iné možné príčiny UI (napr. neurogénny močový mechúr, rektouretrálna fistula a pod.) (1, 2, 4, 5, 10).

### Konzervatívna liečba inkontinencie moču u mužov po operácii prostaty

Liečba PPUI sa delí na **konzervatívnu** a **chirurgickú** a mala by byť individuálne prispôbená konkrétne-



mu pacientovi. **Konzervatívnej liečbe** mužskej PPU 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) majú globálny zdravotný prospech pre pacientov.

*Tréning močového mechúra* (tréning návyku močiť, načasované močenie a pod.) a *cvičenie svalstva panvového dna* (PFMT – pelvic floor muscle training) boli prospešné najmä u mužov s MUI. PFMT priaznivo ovplyvňuje ako SUI (zlepšením uretrálnej stability a zvýšením uzatváracieho tlaku v močovej rúre), tak aj UUI/OAB (inhibíciou mimovoľných kontrakcií svaloviny detruzora). Metaanalýza viacerých štúdií, ktorá hodnotila efekt PFMT, ukázala, že väčšia časť mužov so SUI bola suchá od troch do dvanástich mesiacov po RAPE, čo naznačuje, že PFMT môže urýchliť obnovu kontinencie po operácii. Väčšina autorov navrhuje začať s PFMT už pred RAPE a pokračovať s cvičením aj po operácii (1, 2, 11).

*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 (1, 2, 8).

Farmakoterapia sa výraznejšie uplatňuje najmä pri UUI/OAB, keď sa využívajú hlavne *antimuskariniká* (*oxybutynín, tolterodín, propiverín, trospium, solifenacín, darifenacín, fesoterodín*), ktoré inhibíciou muskarínových receptorov v dolných močových cestách vedú k subjektívnej úľave, k predĺženiu času medzi mikciami, k zvýšeniu funkčnej kapacity močového mechúra a k redukcii prípadov UUI. Dôsledkom anticholinergickej aktivity antimuskariník je však relatívne vysoký výskyt nežiaducich účinkov (znížená sekrécia slín s neprijemným pocitom sucha v ústach, obštipácia, tachykardia a pod.). Lepšiu znášateľnosť vykazujú antimuskariniká s vhodne zmenenou farmakokinetikou (napr. retardované formy) alebo s iným ako pe-

rorálnym spôsobom aplikácie (transdermálny, intravezikálny...). Beta 3 agonisty (*mirabegron, vibegron a pod.*) stimuláciou beta 3 adrenoreceptorov (predominantne uložených v bunkách svaloviny močového mechúra) indukujú relaxáciu myocytov a potláčajú mikrokontrakcie detruzora. Vedľajšie účinky (hypertenzia, nazofaryngitída, cefalea) sú menej frekvencované v porovnaní s antimuskarinikami, ale dlhodobé skúsenosti u mužov (a to najmä po operácii prostaty) zatiaľ chýbajú (1, 2, 4, 5). **Kombinácia farmakoterapie s behaviorálnymi postupmi zvyšuje efektivitu liečby UUI/OAB o 20 – 30 %.** *Duloxetín* inhibuje presynaptické spätné vychytávanie neurotransmiterov serotonínu (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, 12). Duloxetín sa doteraz využíval 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. Povinnosťou lekára je informovať pacienta o možných nežiaducich účinkoch a aj o tom, že použitie duloxetínu u mužov nie je vo väčšine európskych krajín v tejto indikácii schválené.

*Cielená liečba prípadnej sprievodnej IMC* je potrebná a klinicky významná.

*Endoskopická injekčná aplikácia rôznych látok* (napr. polyakrylamidový hydrogél, kolagén, silikón a pod.) do oblasti „slabého“ zvierača močovej rúry zlepšuje jeho „silu“ pri PPSUI. Avšak dlhodobé výsledky injekčných techník nie sú priaznivé (50 % zlyhaní po jednom roku od aplikácie). Doterajšie skúsenosti ukázali len obmedzenú účinnosť pri liečbe SUI po RAPE (1, 13, 14). Preto injekčná

aplikácia „objemových látok“ do oblasti uretrálneho sfinktra je indikovaná u mužov s miernou SUI (napr. po RAPE), ktorí si želajú dočasnú úľavu od príznakov úniku moču (1, 2).

*Intravezikálna endoskopická injekčná aplikácia botulinum toxínu A do svaloviny močového mechúra* blokuje uvoľnenie acetylcholínu na presynaptických nervových zakončeniach parasympatického nervového systému a je ju možné použiť pri refraktérnej UUI. Tento postup sa však u pacientov po operácii prostaty využíva len minimálne (1, 2).

