Urologie pro praxi

2025

3

www.solen.cz | www.urologiepropraxi.cz | ISSN 1213-1768 | Ročník 26 | 2025

PŘEHLEDOVÉ ČLÁNKY

Infekce močových cest 2.0: Jak na multirezistentní bakterie?

Zásady pitného a dietního režimu u urolitiázy

Moderné prístupy k manažmentu benígnej hyperplázie prostaty u starších mužov

Technologie urodynamických vyšetření a jejich přínos

Urologie a genderová medicína: specifické potřeby v léčbě urologických onemocnění u žen

SEXUÁLNÍ A REPRODUKČNÍ MEDICÍNA PRO PRAXI

Chirurgická změna pohlaví v historické perspektivě, současné praxi a klinických souvislostech

DOBRÁ RADA

Prevence infekcí močových cest u pacientů s permanentním katétrem

VE ZKRATCE

Chronické tubulointersticiální nefritidy

PŮVODNÍ PRÁCE

Histologická analýza u pacientů se sekundární fimózou po cirkumcizi na Oddělení dětské chirurgie v Ústí nad Labem v letech 2023 a 2024

SDĚLENÍ Z PRAXE

Cizí těleso v močové trubici

Časopis je vydáván ve spolupráci se Sdružením ambulantních urologů a Českou společností pro sexuální medicínu

25 SOLEN let s vámi

Uperold®

kalcifediol 255 µg

O KROK NAPŘED
V LÉČBĚ I PREVENCI[1]
NEDOSTATKU VITAMINU D

JEDNODUCHÉ DÁVKOVÁNÍ[1]

RYCHLEJŠÍ EFEKT[1,2]

ÚČINNÁ LÉČBA[1,2]

JEDNA TOBOLKA JEDNOU MĚSÍČNĚ
ŘEŠENÍ PRO MNOHO PACIENTŮ[1,3]



Novinka

Indikace přípravku Uperold®:[1]

- Léčba deficience vitaminu D (tj. hladina 25(OH)D < 25 nmol/l) u dospělých.
- Prevence deficience vitaminu D u dospělých s identifikovanými riziky, jako jsou pacienti s malabsorpčním syndromem, chronickým onemocněním ledvin, minerální a kostní poruchou (CKD-MBD) nebo jinými identifikovanými riziky.
- Jako adjuvans ke specifické léčbě osteoporózy u pacientů s deficiencí vitaminu D nebo s rizikem deficience vitaminu D.

Zkrácená informace o přípravku Uperold®

Složení: Kalcifediol 255 mikrogramů v 1 měkké tobolce. **Indikace:** Léčba deficience vitaminu D (tj. hladina 25(OH)D < 25 nmol/l) u dospělých. Prevence deficience vitaminu D u dospělých s identifikovanými riziky, jako jsou pacienti s malabsorpčním syndromem, chronickým onemocněním ledvin, minerální a kostní poruchou (CKD-MBD) nebo jinými identifikovanými riziky. Jako adjuvans ke specifické léčbě osteoporózy u pacientů s deficiencí vitaminu D nebo s rizikem deficience vitaminu D. **Dávkování:** Jedna tobolka jednou měsíčně. U některých pacientů mohou být nutné vyšší dávky, maximálně 1 tobolka týdně. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na složky přípravku, hyperkalcemie (sérový vápník > 2,6 mmol/l) nebo hyperkalciurie, kalciová litiáza, hypervitaminóza D. **Upozornění:** Je nutný odpovídající příjem vápníku v potravě. Pro kontrolu terapeutických účinků proto mají být kromě 25(OH)D monitorovány následující parametry: sérový vápník, fosfor a alkalická fosfatáza a také vápník a fosfor v moči za 24 hodin. U poruchy funkce ledvin, srdečního selhání, sarkoidózy, tuberkulózy nebo jiného granulomatózního onemocnění podávat s opatrností a monitorovat – viz plné znění Souhrnu údajů o přípravku (SPC). Kalcifediol může interferovat se stanovením cholesterolu a vést k falešnému zvýšení cholesterolu v séru. **Neužívat během těhotenství a při kojení.** Symptomy a léčba předávkování viz plné znění SPC. **Interakce:** Fenytoin, fenobarbital, primidon a další induktory enzymů; srdeční glykosidy; léky, které snižují absorpci kalcifediolu, jako je kolestyramin, kolestipol nebo orlistat; parafin a minerální olej; thiazidová diuretika; některá antibiotika, jako je penicilin, neomycin a chloramfenikol; látky vázající fosfáty, jako jsou soli hořčíku; verapamil, vitamin D; doplňky vápníku; kortikosteroidy. Viz plné znění SPC. **Nežádoucí účinky:** Neznámá frekvence: hypersenzitivní reakce (jako je anafylaxe, angioedém, dyspnoe, vyrážka, lokalizovaný edém / lokální otok a erytém); hyperkalcemie a hyperkalciurie. **Balení:** 5 měkkých tobolek. **Držitel registrace:** Berlin-Chemie AG, Berlín, Německo. **Reg. číslo:** 86/035/22-C. **Datum poslední revize:** 17. 10. 2023. Přípravek je vydáván pouze na lékařský předpis, není hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Před předepsáním si přečtěte celý Souhrn údajů o přípravku, kde najdete úplný seznam nežádoucích účinků, kontraindikací a opatření pro použití.

Reference: 1. Souhrn údajů o přípravku Uperold 255 mikrogramů měkké tobolky, poslední revize textu 17. 10. 2023. **2.** Pérez-Castrillon JL, Duenas-Laita A, Brandi ML, et al. Calcifediol is superior to cholecalciferol in improving vitamin D status in postmenopausal women: a randomized trial. J Bone Miner Res. 2021;36(10):1967-1978. **3.** Amrein K, Scherkl M, Hoffmann M, et al. Vitamin D deficiency 2.0: an update on the current status worldwide. Eur J Clin Nutr. 2020;74(11):1498-1513.

Popis studie ref. č. 2 (Peréz et al., 2021): Design studie: Roční dvojitě zaslepená randomizovaná kontrolovaná multicentrická mezinárodní klinická studie fáze III-IV pro posouzení superiority. Cíl studie: Vyhodnotit účinnost a bezpečnost kalcifediolu 255 µg ve formě měkkých tobolek u postmenopauzálních žen s nedostatkem vitaminu D ve srovnání s cholekalciferolem. Pacienti: Pacientky (n = 303) s výchozí sérovou hladinou 25(OH)D < 50 nmol/l byly randomizovány v poměru 1:1:1 k užívání kalcifediolu 255 µg/ měsíc po dobu 12 měsíců (skupina A1), kalcifediolu 255 µg/měsíc po dobu 4 měsíců a placeba po dobu následujících 8 měsíců (skupina A2), nebo k užívání cholekalciferolu 25 000 IU/měsíc po dobu 12 měsíců (skupina B). Primární cílový parametr: Procentuální podíl pacientek se sérovými hladinami 25(OH) D > 75 nmol/l po 4 měsících. Výsledky: Ve 4. měsíci dosáhlo sérových hladin 25(OH)D > 75 nmol/l 35,0 % postmenopauzálních žen léčených kalcifediolem a 8,2 % žen léčených cholekalciferolem (p < 0,0001). V žádné ze studovaných skupin nebyly hlášeny relevantní bezpečnostní problémy související s léčbou.

Určeno pouze odborníkům ve smyslu zákona 40/1995 Sb.

Berlin-Chemie/A.Menarini Ceska republika s.r.o., Budějovická 778/3, 140 00 Praha 4 – Michle, tel.: 267 199 333, e-mail: office@berlin-chemie.cz

CZ-UPE-5-2025_MFLOW Materiál schválen: duben 2025

BERLIN-CHEMIE MENARINI

Pište také pro nás!

Nemám rád telefon. Telefonující se nezajímá, jestli náhodou při jeho zvonění nejsem uprostřed hovoru s někým zcela reálným a živým, nebo v koupelně, protože ke mně nevidí, telefonuje v dobách, kdy dost dobře nevím, jak se vykroutit a nebýt nezdvořilý. Dlouho jsem si myslel, že při každém zazvonění čerti píchají vidlemi Alexandra Grahama Bella do hyždí, než jsem zjistil, že nechtěl vymyslet tuhle ďábelskou věc, ale chtěl udělat sluchovou protézu pro svou hluchoněmou kamarádku. Přestal jsem ho tedy nazývat zplozencem pekla, nicméně telefon jsem na milost nevzal.

Ovládl jsem základy internetu a s řadou svých pacientů si píšu. Mám za to, že je to oboustranně výhodné, dokonce jsme s jednou osobou, do té doby mi neznámou, začali psát román v dopisech, jakýsi Valmont II. A jak si tak píšu, najednou mě zarazilo, že jedna moje dlouholetá pacientka vyřešila celý vesmír lépe než Einstein. Navíc před půlnocí. Pozval jsem ji tedy na zítřek na kafe, kde jsem zjistil, že se rozbíhá do mánie, a to jen proto, že ji nakrmili clarithromycinem. Tak se to někdy stává. Epizoda to byla bouřlivá, ale opadla za pár dní po vysazení antibiotika a příslušných dávkách antipsychotik.

Protože takových příhod je poskrovnu, ale na druhé straně existují, sebral jsem všech 65 citací z literatury, vybral ty hvězdné a poslal celý příběh jednak do našeho psychosomatického journalu Psychosom a potom do světa. Domů česky, do světa anglicky. Chytil jsem se na světovém kolotoči a nejméně třikrát do měsíce dostávám nabídku, abych poslal něco ze svých zkušeností, tu journalu s impact faktorem, tu naopak těm pirátům, co loví.

Zůstávám stále u tématu, ačkoliv jest mi drobet odbočit. Byl jsem dlouhá léta šéfredaktorem časopisu Praktický lékař a vím, jak obtížně se někdy shánějí pro český časopis příspěvky. Ano, antibiomania je kuriózní příběh a publikovaných prací je dneska stále méně než 100. Nicméně máme všichni své příběhy, které nepostrádají zajímavosti pro české kolegyně a kolegy. Chamfort kdysi napsal, že skutečné znalosti člověk nikdy nenačerpá z knih, protože autorům se zdají ty věci malicherné. Tohle je apel na české autory, aby přispěli do českých časopisů! Kolik doktorů čte Science a podobné vznešenosti, kde jsou nezbytné eskamotérské kousky se statistikou, desítky odstavců nestravitelné vaty, a navíc ještě platit 200–500 tolarů za otištění?!

Prosím, myslete na nás, české čtenáře, kteří jsou rádi, když si večer po práci mohou přečíst něco, co je obohatí stejně, jako kdyby seděli s autory u stolu a přátelsky pokecali o svých pacientech a podělili se o své zkušenosti.

MUDr. Radkin Honzák, CSc.

UROLOGIE PRO PRAXI ROČNÍK 26, 2025, ČÍSLO 3 TIRÁŽ

Odborná šéfredaktorka: MUDr. Michaela Matoušková **Odborní redaktoři:** MUDr. Kamil Belej, Ph.D., FEBU, MBA, MUDr. Marcela Fontana, Ph.D., FEBU, prof. MUDr. Vladimír Študent, Ph.D.
Odborná jazyková korektura: MUDr. Marcela Fontana, Ph.D., FEBU
Redakční rada: prof. MUDr. Miloš Broďák, Ph.D., MUDr. Aleš Horák, MUDr. Jan Jandejsek, MUDr. Jana Katolická, Ph.D., MUDr. Ivan Kolombo, FEBU, Mgr. Pavla Kordulová, MUDr. Miroslav Krhovský, MUDr. Šárka Kudláčková, Ph.D., MUDr. Petr Macek, Ph.D., doc. MUDr. Jozef Marenčák, PhD., prof. MUDr. Dalibor Ondruš, DrSc., MUDr. René Skoumal, MUDr. Roman Sokol, Ph.D., MUDr. Roman Staněk, doc. MUDr. Oldřich Šmakal, Ph.D., doc. MUDr. Vladimír Študent, Ph.D., FEBU, prof. MUDr. Ján Švihra, PhD., MUDr. Natalia Wiesner
Emeritní redakční rada: MUDr. Hynek Šafránek, MUDr. Pavel Verner†

Vydavatel:
SOLEN, s. r. o., Lazecká 297/51, 779 00 Olomouc, IČ 25553933

Adresa redakce:
SOLEN, s. r. o., Lazecká 297/51, 779 00 Olomouc
tel: 582 397 407, fax: 582 396 099, www.solen.cz

Šéfredaktorka:
Mgr. Zdeňka Bartáková, bartakova@solen.cz

Grafická úprava a sazba:
DTP SOLEN, Aneta Děrešová

Obchodní oddělení:
Mgr. Zuzana Filová, MBA, filova@solen.cz
Charlese de Gaulla 3, 160 00 Praha 6,
tel.: 607 632 481

Citační zkratka: Urol. praxi.

Registrace MK ČR pod číslem E 10341
ISSN 1213-1768 (print)
ISSN 1803-5299 (on-line)

Časopis je indexován v: EBSCO, Bibliographia Medica Čechoslovaca a v Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR.

Články prochází dvojitou recenzí. Vydavatel nenese odpovědnost za údaje a názory autorů jednotlivých článků či inzerátů. Reprodukce obsahu je povolena pouze s přímým souhlasem redakce.
Redakce si vyhrazuje právo příspěvky krátit či stylisticky upravovat. Na otištění rukopisu není právní nárok.

Předplatné čtyř čísel časopisu včetně supplement na rok 2025.

ČR: tištěná 1 100 Kč, elektronická 660 Kč.
Objednávky na www.solen.cz ➜
predplatne@solen.cz
nebo 585 204 335.

SR: tištěná 32 €, elektronická 20 €.
Objednávky na www.solen.sk ➜
predplatne@solen.sk
nebo (00421) 252 632 409 .

25 SOLEN let s vámi

SLOVO ÚVODEM

115 MUDr. Radkin Honzák, CSc.
Pište také pro nás!

PŘEHLEDOVÉ ČLÁNKY

119 MUDr. Marek Štefan, MBA
Infekce močových cest 2.0: Jak na multirezistentní bakterie?

125 MUDr. Jiří Kladenský
Zásady pitného a dietního režimu u urolitiázy

128 doc. MUDr. Jozef Marenčák, PhD.
Moderné prístupy k manažmentu benígnej hyperplázie prostaty u starších mužov

138 MUDr. Pavel Drlík, Ph.D., MUDr. Lucie Bartáková
Technologie urodynamických vyšetření a jejich přínos

146 MUDr. Marek Broul, Ph.D., MBA, FECSM, Mgr. Aneta Hujová, Mgr. Michaela Liegertová, Ph.D.
Urologie a genderová medicína: specifické potřeby v léčbě urologických onemocnění u žen

Možnost první volby
u akutních nekomplikovaných
infekcí dolních cest močových[1]

Perioperační antibiotická profylaxe
při transrektální biopsii prostaty[2]

Protřepat, zamíchat!

Exeltis

Urifos 3 g
granule pro perorální roztok
(Fosfomycin trometamol)



Reference: 1. Bonkat G, Bartoletti R, Bruyere F et al. EAU - Guidelines on Urological Infections 2023.https:// cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Urological-infections-2023.pdf.; **2.** SPC Urifos 3g, poslední revize textu 6.9.2020.
Zkrácená informace o přípravku: Urifos 3 g, Granule pro perorální roztok. Složení: Fosfomycinum trometamolum. Jeden jednodávkový sáček obsahuje fosfomycinum trometamolum 5631 mg, což odpovídá fosfomycinum 3 g. Léková forma: Granule pro perorální roztok. Bílé až téměř bílé granule v jednodávkovém sáčku. **Terapeutické indikace:** Přípravek Urifos je indikován k léčbě akutní nekomplikované cystitidy u dospělých a dospívajících žen a jako perioperační antibiotická profylaxe při transrektální biopsii prostaty u dospělých mužů. Je třeba vzít v úvahu oficiální doporučení ke správnému podávání antibakteriálních přípravků.**Dávkování a způsob podání:** Dávkování: Akutní nekomplikovaná cystitida u žen a dospívajících dívek (ve věku > 12 let): 3 g fosfomycinu jednorázově. Perioperační antibiotická profylaxe při transrektální biopsii prostaty: 3 g fosfomycinu 3 hodiny před výkonem a 3 g fosfomycinu 24 hodin po výkonu. Porucha funkce ledvin: Podávání přípravku Urifos se nedoporučuje u pacientů s poruchou funkce ledvin (clearance kreatininu <10 ml/min) Pediatrická populace: Bezpečnost a účinnost přípravku Urifos u dětí mladších 12 let nebyly stanoveny. **Způsob podání:** Perorální podání. V indikaci akutní nekomplikovaná cystitida u žen a dospívajících dívek je třeba přípravek užívat nalačno (přibližně 2–3 hodiny před jídlem nebo 2–3 hodiny po jídle), pokud možno před spaním a po vyprázdnění močového měchýře. Dávku je třeba rozpustit ve sklenici vody a po přípravě ihned vypít. Starší pacienti a pacienti s poruchou funkce ledvin: Fosfomycin-trometamol je vylučován zejména ledvinami. Při podávání tohoto antibiotika pacientům s poruchou funkce ledvin je třeba dbát zvýšené opatrnosti. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na léčivou látku nebo na kteroukoli pomocnou látku uvedenou v bodě 6.1 tohoto přípravku. **Zvláštní upozornění a opatření pro použití:** Hypersenzitivní reakce: Během léčby fosfomycinem se mohou vyskytnout závažné a někdy i fatální hypersenzitivní reakce, např. anafylaxe nebo anafylaktický šok. Pokud k takovým reakcím dojde, musí být léčba fosfomycinem okamžitě přerušena a musejí být zahájena odpovídající urgentní opatření. Průjem související s bakterií Clostridioides difficile. U fosfomycinu byly hlášeny kolitida související s bakterií Clostridioides difficile a pseudomembranózní kolitida a jejich závažnost může být mírná až život ohrožující. Proto je důležité vzít v úvahu tuto diagnózu u pacientů s průjmem během podávání fosfomycinu nebo po něm. Je třeba zvážit ukončení léčby fosfomycinem a podávání specifické léčby proti bakteriím Clostridioides difficile. Nemají být podávány léčivé přípravky, které inhibují peristaltiku. Přetrvávající infekce a pacienti mužského pohlaví: V případě přetrvávajících infekcí se doporučuje důkladné vyšetření a přehodnocení diagnózy, protože příčinou často bývá komplikovaná infekce močových cest nebo výskyt rezistentních patogenů. Infekci močových cest u mužů je třeba obecně považovat za komplikovanou infekci močových cest, pro niž tento přípravek není indikován. Jeden sáček tohoto léčivého přípravku obsahuje 1,923 g sacharózy. Pacienti se vzácnými dědičnými problémy s intolerancí fruktózy, malabsorpcí glukózy a galaktózy nebo se sacharázo- isomaltázovou deficiencí nemají tento přípravek užívat. **Interakce:** Bylo prokázáno, že souběžné podávání s metoklopramidem snižuje koncentraci fosfomycinu v séru a v moči, a je třeba se mu vyvarovat. Účinek jídla: Jídlo může oddalovat absorpci fosfomycinu s následným mírným poklesem maximálních hladin v plazmě a koncentraci v moči. Proto se doporučuje užívat léčivý přípravek na lačný žaludek nebo přibližně 2–3 hodiny po jídle. **Nežádoucí účinky:** Poruchy imunitního systému: anafylatická reakce včetně anafylaktického šoku a hypersenzitivity. Poruchy nervového systému: bolest hlavy, závratě. Gastrointestinální poruchy: dyspepsie, průjem, nauzea, zvracení, bolest břicha, kolitida související s antibiotiky. Poruchy kůže a podkožní tkáně: vyrážka, kopřivka, svědění, angioedém.Infekce a infestace: vulvovaginitida. **Držitel rozhodnutí o registraci:** Exeltis Czech s.r.o., Želetavská 1449/9, 140 00 Praha 4 - Michle, Česká republika. **Registrační číslo:** 15/367/13-C. **Datum revize textu:** 6. 9. 2020. Výdej přípravku je vázán na lékařský předpis. Přípravek není hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Před předepsáním přípravku si, prosím, přečtěte Souhrn údajů o přípravku, který je k dispozici na internetové adrese zástupce držitele rozhodnutí o registraci společnosti Exeltis Czech s.r.o. se sídlem Želetavská 1449/9, 140 00 Praha 4, www.exeltis.cz