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

**Využitie slučiek (slingov)** aplikovaných na dosiahnutie dostatočného uzáveru močovej rúry je známe od obdobia využitia *pruhov fascie priamych svalov brucha* na vyriešenie úniku moču u muža s neurogénym močovým mechúrom (1, 2). *Pevné (fixné) závesné slučky* (*AdVance, Virtue sling, I-STOP TOMS a pod.*) sú umiestnené pod močovú trubicou a fixované retropubickým, transobturátorovým alebo perineálnym prístupom (1, 2, 5, 8, 15, 16). V súčasnosti sa používajú *slingy z rôznych materiálov* (polyetylén, polyester, kadaverická fascia, silikón, polypropylén atď.), pričom ich aplikácia sa realizuje vcelku jednoducho, minimálne invazívnou technikou. Napätie slučky sa nastavuje počas operácie a po výkone sa už nedá znovu upraviť (obrázok 3). Efektivita týchto postupov je pri závažnejších formách SUI väčšinou len krátkodobá a umiestnenie fixného slingu počas robotickej RAPE nezlepší návratnosť kontinencie po 6 mesiacoch od operácie. Fixné slučky nie sú indikované u pacientov so závažnou SUI, po predchádzajúcej rádioterapii malej panvy alebo po operácii zúženiny močovej rúry (1, 2). *Nastaviteľné slingy* (*Argus, Remeex, ATOMS...*) umožňujú upraviť napätie aj po definitívnom umiestnení slučky (obrázok 4). Zatiaľ však neexistuje žiadny dôkaz, že možnosť opakovaného nastavenia napätia slučky ponúka ďalšiu výhodu oproti iným typom závesu močovej rúry (1, 2, 17). Po aplikácii slingov (ale aj kompresných zariadení) sa niekedy môže vyvinúť prechodná OAB/UUI, ktorá sa však dá

**Obrázok 3.** Nenastaviteľný mužský AdVance sling aplikovaný u 66-ročného muža so stresovou inkontinenciou moču po transuretrálnej resekcii prostaty pre benígnu hyperpláziu prostaty

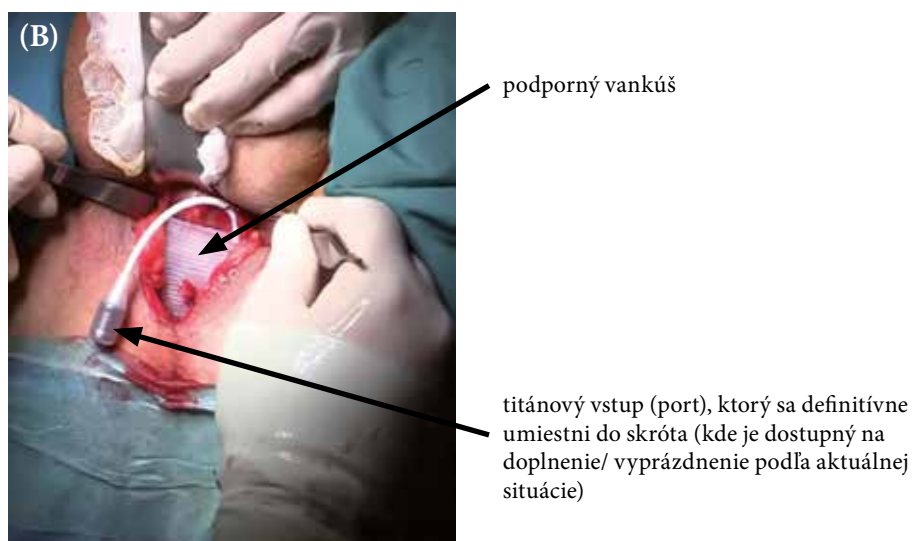
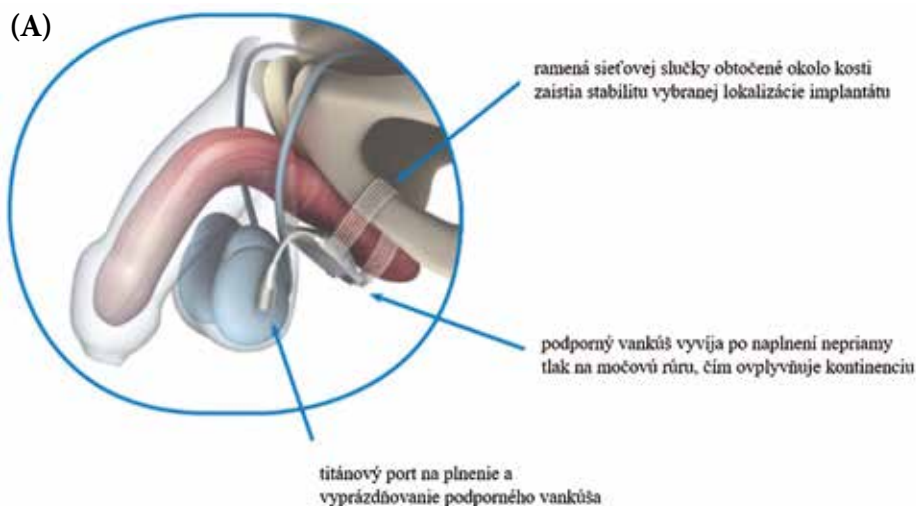