www.exeltis.com

Exeltis Czech s.r.o., Želetavská 1449/9, 140 00 Praha 4 - Michle

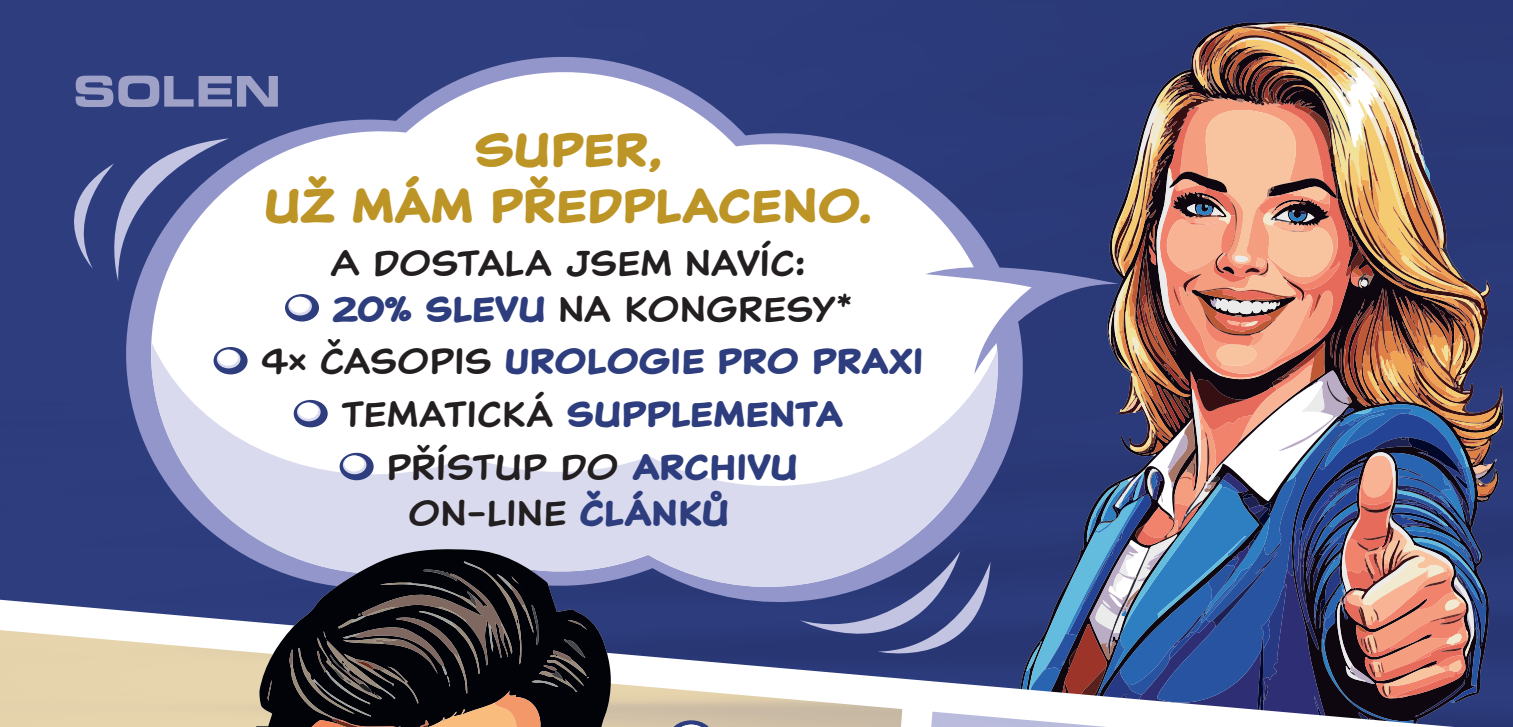
URI_05_25_01

SOLEN

SUPER,
UŽ MÁM PŘEDPLACENO.

A DOSTALA JSEM NAVÍC:

- 20% SLEVU NA KONGRESY*
- 4× ČASOPIS UROLOGIE PRO PRAXI
- TEMATICKÁ SUPPLEMENTA
- PŘÍSTUP DO ARCHIVU ON-LINE ČLÁNKŮ





ALE KDE A JAK?

ČASOPIS

Urologie pro praxi

OBJEDNÁVEJTE:

www.urologiepropraxi.cz

predplatne@solen.cz

CENA PŘEDPLATNÉHO

(20% SLEVA) NA ROK 2026

Pouze při objednání do 15. 12. 2025

~~1200 Kč~~

960 Kč

* platí pro kongresy uvedené v seznamu

SEXUÁLNÍ A REPRODUKČNÍ MEDICÍNA PRO PRAXI

152 MUDr. Marek Broul, Ph.D., MBA, FECSM, MUDr. Adam Bajus, Ph.D., Mgr. Aneta Hujová, Mgr. Michaela Liegertová, Ph.D.
Chirurgická změna pohlaví v historické perspektivě, současné praxi a klinických souvislostech

DOBRÁ RADA

156 MUDr. Aleš Čermák, Ph.D., MUDr. Jakub Papirek, MUDr. Natálie Čurdová
Prevence infekcí močových cest u pacientů s permanentním katétrem

VE ZKRATCE

165 MUDr. Petra Bachroňová, MUDr. Michal Sýkora, prof. MUDr. Ivan Rychlík, CSc., FASN, FERA, FISN
Chronické tubulointersticiální nefritidy

PŮVODNÍ PRÁCE

170 MUDr. Tomáš Sedlačko
Histologická analýza u pacientů se sekundární fimózou po cirkumcizi na Oddělení dětské chirurgie v Ústí nad Labem v letech 2023 a 2024

SDĚLENÍ Z PRAXE

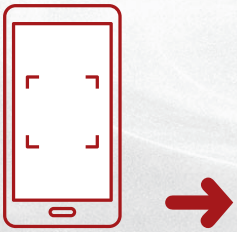
173 MUDr. Šárka Kudláčková, Ph.D.
Cizí těleso v močové trubici

Nabídka Solenu

pro mladé lékaře...



- první **kongres zdarma** pro absolventy
- **40% sleva** pro lékaře do 35 let na:
  - předplatné našich časopisů
  - námi pořádané kongresy
- brigády pro studenty medicíny



SOLEN MEDICAL EDUCATION

Infekce močových cest 2.0: Jak na multirezistentní bakterie?

MUDr. Marek Štefan, MBA
Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny 2. LF UK a FN Motol, Praha

Infekce močových cest (IMC) jsou jedny z nejčastějších bakteriálních infekcí v komunitní i nemocniční péči. IMC jsou způsobeny zejména gramnegativními bakteriemi, u kterých v posledních letech významně stoupá rezistence na antibiotika, hlavně na beta-laktamy. Jedná se o produkci různých beta-laktamáz, přičemž nejvýznamnější jsou tzv. karbapenemázy. Článek přibližuje aktuální poznatky o druzích rezistence na beta-laktamy a poskytuje informace o nově dostupných beta-laktamech, které dokáží některé tyto druhy rezistence překonat. V článku je uveden praktický postup, jak přistupovat k léčbě IMC způsobených multirezistentními bakteriemi.

Klíčová slova: infekce močových cest, antibiotika, rezistence, karbapenemázy.

Urinary tract infections 2.0: How to tackle multidrug-resistant bacteria

Urinary tract infections (UTIs) are among the most common bacterial infections in both community and hospital care. UTIs are primarily caused by gram-negative bacteria, which have shown a significant increase in antibiotic resistance in recent years, particularly to beta-lactams. This resistance is mainly due to the production of various beta-lactamases, with the most significant being carbapenemases. The article provides an overview of current knowledge on different types of beta-lactam resistance and presents information on newly available beta-lactams that can overcome some of these resistance mechanisms. It also includes a practical approach to the treatment of UTIs caused by multidrug-resistant bacteria.

Key words: urinary tract infections, antibiotics, resistence, carbapenemases.

Úvod

Infekce močových cest (IMC) jsou primárně způsobeny gramnegativními bakteriemi, a to hlavně z důvodu blízkosti urogenitálního a gastrointestinálního traktu, v němž jsou tyto bakterie hojně zastoupeny jako součást mikrobiomu. Gramnegativní bakterie mají navíc různé faktory adherence, které jim umožňují snadné usídlení na uroepitelu. Z gramnegativních bakterií se v etiologii uroinfekcí uplatňují nejčastěji různé „enterobakterie" (řád Enterobacterales), jako *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis*, *Morganella morganii*, *Providencia stuarti*, *Citrobacter freundii* a další. U infekcí spojených se zdravotní péčí nebo u imunokompromitovaných pacientů se navíc etiologicky podílejí takzvané nefermentující gramnegativní bakterie (*Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia*) (1, 2).