AdVance slučka sa zavádza z perineálneho prístupu a následne transobturatórne, čím prispieva k vonkajšej podpore močovej rúry pod krčkom močového mechúra; rozhodujúcimi aspektmi úspechu sú dobre mobilizovaná sfinkterická oblasť uretry a prijateľná zvyšková aktivita zvierača.

zvládnuť medikamentózne (18). Efektivitu a komplikácie slučiek ukazuje tabuľka 2 (19).

**Kompresné zariadenia u mužov** sa môžu rozdeliť na dva typy – robia buď čiastočné, alebo celoobvodové vonkajšie stlačenie lúmenu močovej rúry. **Čiastočné kompresné zariadenia** (napr. Pro-ACT, periuretrálny konstriktor) 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. ProACT preukázal dobré funkčné výsledky u pacientov so SUI po RAPE, ale horšiu efektivitu a viac komplikácií po ožiarení malej panvy (tabuľka 2) (19). Slučky a čiastočné kompresné zariadenia sú indikované na riešenie ľahšej až stredne závažnej SUI po operácii prostaty (1, 2, 20, 21). Umelý zvierač (AUS – artificial urinary sphincter) je v súčasnosti štandardnou liečbou stredne závažnej až závažnej SUI u mužov. AUS má vyššiu efektivitu aj pri dlhodobom sledovaní, nevýhodou je nutnosť operácie („rezu“), vysoká cena a možnosť výskytu niektorých komplikácií (tabuľka 2) (19). Schému AUS uka-

**Obrázok 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)



zuje obrázok 5 (22). Pacient s umelým zvieračom 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, ktorý dokladuje, že majú implantovaný zvierač, čo zamedzí prípadnej nevhodnej manipulácii pri inom medicínskom probléme. Implantácia AUS, ProACT 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. Viaceré typy AUS ukazuje obrázok 6.

U mužov s refraktérnym UUI sa môžu použiť *neuromodulačné a neurostimulačné techniky (centrálne, periférne)*, ktoré priaznivo ovplyvňujú nervy zodpovedné za udržanie kontinencie. Operačné postupy ako *augmentačná cystoplastika* (zväčšenie objemu močového mechúra s využitím primeraného úseku tenkého čreva), prípadne *derivácia moču* (ileálny konduit a pod.) sú rezervované len pre malý počet inak neriešiteľných pacientov s PPUUI (1, 2, 4, 5, 23, 24).

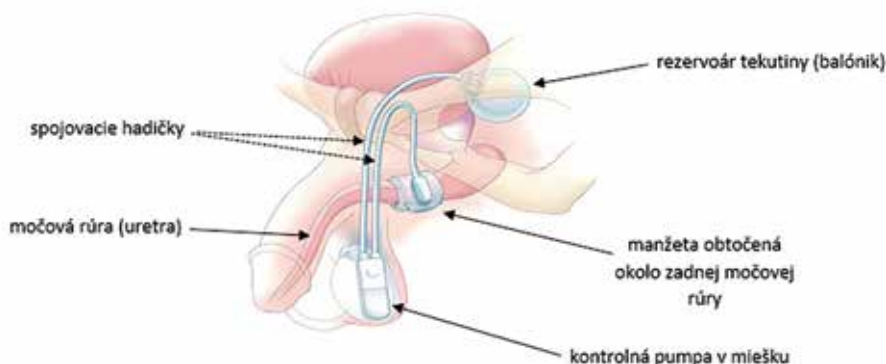
Striktúry v oblasti dolného močového traktu a následná UI v dôsledku ischuria paradoxa sa riešia *endoskopicky (optická uretotómia atď.)* (1, 2, 4, 5).