Grampozitivní bakterie mají mnohem menší význam, ale je třeba počítat s infekcemi způsobenými *Staphylococcus saprophyticus* a enterokoky (častěji *Enterococcus faecalis*, vzácněji *Enterococcus faecium*) (1, 2). Nález *Staphylococcus aureus*, koaguláza negativních stafylokoků (kromě výše zmíněného *S. saprophyticus*) a různých korynebakterií většinou nepředstavuje infekci močových cest, ale kontaminaci vzorku, případně kolonizaci močového katétru. *Staphylococcus aureus* může být také nepřímým projevem probíhající stafylokokové bakteremie, při které dojde

DECLARATIONS:

Declaration of originality:
The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethics approval and consent to participate:
The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

Conflict of interest and financial disclosures:
None.

Consent for publication:
None.

Author's contributions:
None.

Cit. zkr: **Urol. praxi. 2025;26(3):119-124**
https://**doi**.org/**10.36290/uro.2025.067**
Článek přijat redakcí: 24. 2. 2025
Článek přijat k tisku: 4. 4. 2025

MUDr. Marek Štefan, MBA
marek.stefan@fnmotol.cz

k „přefiltrování“ stafylokoka z krve do moči (3). Důležité je tento případ rozpoznat, vyšetřit hemokultury a při záchytu bakteremie pátrat po jejím zdroji (infekce cévního katétru, infekční endokarditida, spondylodiscitida, abscesy kůže a měkkých tkání a další). Z hlediska urologie může být stafylokoková bakteremie komplikována hematogenně vzniklým renálním abscesem.

Obecná klasifikace rezistence na antibiotika

Rezistence na antibiotika se obecně označuje níže uvedenými zkratkami (2):

- MDR (*multidrug-resistant*): rezistence alespoň na jedno antibiotikum ve ≥ 3 skupinách antibiotik
- XDR (*extensively drug-resistant*): rezistence na většinu antibiotik, zachovaná citlivost na ≤ 2 skupiny antibiotik
- PDR (*pan-drug-resistant*): rezistence na všechna dostupná antibiotika ve všech skupinách antibiotik
- DTR (*difficult-to-treat resistance*): rezistence ke všem antibiotikům první volby, která vykazují vysokou účinnost a nízkou toxicitu, k léčbě je nutné použít alternativní antibiotika s nižší účinností a vyšší toxicitou, pojem se používá hlavně u *P. aeruginosa*

Beta-laktamázy: enzymy inaktivující beta-laktamová antibiotika

Pro snazší orientaci v dalším textu je nutné nyní představit základní informace o beta-laktamázách (2). Tato rezistence je velmi závažná, protože beta-laktamy (zejména „starší“ zástupci s relativně úzkým spektrem) patří pro svou vysokou účinnost, příznivou cenu a nízkou toxicitu stále jednoznačně k antibiotikům první volby na většinu bakteriálních infekcí (nejen IMC). Pokud jsou tato antibiotika rezistencí „vyřazena z provozu“, musí se přistoupit k antibiotikům s širokým spektrem (což dále podporuje rozvoj rezistence), vysokou cenou a významnými nežádoucími účinky.

Beta-laktamázy jsou bakteriální enzymy, které degradují (a tím inaktivují) beta-laktamová antibiotika. Může se jednat o „staré“ beta-laktamázy s relativně úzkým spektrem inaktivace (a ovlivnitelné například známým inhibitorem klavulanátem) nebo o novější a problematičtější beta-laktamázy inaktivující peniciliny a širokospektré cefalosporiny (ESBL, AmpC, viz níže) či dokonce karbapenemy (různé karbapenemázy, viz níže). Klasifikace dle Amblera rozděluje beta-laktamázy na třídy A, B, C a D. Beta-laktamázy třídy A, C a D patří mezi tzv. serinové beta-laktamázy. Ve třídě B jsou metaloenzymy (metalo-beta-laktamázy) vyžadující pro svou katalytickou aktivitu zinek (4).

Terapeuticky lépe ovlivnitelné beta-laktamázy (ESBL, AmpC)

ESBL (*Extended Spectrum Betalactamase*) jsou enzymy inaktivující peniciliny, cefalosporiny všech generací a aztreonam, nikoliv však karbapenemy (ty jsou tedy antibiotika volby na infekce způsobené kmeny s produkcí ESBL). Typickými zástupci ESBL enzymů jsou CTX-M (*Cefotaximase M*), TEM (*Temoneira*) a SHV (*Sulf-Hydryl Variable*). ESBL jsou produkovány např. *Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli* a *Proteus mirabilis*. ESBL enzymy jsou většinou kódované

Olikla

50 mg
100 mg
Nitrofurantoin Olikla®

tvrdé tobolky
makrokrystalický nitrofurantoin



ilustrační foto

Zkrácená informace o přípravku Nitrofurantoin Olikla 50 mg a 100 mg tvrdé tobolky
Složení: Jedna tvrdá tobolka Nitrofurantoin Olikla 50 mg obsahuje 50 mg makrokrystalického nitrofurantoinu. Jedna tvrdá tobolka Nitrofurantoin Olikla 100 mg obsahuje 100 mg makrokrystalického nitrofurantoinu. **Indikace:** U dospělých a dospívajících k léčbě akutních nebo k profylaxi rekurentních nekomplikovaných infekcí dolních močových cest způsobených mikroorganismy citlivými na nitrofurantoin. Spektrum organismů citlivých na baktericidní aktivitu zahrnuje: *Escherichia coli, Enterococcus faecalis, Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Staphylococcus* spp., např. *S. aureus, S. saprophyticus, S. epidermidis, Citrobacter* spp. Většina klinicky běžných močových patogenů je na nitrofurantoin citlivá. **Dávkování a způsob podání**: *Dospělí a dospívající:* Akutní nekomplikované infekce dolních močových cest: 50 mg 4× denně nebo 100 mg 2× denně po dobu 7 dnů. Profylaxe rekurentních nekomplikovaných infekcí dolních močových cest: 50 mg – 100 mg večer před spaním. *Pediatrická populace:* Nitrofurantoin Olikla není vhodný pro děti mladší 12 let. Nitrofurantoin je kontraindikován u dětí mladších 3 měsíců. *Starší pacienti*: Pokud není přítomna významná porucha funkce ledvin, při které je nitrofurantoin kontraindikován, má být použito běžné dávkování pro dospělé. *Porucha funkce ledvin:* Nitrofurantoin je kontraindikován u pacientů s poruchou funkce ledvin s eGFR nižší než 45 ml/min. *Porucha funkce jater:* Nitrofurantoin má být používán s opatrností u pacientů s poruchou funkce jater. *Způsob podání:* Perorální podání. Má se užívat s potravou nebo s mlékem (např. v době jídla). **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na léčivou látku, jiné nitrofurany nebo na kteroukoli pomocnou látku. Pacienti s poruchou funkce ledvin s eGFR nižší než 45 ml/min. Deficit glukózo-6-fosfát dehydrogenázy (G6PD). Akutní porfyrie. U dětí ve věku do tří měsíců a u těhotných žen v termínu porodu (těsně před ním a během porodu). **Zvláštní upozornění:** Nitrofurantoin není účinný při léčbě infekcí parenchymu jednostranně nefunkční ledviny. Nitrofurantoin má být používán s opatrností u pacientů s onemocněním plic, poruchou funkce jater, neurologickými poruchami a s alergickou diatézou, u pacientů s anémií, diabetem mellitem, elektrolytovou dysbalancí, výrazně oslabujícími stavy a nedostatkem vitaminu B (zejména folátu). Nitrofurantoin může způsobit hemolýzu u pacientů s deficitem G6PD. Průjem spojený s *Clostridioides difficile*. Hepatotoxicita. Po užití nitrofurantoinu může být moč zbarvena žlutě nebo hnědě. Přípravek obsahuje laktózu a sodík. **Interakce:** Trikřemičitan hořečnatý. Urikosurika: probenecid, sulfinpyrazon. Chinolony. Inhibitory karboanhydrázy. Perorální vakcína proti břišnímu tyfu. **Fertilita, těhotenství, kojení:** *Těhotenství:* Nitrofurantoin je kontraindikován u těhotných pacientek v termínu porodu (těsně před ním a během porodu). Přípravek má být užíván v nejnižší účinné dávce a pouze po pečlivém zhodnocení přínosu oproti možným rizikům. *Kojení:* Je třeba se dočasně vyhnout kojení dítěte, o kterém je známo, že trpí deficitem erytrocytárních enzymů nebo u kterého existuje podezření na deficit erytrocytárních enzymů (včetně deficitu G6PD). **Účinky na schopnost řídit a obsluhovat stroje:** Výrazný vliv na schopnost řídit nebo obsluhovat stroje. Může způsobit závratě a somnolenci. Pacient má být poučen, že pokud je takto ovlivněn, nemá řídit ani obsluhovat stroje, dokud tyto příznaky neodezní. **Nežádoucí účinky:** Superinfekce plísněmi nebo rezistentními organismy, jako je *Pseudomonas*. Agranulocytóza, leukopenie, granulocytopenie, hemolytická anémie, trombocytopenie, anémie v důsledku deficitu G6PD, megaloblastická anémie a eozinofilie. Alergické kožní reakce, angioneurotický edém, kožní vaskulitida a anafylaxe. Deprese, euforie, zmatenost, psychotické reakce. Benigní intrakraniální hypertenze, periferní neuropatie včetně optické neuritidy, nystagmus, vertigo, závrať, bolest hlavy a somnolence. Trvalé poškození plicní funkcí, plicní fibróza. Akutní plicní reakce, subakutní plicní reakce, chronické plicní reakce, obliterující bronchiolitida, organizující se pneumonie, kašel, dyspnoe. Sialoadenitida, pankreatitida, nauzea, anorexie, zvracení, bolest břicha a průjem. Cholestatická žloutenka, aktivní hepatitida (byly hlášeny případy úmrtí), nekróza jater, autoimunitní hepatitida. Přechodná alopecie, exfoliativní dermatitida a erythema multiforme, makulopapulózní, erytematózní nebo ekzematózní erupce, kopřivka, vyrážka a pruritus. Lupus-like syndrom spojený s plicní reakcí. DRESS syndrom. Intersticiální nefritida, žluté nebo hnědé zbarvení moči. Akutní porfyrie. Astenie, horečka, zimnice, léková horečka a artralgie. **Doba použitelnosti:** 3 roky. **Výdej léčivého přípravku:** Výdej je vázán na lékařský předpis. Přípravek je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění. **Držitel rozhodnutí o registraci:** Olikla s.r.o., náměstí Smiřických 42, Kostelec nad Černými lesy, 281 63, Česká republika. Telefon: +420 326 701 203, e-mail: hello@olikla.cz. **Registrační čísla:** Nitrofurantoin Olikla 50 mg: 42/032/22-C, Nitrofurantoin Olikla 100 mg: 42/033/22-C **Datum první registrace/prodloužení registrace:** 6. 6. 2024. **Datum poslední revize textu:** 6. 6. 2024.