### Prevenia inkontinencie moču u mužov s potrebou operácie prostaty

Prostatektómia je dobre známou iatrogénnou príčinou mužskej UI, a preto je potrebné využiť všetky možnosti na



Obrázok 5. Schéma mužského umelého zvierača



Obrázok 6. Rôzne typy umelých zvieračov močovej rúry: AMS 800 (A), FlowSecur (B), Zephyr ZSI 375



Tabuľka 2. Metaanalýza efektivity a komplikácií v súčasnosti dostupných syntetických mužských slingov a umelých močových zvieračov (19)

Nástroje/prístroje	Celková úspešnosť*	Komplikácie* (% výskytu)
<b>Nenastaviteľné (pevné) mužské slučky</b>		
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 kavernózných telies penisu; chronická bolesť
<b>Nastaviteľné mužské slučky</b>		
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
<b>Čiastočné kompresné zariadenia</b>		
Pro-ACT	67,0 – 70,0 %	migrácia balóna; bolesť, infekcia; potreba odstránenia (18 %)
Periuretrálny konstriktor	72,3 – 9,0 %	erózia močovej rúry (6 %); rektouretrálna fistula (1,9 %)
<b>Kompletné kompresné zariadenia (celoobvodové umelé močové zvierače)</b>		
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 absentuje dostatočný počet pacientov a chýbajú aj dlhodobé skúsenosti; kritériá efektivity terapie sú tiež rôzne (úspech je najčastejšie definovaný ako sociálna kontinencia = potreba 0 – 1 vložky/24 hodín)

zníženie jej výskytu. Mimoriadne dôležitá je **správna indikácia a technické zvládnutie operačného výkonu** (bez porušenia zvierača močovej rúry), či už pre benígne, alebo malígne ochorenie predstojnej žľazy. **Pred RAPE** sa osvedčili niektoré opatrenia: zníženie nadmernej telesnej hmotnosti, primerané udržiavanie

fyzického stavu, **pravidelné cvičenia na posilnenie svalstva panvového (PFMT)** najlepšie pod kontrolou rehabilitačného pracovníka (25). **Technika RAPE a skúsenosti operujúceho lekára** ovplyvňujú ako onkologickú efektivitu, tak aj mieru pooperačných komplikácií (vrátane UI). **Moderné terapeutické technológie** (la-

paroskopické 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 (pokiaľ je to možné z onkologického hľadiska); maximálne šetrenie podporných svalovo väzivových štruktúr zodpovedných za kontinenciu, šetrenie prevezikálneho (Retziého) priestoru a pod. (1, 2, 26). Prechodný výskyt približne do troch mesiacov po RAPE je častý, dovtedy sa UI u prevažnej časti pacientov zmieri na prijateľnú úroveň. Na kompletný, spontánny návrat kontinencie sa odporúča čakať až 12 mesiacov a za ten čas využiť konzervatívne spôsoby terapie UI (1, 2, 27).

### Perspektívy riešenia postprostatektomickej inkontinencie moču

V poslednom období sa veľmi intenzívne pracuje na výskume uplatnenia **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 humánných klinických štúdiách sa SCs najčastejšie aplikovali transuretrálne, ale aj periuretrálne, a zaznamenalo sa 80 až 90 % zlepšenie úniku moču (28, 29). Potrebné sú ďalšie klinické skúšky a štúdie na väčšom počte pacientov, ale pri striktnom dodržiavaní najvyšších etických štandardov a princípov. To sa týka aj **nadstavby kmeňových buniek – tkanivového inžinierstva**, pri ktorom sa **predpokladá napr. náhrada celého močového mechúra pri inak nezládnuteľnej urgentnej UI** (1, 2, 28, 29, 30).

### Záver

**UI u mužov po operácii na predstojnej žľazy je temer vždy komplikovaná a má rôznu (väčšinou multifaktorovú) etiológiu.** Diagnostika PPU sa riadi všeobecnými princípmi platnými pre zhodnotenie UI. **Zatiaľ čo UUI je možné efektívnejšie riešiť farmakoterapiou,**

tak **pri závažnejšej SUI sú indikované skôr chirurgické postupy**. Výber spôsobu a načasovanie liečby PPUI u dospelých mužov závisí od príčiny (prípadne kombinácie viacerých príčin) úniku moču a konkrétneho objektívneho nálezu u postihnutého muža. Efektivitu terapie ovplyvňuje nielen správna indikácia, ale aj skúsenosti, erudícia a zručnosť lekára. **Prísľubom do budúcnosti sa ukazujú byť nové technológie** (robotické operácie, nové generácie slingov a umelých zvieráčov, tkanivové inžinierstvo a pod.). Detailnejšie znalosti anatómie a funkcie dolných močových ciest snád' v blízkej budúcnosti umožnia účinnejšiu a aj bezpečnejšiu farmakoterapiu najmä SUI.