Před předepsáním přípravku si pečlivě prostudujte úplné znění Souhrnu údajů o přípravku Nitrofurantoin Olikla.

Inzerce_Nitrofurantoin_UroPrax_03.2025

na plazmidech, což je důležité z praktického hlediska – geny se mohou šířit mezi bakteriemi horizontálně (v rámci toho samého druhu, ale i mezi různými druhy).

AmpC (*Ampicillin C betalactamase*) jsou obvykle chromozomálně (ale i plazmidově) kódované beta-laktamázy třídy C. Na rozdíl od ESBL kromě karbapenemů většinou neštěpí ani cefalosporin čtvrté generace cefepim (jenž lze tedy také použít terapeuticky). Řada enterobakterií je přirozenými producenty AmpC (*Enterobacter spp., Citrobacter freundii, Morganella morgannii, Providencia stuartii*). Získané AmpC jsou typické pro druhy *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*. Bakteriální kmen s genem pro AmpC může být při mikrobiologickém vyšetření citlivý na cefalosporiny třetí generace (např. cefotaxim či ceftriaxon), protože AmpC je produkována ve stopovém množství nebo není zatím produkována vůbec. Během léčby cefalosporinem třetí generace (který funguje jako tzv. induktor, který „nastartuje" produkci AmpC) ale hrozí tzv. derepresе nebo hyperprodukce AmpC a rozvoj rezistence během terapie. K tomuto mechanismu je relativně odolný cefepim, který se při infekci „rizikovým" bakteriálním druhem (o kterém je známo, že mívá geny pro AmpC – v praxi nejčastěji *Enterobacter cloacae*) z výše uvedených důvodů upřednostňuje před cefotaximem či ceftriaxonem, a to i v případech, kdy se daný bakteriální kmen „tváří" jako citlivý na tato antibiotika.

Terapeuticky obtížně ovlivnitelné beta-laktamázy (karbapenemázy)

Karbapenemázy jsou beta-laktamázy degradující všechna beta-laktamová antibiotika (kromě některých nových molekul, viz dále) včetně karbapenemů. Vyskytující se ve třídách A, B a D dle Amblera. Karbapenemázy ve třídě A nemají souhrnné označení (jednotlivé názvy viz níže), pro karbapenemázy třídy B se používá označení metalo-beta-laktamázy (MBL), pro třídu D oxacilinázy (OXA). Jsou kódovány jak chromozomálně, tak plazmidově. Výskyt bakteriálních kmenů s produkcí karbapenemáz stoupá celosvětově, včetně České republiky, což pro budoucnost bude představovat velmi závažný problém (5, 6, 7). Pro klinickou praxi je důležité, že karbapenemázy třídy B jsou obtížněji terapeuticky ovlivnitelné, než karbapenemázy tříd A či D.

KPC (*Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase*) – jde o nejčastější karbapenemázu třídy A. Pozor, název může být zavádějící, enzym se totiž nevyskytuje pouze u *Klebsiella pneumoniae*. KPC enzymy byly totiž kromě *Klebsiella pneumoniae* popsány i u dalších enterobakterií, např. *Citrobacter freundii* či *Klebsiella oxytoca*.

MBL (*Metallobetalactamase*) – metalo-beta-laktamázy třídy B inaktivují všechna betalaktamová antibiotika včetně karbapenemů, s výjimkou aztreonamu. Ke klinicky nejvýznamnějším MBL patří IMP (*Imipenemase*) a VIM (*Verona Integron-encoded Metallobetalactamase*) u *Pseudomonas aeruginosa* a zejména NDM (*New-Delhi Metallobetalactamase*) u enterobakterií (hlavně *Klebsiella pneumoniae* a *Escherichia coli*).

OXA (*Oxacillinase*) patří do třídy D. Starší zástupci inhibují např. peniciliny (oxacilin, odtud název) a cefalosporiny. Problematičtější jsou OXA karbapenemázy, typicky u enterobakterií (OXA-48-like) a *Acinetobacter baumannii* D (OXA-23, OXA-58).

Multirezistentní gramnegativní bakterie

U komunitních izolátů *Escherichia coli* (nejčastější uropatogen) v České republice je rezistence k antibiotikům zatím na relativně nízké úrovni, což umožňuje léčbu komunitních IMC „běžnými" antibiotiky (8). Totéž zřejmě platí i pro další komunitní kmeny enterobakterií, ačkoliv data pro ČR nejsou k dispozici.

Problémem jsou multirezistentní kmeny gramnegativních bakterií, které způsobují IMC ve zdravotnických zařízeních u hospitalizovaných pacientů, případně u ambulantních pacientů v častém kontaktu se zdravotní péčí (včetně dlouhodobě zavedených močových katétrů), případně opakovaně léčených antibiotiky. Riziko infekce MDR kmeny bakterií je také vyšší u komplikovaných IMC. Nejčastěji se jedná o enterobakterie produkující ESBL, AmpC nebo karbapenemázy (CPE, *Carbapenemase Producing Enterobacterales*). Kromě rezistence na beta-laktamová antibiotika mohou mít všechny výše uvedené bakterie rezistenci i na další (nepříbuzná) antibiotika, např. aminoglykosidy, fluorochinolony, kotrimoxazol a další. Není to však pravidlem, takže daný kmen může mít svůj „originální" antibiogram a je nutné se při léčbě orientovat podle aktuálního výsledku vyšetření rezistence.

Dále se používá termín CRE (*Carbapenem Resistant Enterobacterales*), který zahrnuje i kmeny s non-enzymatickými mechanismy rezistence ke karbapenemům (jde tedy o termín se širším významem než CPE). Podobně se označují multirezistentní kmeny *Pseudomonas aeruginosa* (CRPA, *Carbapenem Resistant Pseudomonas aeruginosa*) a *Acinetobacter baumannii* (CRAB, *Carbapenem Resistant Acinetobacter baumannii*). DTR-PA (*Difficult To Treat Resistance – Pseudomonas aeruginosa*) je pseudomoná-

Tab. 1. *Aktivita vybraných antibiotik u nejčastějších mechanismů rezistence, upraveno dle (9)*

Antibiotikum	ESBL	AmpC	CRE§	KPC	NDM	OXA	CRPA	CRAB	STEMA*
Ceftolozan/tazobaktam	+/-	+/-	-	-	-	-	+	-	-
Ceftazidim/avibaktam	+	+	+/-	+	-	+	+	-	-
Cefiderokol	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Imipenem/relebaktam	+	+	+/-	+	-	-	+	-	-
Meropenem/vaborbaktam	+	+	+/-	+	-	-	-	-	-
Sulbaktam	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Aztreonam/avibaktam	+	+	?	+	+	+	+/-	-	+
Tigecyklin**	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Kotrimoxazol	+/-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	-	-	+
Aminoglykosidy	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-
Fosfomycin i. v. ***	+	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	-
Kolistin	+	+	+	+	+	+	+	+	+

*§Enterobacterales rezistentní ke karbapenemům, ale neprodukující karbapenemázu (CRE, non-CPE), *Stenotrophomonas maltophilia, **tigecyklin by neměl být používán u infekcí krevního řečiště, nozokomiální pneumonie (HAP/VAP) a infekce močových cest; u závažnějších infekcí vždy volit maximální dávku (2 × 100 mg), ***fosfomycin se používá nitrožilně a většinou v kombinaci*

da rezistentní k piperacilin/tazobaktamu, ceftazidimu, cefepimu, aztreonamu, meropenemu, imipenemu, ciprofloxacinu a levofloxacinu.

Multirezistentní grampozitivní bakterie

Problém představují hlavně enterokoky rezistentní k ampicilinu (se zachovanou citlivostí na vankomycin) a k vankomycinu (VRE, *Vancomycin Resistant Enterococcus*). Fenotyp VRE se častěji vyvine u *Enterococcus faecium* než u *Enterococcus faecalis*. VRE je citlivý k linezolidu a variabilně i k dalším antibiotikům. Kmeny enterokoků rezistentní k linezolidu (LRE, *Linezolid resistant Enterococcus*) se také vyskytují. Enterokoky naštěstí většinou způsobují „pouze" infekce dolních močových cest, ačkoliv manifestace ve formě pyelonefritidy nebo bakteremické uroinfekce je možná. Methicilin rezistentní *Staphylococcus aureus* (MRSA, *Methicillin resistant Staphylococcus aureus*) není typickým uropatogenem, stejně jako *Staphylococcus aureus* s běžnou citlivostí na antibiotika (viz výše).

Antibiotická léčba uroinfekcí způsobených multirezistentními bakteriemi

Schematická doporučení uvedená níže jsou určena pro cílenou léčbu na základě zjištěné citlivosti daného etiologického bakteriálního agens, případně pro iniciální (empirickou) léčbu zvolenou na základě relativně recentního kultivačního výsledku (například poslední 3 měsíce).

V poslední době jsou k léčbě gramnegativních bakterií rezistentních ke karbapenemům k dispozici nové betalaktamy (většina z nich v kombinaci s inhibitorem beta-laktamáz). Mezi ně patří ceftazidim/avibaktam, meropenem/vaborbaktam, imipenem/relebaktam, cefiderokol a aztreonam/avibaktam. Problémem je jejich omezená dostupnost a vysoká cena.

Ze starších antibiotik je dostupný kolistin, ten má ale nevýhodu relativně nízké účinnosti a častých nežádoucích účinků (neurotoxicita, nefrotoxicita). Dle citlivosti daného kmene lze někdy použít i další „starší" antibiotika. Mezi kmeny je ale významná variabilita, proto je nutné postupovat případ od případu.

Přehled účinku na gramnegativních MDR bakterií u jednotlivých nových antibiotik je přehledně uveden v tabulce 1 (9). Tabulka slouží jen pro orientaci v problému, nikoliv jako návod k léčbě. V praxi se bohužel typy rezistence mohou kombinovat, což stěžuje interpretaci výsledků a volbu antibiotik!

Následující doporučení mají informativní charakter, vždy je namístě konzultovat léčbu s odborníkem na antibiotika. Jednotlivá antibiotika jsou uvedena v pořadí od nejvhodnějších po nejméně vhodná. Použití daného antibiotika je za předpokladu, že je bakterie na toto antibiotikum citlivá.

Jak na ESBL?

- **Nekomplikované cystitidy:** nitrofurantoin, pivmecilinam, kotrimoxazol, fosfomycin, event. krátkodobá léčba gentamicinem či amikacinem; fluorochinolony indikovány nejsou (nepříznivý risk/benefit, riziko nežádoucích účinků a selekce rezistentních kmenů), karbapenemy také ne (strategie tzv. *carbapenem-sparing regimes*, tedy volit jiná antibiotika a karbapenemy si „šetřit" na závažnější infekce).
- **Komplikované infekce močových cest, pyelonefritidy:** karbapenemy, kotrimoxazol, ciprofloxacin, event. aminoglykosidy (infekce dolních močových cest), na pyelonefritidu nelze použít pivmecilinam, fosfomycin ani nitrofurantoin (nízká koncentrace v tkáních), v některých zemích se používají k léčbě pyelonefritidy aminoglykosidy v monoterapii (v ČR to není rozšířené).
- **Sepse při infekci močových cest:** karbapenemy (oblíbená kombinace s aminoglykosidy v úvodu terapie nemá prokázaný benefit a může vést k nefrotoxicitě a dalším nežádoucím účinkům), po stabilizaci event. změna na kotrimoxazol nebo ciprofloxacin.
- **Poznámka:** nové beta-laktamy nemají v léčbě infekcí bakteriemi s produkcí ESBL místo, rezervují se pro bakterie s vyšším stupněm rezistence.

Jak na AmpC?

- **Nekomplikované cystitidy:** nitrofurantoin, kotrimoxazol, ciprofloxacin, fosfomycin, event. krátkodobě aminoglykosidy (gentamicin nebo amikacin); karbapenemy indikovány nejsou (viz výše u ESBL).
- **Komplikované infekce močových cest, pyelonefritidy:** cefepim, karbapenemy, event. kotrimoxazol, ciprofloxacin, na infekce dolních močových cest i aminoglykosidy krátkodobě (komentář k léčbě pyelonefritidy aminoglykosidy v monoterapii viz výše u ESBL).
- **Sepse při infekci močových cest:** karbapenemy, případně cefepim (oblíbená kombinace aminoglykosidů s karbapenemy či cefepimem v úvodu terapie nemá prokázaný benefit a může vést k nefrotoxicitě a dalším nežádoucím účinkům), event. změna na kotrimoxazol nebo ciprofloxacin po stabilizaci stavu.
- **Poznámka:** nové beta-laktamy nemají v léčbě infekcí bakteriemi s produkcí AmpC místo, rezervují se pro bakterie s vyšším stupněm rezistence.

Jak na CPE?

- **Nekomplikované cystitidy:** nitrofurantoin, kotrimoxazol, fluorochinolony, fosfomycin, aminoglykosidy, pokud nelze některé z těchto antibiotik použít, tak se volí dle dostupnosti a výsledků citlivosti kolistin, ceftazidim/avibaktam, meropenem/vaborbaktam, aztreonam/avibaktam nebo cefiderokol.
- **Komplikované infekce močových cest, pyelonefritidy:** kotrimoxazol, fluorochinolony, aminoglykosidy (u pyelonefritid jen jako alternativní postup), kolistin (ne u pyelonefritid) případně dle dostupnosti a výsledků citlivosti ceftazidim/avibaktam, meropenem/vaborbaktam, imipenem/relebaktam, aztreonam/avibaktam nebo cefiderokol.
- **Sepse při infekci močových cest:** postupuje se individuálně dle dostupnosti a výsledků citlivosti, přičemž se preferují nové beta-laktamy – aztreonam/avibaktam, cefiderokol, ceftazidim/avibaktam, meropenem/vaborbaktam, imipenem/relebaktam, při nedostupnosti nových

NefroVaxin

doplněk stravy

Kombinace bakteriálních lyzátů, které jsou vyrobeny z nejčastějších původců zánětů močových cest.

- **účinná pomoc při zánětech močových cest způsobených bakteriemi**
- **zlepšuje stav močových cest**
- **vhodný při snížené imunitě**
- **doporučován pro pacientky a pacienty s opakovanými infekcemi močových cest způsobených bakteriemi**

BIOTECHNOLOGY

Prevence a léčba nekomplikovaných infekcí dolních močových cest - NE ATB přístup



Infekční agens obvykle vstupuje u žen do močových cest tzv. ascendentní cestou. Frekvence onemocnění stoupá s věkem, s metabolickými defekty (diabetes), u pacientů pod imunosupresí nebo po katetrizaci. **Naprostou většinu močových infekcí vyvolávají gramnegativní bakterie *E.coli*** - 70–80 %, Staphylococcus saprophyticus asi 11 %, zbytek připadá na ostatní – *Klebsiella sp., Proteus sp., Enterococcus sp.* Někdy může být infekce polymikrobiální. Velkým rizikem je možné pomnožení infekčních agens na takovou míru, že mohou pronikat do okolních tkání, do krve a mohou dokonce ohrožovat život člověka. **Uvedené kmeny bakterií bývají velmi často resistentní na antibiotika** a klasická terapie se prodlužuje a někdy doslova sužuje pacienta (častěji pacientku).

Používání antibiotik (pokud jsou vůbec nutná) musí být lékařem **důkladně zvažováno**. Většina z nich totiž zvyšuje zásaditou reakci moče, a tím **zlepšuje podmínky pro množení infekčních mikrobů**. Mnoho z nich je také nefrotoxických (**uvádí se, že 25 % akutních selhání ledvin je zapříčiněno podáváním antibiotik,** především aminoglykosidů). Také časté podávání analgetik, nesteroidních antiflogistik, antiepileptik není vhodné. Bývají do jisté míry nefrotoxická a činí ledviny více zranitelnými vůči infekcím.

Možnost využití bakteriálních lyzátů může tedy být vhodnou alternativou.

Imunuaktivní profylaxe v několika randomizovaných klinických studiích prokázala účinnost a příznivý bezpečnostní profil bakteriálních lyzátů u pacientek s RIMC (recidivující infekce močových cest).

■ **Aktivní látky v 1 tobolce:** kvasničné beta-glukany 80% – 100 mg, 6 mg aktivních substancí připravených z purifikovaných mikrobiálních lyzátů z inaktivovaných mikroorganismů – *Propionibacterium acnes* lysatum – 2 mg, *Klebsiella pneumoniae* lysatum – 1,2 mg, *Escherichia coli* lysatum – 1,2 mg, *Enterococcus faecalis* lysatum – 0,8 mg, *Pseudomonas aeruginosa* lysatum– 0,4 mg, *Proteus mirabilis* lysatum – 0,4 mg.

Doplňky stravy z naší nabídky dostanete v lékárnách nebo na www.faveaplus.cz
V případě zájemu o vzorek volejte na telefon: +420 778 733 358,
případně pište na: asistentka@faveaplus.cz

favea
plus pro vaše zdraví

beta-laktamů u závažných infekcí CRE kolistin v kombinace s dalšími antibiotiky dle citlivosti.

Jak na DTR-PA (CRPA)?

- **Nekomplikované cystitidy:** amikacin (krátkodobá léčba), event. kolistin, ceftolozan/tazobaktam, cefiderokol, imipenem/relebaktam nebo ceftazidim/avibaktam.
- **Komplikované infekce močových cest, pyelonefritidy:** ceftolozan/tazobaktam, cefiderokol, imipenem/relebaktam, ceftazidim/avibaktam, kolistin (ten ne u pyelonefritid) nebo amikacin (u pyelonefritid jen jako alternativní postup, viz výše u ESBL).
- **Sepse při infekci močových cest:** ceftolozan/tazobaktam, cefiderokol, imipenem/relebaktam, ceftazidim/avibaktam, při rezistenci k novým beta-laktamům kolistin v kombinaci s dalšími antibiotiky dle citlivosti.