#### Vyhlásenie o bezkonfliktnosti:

Autor nie je v konflikte záujmov v súvislosti s informáciami uvedenými v texte.

#### Literatúra

- Burkhard F, Bosch J, Cruz F, et al. EAU guidelines on urinary incontinence in adults. [online]. Available from: <https://uroweb.org/guidelines>. Accessed March 25, 2020.
- Abrams P, Cardozo L, Wagg A, et al. Incontinence, 6th ed. 2017.
- Sandhu J, Breyer B, Comiter C, et al. Incontinence after prostate treatment: AUA/SUFU guideline. J Urol. 2019;202(2):369-378.
- Marenčák J. Inkontinencia moču, 1. vyd. Skalica: Elisabeth, o. z.; 2011.
- Švihra J, et al. Inkontinencia moču. Martin: Osveta; 2012.
- Juszczak K, Ostrowski A, Bryczkowski M, et al. A hypothesis for the mechanism of urine incontinence in patients after radical prostatectomy due to urinary bladder hypertrophy. Adv Clin Exp Med. 2019;28(3):391-395.
- Krhut J, Zachoval R, Smith P, et al. Pad weight testing in the evaluation of urinary incontinence. NeuroUrol Urodyn. 2014;33(5):507-510.
- Marenčák J. Stresová inkontinencia moču u mužov. Via practica. 2019;16(3):110-114.
- Chung E, Katz D, Love Ch. Adult male stress and urge urinary incontinence – a review of pathophysiology and treatment strategies for voiding dysfunction in men. Urology. 2017;46(9):661-666.
- Shabataev V, Saadat S, Elterman D. Management of erectile dysfunction and LUTS/incontinence: the two most common, long-term side effects of prostate cancer treatment. Can J Urol. 2020;27(Suppl 1):17-24.
- Pan L, Lin M, Pang S, et al. Improvement of urinary incontinence, life impact, and depression and anxiety with modified pelvic floor muscle training after radical prostatectomy. Am J Men's Health. 2019;13(3):1-10.
- 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.
- Silva L, Andriolo R, Atallah A, et al. Surgery for stress urinary incontinence due to presumed sphincter deficiency after prostate surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2011;13(4):CD008306 doi: 10.1002/14651858.CD008306.pub2.
- 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.
- 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.
- 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.
- Doudt A, Zuckerman J. Male slings for post-prostatectomy incontinence. Rev Urol. 2018;20(4):158-169.
- Jahromi M, Engle K, Furlong D, et al. Overactive bladder and urgency urinary incontinence in men undergoing artificial urinary sphincter placement. NeuroUrol Urodyn. [online]. 2020;1-5. Available from: <https://doi.org/10.1002/nau.24378>.
- 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.
- 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.
- Munier P, Nicolas M, Tricard T, et al. What if artificial urinary sphincter is not possible? Feasibility and effectiveness of ProAct for patients with persistent stress urinary incontinence after radical prostatectomy treated by sling. NeuroUrol Urodyn. [online]. 2020;1-6. Available from: <https://doi.org/10.1002/nau.24355>.
- Marenčák J. Vieme dnes efektívne a bezpečne využiť umelý močový zvieráč? Bedeker Zdravia. 2018;14(1):32-33.
- Kretschmer A, Nitti V. Surgical treatment of male post-prostatectomy incontinence: current concepts. Eur Urol Focus. 2017;3(4-5):364-376.
- Hermans B, Van der Aa F. Surgery for male stress incontinence: which technique and when? Eur Urol Focus. 2019;5(3):310-311.
- 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.
- Mykoniatis I, Albersen M, Andriane R, et al. Synchronous surgery for the combined treatment of post-radical prostatectomy erectile dysfunction and stress urinary incontinence: a lucrative evolution or an unnecessary complexity? Int J Impot Res. [online]. 2020; 1-10. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41443-020-0253-5>.
- Dommer L, Birzele J, Ahmadi K, et al. Lower urinary tract symptoms (LUTS) before and after robotic assisted laparoscopic prostatectomy: does improvement of LUTS mitigate worsened incontinence after robotic prostatectomy? Trans Androl Urol. 2019;8(4):320-328.
- 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.
- Marenčák J. Význam a perspektívy kmeňových buniek v urológii. Kompendium medicíny extra. 2019.
- Atala A. Principle of tissue engineering. In: Wein A, Kavoussi L, Partin A, et al. Campbell – Walsh Urology. 11th ed. Saunders Elsevier; 2016.

**Doc. MUDr. Jozef Marenčák, PhD.**  
Zadunajská cesta 6/A, 851 01  
Bratislava  
jozef.marencak@gmail.com