Jak na CRAB?

- **Méně závažné infekce:** aminoglykosidy, sulbaktam (ve formě vysokých dávek ampicilinu/sulbaktamu).
- **Závažné infekce, včetně sepse:** sulbaktam v kombinaci s dalšími účinnými antibiotiky (kolistin, aminoglykosidy, cefiderokol).

Jak na VRE?

- **Pozor:** VRE v moči je často pouze asymptomatická bakteriurie.
- **Infekce dolních močových cest (nekomplikované i komplikované):** nitrofurantoin, fosfomycin, linezolid.
- **Pyelonefritidy:** linezolid, daptomycin.
- **Bakteremické infekce:** daptomycin, linezolid (alternativní volba).

Závěr

Stoupající rezistence bakterií na antibiotika je obrovským problémem, který se bude v budoucnosti zhoršovat. Racionální přístup k diagnostice, antibiotické terapii a kontrole infekcí je nezbytným předpokladem, aby se tento problém začal konzistentně řešit. To platí také pro urologii.

K dispozici je řada účinných nástrojů:

- omezení zbytečného vyšetřování kultivace moči,
- neléčení asymptomatické bakteriurie – až na výjimky (před operačními výkony s manipulací v močových cestách),
- volba správné antibiotické terapie,
- důsledná de-eskalace na antibiotika s úzkým spektrem účinku dle kultivačních nálezů,
- individualizovaná volba délky antibiotické terapie (trend zkracování léčby),
- neprodlužovat zbytečně perioperační antibiotickou profylaxi (ve většině případů pouze jedna dávka antibiotika před výkonem),
- důsledné provádění screeningu a izolace pacientů s kolonizací MDR kmeny bakterií,
- dodržování hygienických zásad v nemocnicích (zdaleka nejvýznamnější je hygiena rukou).

Při infekci MDR kmeny je pak nezbytná konzultace odborníků na antibiotickou léčbu (klinický mikrobiolog, infektolog, klinický farmaceut), protože k volbě antibiotik a jejich dávkování je potřeba přistupovat individuálně.

LITERATURA

1. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, et al. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. Nat Rev Microbiol. 2015;13(5):269-284.
2. Tamma PD, Heil EL, Justo JA, et al. Infectious Diseases Society of America 2024 Guidance on the Treatment of Antimicrobial-Resistant Gram-Negative Infections. Clin Infect Dis. 2024:ciae403.
3. Schuler F, Froböse N, Schaumburg F. Prevalence and risk factors for bacteremia in patients with Staphylococcus aureus bacteriuria: a retrospective cohort study. Int J Infect Dis. 2020;98:467-469.
4. Hall BG, Barlow M. Revised Ambler classification of β-lactamases. J Antimicrob Chemother. 2005;55(6):1050-1051.
5. Žemličková H, Mališová L, Jakubů V, et al. Výskyt Enterobacterales produkujících karbapenemázy v České republice v letech 2020–2022. Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2023;32(4):168-171.
6. Ministerstvo zdravotnictví. Metodický pokyn ke kontrole výskytu importovaných případů kolonizace anebo infekce enterobakteriemi produkujícími karbapenamázu. Věstník č. 8/2012. Available from: https://mzd.gov.cz/vestnik/vestnik-c-8-2012/.
7. Beneš J. Hrozí enterobakterie produkující karbapenemázy. 18. 11. 2024. Available from: https://infektologie.cz/zprava24-25.htm.
8. SZÚ. Močová studie ATB rezistence 2021. Available from: https://archiv.szu.cz/mocova-studie-atb-rezistence.
9. Paul M, Carrara E, Retamar P, et al. ESCMID guidelines for the treatment of infections caused by multidrug-resistant Gram-negative bacilli. Clin Microbiol Infect. 2022;28(4):521-547.

Urologie pro praxi
www.urologiepropraxi.cz

Zásady pitného a dietního režimu u urolitiázy

MUDr. Jiří Kladenský
Urointegritas, s. r. o., Brno

Urolitiázou (UL) nazýváme přítomnost močových kamenů v ledvinách nebo ve vývodných močových cestách. Postihuje všechny věkové skupiny s nárůstem incidence se stoupajícím věkem. Vzhledem k tomu, že postiženy bývají převážně osoby v produktivním věku, stává se UL problémem nejen medicínským, ale i sociálně ekonomickým. Při vzniku UL hraje zásadní roli nedostatečná diuréza a koncentrace litogenních iontů a koncentrace litoprotektivních faktorů. Podmínky ke vzniku konkrementu dále vytváří porucha průtoku moče, ať již anatomická, či funkční, a výchylky pH moči.
Pokud jde o zásady prevence (metafylaxe), tuto rozdělujeme na **nespecifickou (všeobecnou)** a **specifickou. Nespecifická metafylaxe** (o které pojednává tento článek) **v sobě obnáší obecné zásady, které jsou stejné pro všechny typy močových konkrementů** a platí pro všechny pacienty, u kterých nebyla urologickými vyšetřeními zjištěna žádná morfologická, funkční a zejména metabolická porucha. Hlavními pilíři této metafylaxe jsou: pitný režim a stravovací (dietní) návyky.

Klíčová slova: urolitiáza, nespecifická metafylaxe, pitný režim, diuréza, litogenní látky, litoprotektivní faktory, metafylaxe.

Principles of fluid and dietary intake in urolithiasis

Urolithiasis refers to the presence of urinary stones in the kidneys or urinary tract. It affects all age groups, with its incidence rising with increasing age. Given the fact that people of working age tend to be affected, urolithiasis is becoming not only a medical, but also a socio-economic issue. Insufficient diuresis and the concentration of lithogenic ions as well as the concentration of lithoprotective factors all play a major role in the development of urolithiasis. Impaired urine flow, whether it be anatomical or functional, and urine pH fluctuations are further factors contributing to the formation of stones.
As for the principles of prevention (metaphylaxis), this can be divided into **non-specific (general)** and **specific**.
Non-specific metaphylaxis (dealt with in this article) **involves general principles that are the same for all types of urinary stones** and apply to all patients in whom no morphological, functional, and, in particular, metabolic disorders were found on urological examination. The cornerstones of this type of metaphylaxis are: fluid intake and dietary habits.

Key words: urolithiasis, non-specific metaphylaxis, fluid intake, diuresis, lithogenic substances, lithoprotective factors, metaphylaxis.

Úvod

Urolitiáza (UL) představuje významný zdravotní a ekonomický problém, jehož prevalence např. v USA vzrostla z 3,2 % v kohortě sledované mezi lety 1976–1980 na 10,1 % z let 2015–2016 (1).

Urolitiáza je spojena s řadou komorbidit, včetně vyššího rizika chronického onemocnění ledvin, selhání ledvin, uroinfekce, hypertenze a ischemické choroby srdeční. Vysoké je také riziko rekurence litiázy, které může dosáhnout v pětiletém intervalu po první epizodě 20–50 % (2).

V posledních letech je registrován trend nárůstu výskytu UL, a to zejména v sociálně a ekonomicky vyspělých společnostech, kam patří i naše země v rámci společenství EU. Příčinou je změna životního stylu (méně fyzické práce a vyšší podíl sedavého zaměst-

DECLARATIONS:

Declaration of originality:
The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethics approval and consent to participate:
The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

Conflict of interest and financial disclosures:
None.

Consent for publication:
None.

Author's contributions:
None.

Cit. zkr: **Urol. praxi. 2025;26(3):125-127**
https://**doi**.org/**10.36290/uro.2025.068**
Článek přijat redakcí: 26. 3. 2025
Článek přijat k tisku: 4. 4. 2025

MUDr. Jiří Kladenský
jiri.kladensky@gmail.com

nání, a tím nedostatek pohybové aktivity), stravovací zvyklosti (kalorická strava s vyšší bílkovinnou zátěží – zejména živočišného původu, vyšším příjmem sacharidů, dále vyšším příjmem kuchyňské soli, která je výrobci potravin z konzervačních důvodů ve stále větší míře přidávána do potravinářských produktů a která působí výrazně litogenně), nárůst obezity v populaci, stále vyšší míra působení stresových faktorů na organismus (kde byl rovněž prokázán negativní efekt zvýšeným vylučováním litogenních látek do moče), nedostatečný příjem tekutin během dne apod.

Etiopatogeneze a rizikové faktory

Příčina vzniku UL je multifaktoriální, na vznik UL mají vliv faktory geografické a klimatické, sociálně ekonomické, pracovní zařazení, genetické, věk a pohlaví jedince, dietní návyky – množství a složení přijímané potravy a množství a složení vypitých tekutin, přítomnost metabolických poruch a přítomnost obstrukčních uropatií.

Etiopatogeneze UL je dnes všeobecně známá: moč je přesycený roztok, který se nachází v tzv. metastabilní fázi. Velmi záleží nejen na koncentraci litogenních iontů a látek (kalcium, oxaláty, fosfor, kyselina močová, cystin a jiné), ale i na koncentraci faktorů, které inhibují krystalizaci výše uvedených látek – tzv. litoprotektivních faktorů (zejména citrátů a hořčíku). Při vychýlení z této rovnováhy začíná krystalizovat močový konkrement. Podmínky ke vzniku konkrementu dále vytváří porucha průtoku moče, ať již anatomická (stenózy), či funkční (refluxy), vysoká koncentrace moče, výrazný vliv na vznik krystalizace mají dále výchylky pH moče (nízké pH moče podporuje vznik konkrementů z kyseliny močové (dříve označované jako urátové), cystinovou a i kalciumoxalátovou UL, vyšší pH moče podporuje naopak tvorbu fosfátové UL).

Vzhledem k vysoké pravděpodobnosti tvorby dalších recidiv močových konkrementů v dalším období je velmi důležité u těchto jedinců zaměřit se na následnou metafylaxi, jejímž cílem by mělo být snížit riziko další recidivy na co nejnižší míru.

Po odstranění konkrementu z močových cest (buď invazivním způsobem za hospitalizace, nebo po spontánním odchodu konkrementu z močových cest) je za účelem stanovení příslušné metafylaxe nezbytné provést spolehlivý rozbor močového konkrementu a základní diagnosticko-metabolické vyšetření. Cílem je vyhodnotit individuální riziko a podchytit morfologické či metabolické poruchy.

Asi 80 % konkrementů v močovém traktu obsahuje soli kalcia. Jedná se o kalcium oxalát monohydrát event. dihydrát, hydrogenfosforečnan vápenatý a karbonát apatit. Dále se jedná o konkrementy z kyseliny močové (uráty), cystinové a struvitové (tzv. kameny infekční).

Pokud jde o zásady prevence (metafylaxe), tuto rozdělujeme na **nespecifickou (všeobecnou)** a **specifickou**.

Zásady nespecifické metafylaxe

Nespecifická prevence (metafylaxe) v sobě obnáší obecné zásady, které jsou stejné pro všechny typy močových konkrementů a platí pro všechny pacienty, u kterých nebyla urologickými vyšetřeními zjištěna žádná morfologická, funkční a zejména metabolická porucha. Tato prevence má tři základní okruhy: pitný režim, stravovací (dietní) návyky a normalizace všeobecných rizikových faktorů (redukce nadváhy, omezení sedavého způsobu života, zvýšení pohybové aktivity, omezení stresových faktorů apod.).

Pitný režim

Celkový denní příjem tekutin by se měl pohybovat v rozmezí 2,5–3 litry. Optimální diuréza by se měla pohybovat kolem 2–2,5 litru za den. Trvalé zvyšování diurézy vhodnými nápoji považujeme za klíčovou otázku primární i sekundární prevence UL, neboť zvyšováním diurézy klesá koncentrace rozpuštěných kamenotvorných látek v moči. Pokud jde o skladbu tekutin, polovinu předpokládaného příjmu tekutin by měla tvořit čistá voda bez přísad. Příjem tekutin během dne by měl být rovnoměrně rozložen tak, aby specifická váha moči dosahovala hodnot pod 1 010. Aby se zabránilo noční močové superkoncentraci, kdy je vyšší riziko tvorby močových krystalů, měli by pacienti přijímat dávku tekutin i před ulehnutím ke spánku. Vstávání kvůli mikci 1× za noc je proto u těchto pacientů považováno za normální.

Při pitném režimu je rovněž nutno zohlednit velikost povrchu těla, aktuální tělesnou aktivitu a míru pocení, okolní teplotu a vlhkost vzduchu.

Doporučenými tekutinami kromě již zmíněné obyčejné vody jsou močově neutrální nápoje, ke kterým patří ovocné a bylinné čaje. Pití černého čaje (zejména v koncentrovanější formě) se litiatikům příliš nedoporučuje pro vysoký obsah oxalátů, tříslovin a taninu. Černý čaj obsahuje oproti bylinným čajům, ale i oproti kávě, 7–30krát vyšší obsah oxalátů (3). Pití zeleného čaje je v tomto ohledu výhodnější. Vhodné jsou rovněž přírodní stolní minerální vody slabě až středně mineralizované s nižším obsahem natria.

Pro pacienty s kalciumoxalátovou UL je výhodné pití minerální vody s vyšším obsahem hořčíku, neboť právě hořčík působí litoprotektivně, a tím působí příznivě proti tvorbě kalciumoxalátové UL. V tomto ohledu lze doporučit zejména minerální vodu Magnesia, která obsahuje 180 mg hořčíku / 1 litr (nehledě na další příznivý efekt hořčíku na lidský organismus). Pro pacienty s konkrementy z kyseliny močové, cystinu ale i kalciumoxalátovými jsou vhodné minerální vody s vyšším obsahem hydrogenuhličitanů (bikarbonátů), které alkalizují moč, což je pro prevenci konkrementů z kys. močové, cystinu, ale i kalciumoxalátových žádoucí. V tomto ohledu z našich minerálních vod vyniká Bílinská kyselka, která obsahuje 4 430 mg hydrogenuhličitanu na 1 litr, za což je považována za nejalkaličtější minerální vodu ve střední Evropě. Tuto minerální vodu však není vhodné konzumovat trvale a ve větším množství (na rozdíl např. od již zmíněné minerální vody Magnesia).

Česká republika je mimořádně bohatá na minerální prameny, většina slabě až středně mineralizovaných vod je stáčena do lahví, které jsou běžně k dostání v maloobchodní síti.

Nicméně i pro pití minerálních vod u pacientů trpících UL by měla platit zásada (jak již bylo zmíněno výše), že zhruba polovina vypitého množství tekutin za den by měla tvořit čistá voda. Pokud se jedná o to, jsou-li lepší vody perlivé (sycené CO_2), či neperlivé, z čistě urologického hlediska stran tvorby litiázy nebyl prokázán žádný rozdíl či benefit v pití vod neperlivých či perlivých (4).

Pokud jde o pití piva, pacienti (zejména mužská populace) se se zájmem pochopitelně dotazují na vhodnost pití piva, jakožto složky trvale zvýšeného přívodu tekutin.

Pivo má vyšší obsah kalia (až 400 mg/l) a nízký obsah natria (24 ml/l). Větší množství pití piva vede k depleci natria (proto je u pivařů s vyšší konzumací touha po slaném) a ke zvýše-

ní diurézy. Pivo je jednou z mála tekutin, které mírně moč acidifikují (4).

Po vypití 0,5 až 1 litru piva zaznamenáváme okyselení moči o 0,3–0,4 jednotky pH.

Efekt je obecný a není vázán na značku a lokalitu výroby piva (proto je nepravdivá a v národě zakořeněná pověra, že litiatici by měli výhradně konzumovat plzeňský Prazdroj – i když se bezesporu jedná chuťově i kvalitou o světovou špičku). Pokud jde o acidifikační efekt pití piva na moč, u fosfátové litiázy je tato acidifikace kladem, u kalciumoxalátové již méně, rozhodně je však kontraproduktivní u litiázy z kyseliny močové a u cystinu. Pití piva navíc zvyšuje urikemii a urikosurii (až o 30–60 %), a tím výrazně zvyšuje riziko tvorby konkrementů z kyseliny močové (urátů).

Pokud jde o pití mléka, zatímco v normální zdravé populaci je zvýšená konzumace mléka vítána, u nemocných s kalciovou litiázou, která u nás představuje 60–70 % všech litiáz, bychom měli být rezervovaní, neboť pokud litiatický pacient nepodstoupil podrobné biochemické vyšetření a nebyla u něho vyloučena hyperkalciurie, konzumace mléka by měla být spíše lehce omezená (cca 0,3–0,4 l/den). Jinak konzumaci ostatních mléčných výrobků nedoporučujeme omezovat, protože by tím docházelo ke zvyšování oxalurie (5).

Pokud jde o pití černé kávy, nebyl doposud přesvědčivě prokázán vztah mezi pitím černé kávy a tvorbou litiázy, ale i zde by mělo platit: „s citem a s mírou“ (6).

Stravovací (dietní) návyky

Pro stanovení stravovacích a dietních návyků u litiatických pacientů je důležité znát výsledek přesné analýzy močového konkrementu a výsledky provedených litiaticko-biochemických vyšetření z krve a moče pacienta.

Tam, kde neznáme složení kamene a ani výsledky biochemických vyšetření, tedy stanovení koncentrace litogenních látek (vápník, oxaláty, fosfor, kys. močová, a další) a litoprotektivních faktorů (citráty, hořčík a jiné) v krvi a moči pacienta, omezujeme potraviny s nadměrným množstvím kamenotvorných látek obecně.

V rámci nespecifické metafylaxe doporučujeme stravu smíšenou, vyváženou, obsahující všechny složky s omezením živočišných bílkovin, především vnitřností, hovězího a vepřového masa a uzenin. Vyšší přívod těchto bílkovin vyvolává lehkou metabolickou acidózu, vyšší ztráty vápníku, sodíku a zejména kys. močové do moči, a naopak nižší vylučování citrátů (7). Denní spotřeba by neměla přesáhnout dávky 0,8–1,2 g/kg za den.

Strava by měla obsahovat dostatek vlákniny a balastních látek, obsažených zejména v ovoci, zelenině a v celozrnném pečivu. Příjem kalcia by neměl až na výjimky podléhat restrikcím, doporučené dávky jsou 1 000–1 200 mg/den (8). Doplňování kalcia je naopak žádoucí u pacientů s enterickou formou hyperoxalurie, vzhledem k vazbě kalcia na oxaláty ve střevě, kdy tyto špatně rozpustné komplexy se nevstřebávají a odcházejí stolicí ven z těla.

U oxalátové litiázy je vhodné omezení exogenního příjmu čistých oxalátů pod 100 mg/den (8). Což se týká zejména omezení kakaa, čokolády, rebarbory, chřestu, červené řepy, rajčat, špenátu a černého čaje, do jisté míry také kávy a zeleného čaje (8).

Existuje množství postupů, které lze aplikovat při redukci oxalátové exkrece močí, neboť snížení objemu a koncentrace oxalátů v moči je efektivní strategií pro snížení recidiv kalciumoxalátových kamenů. Nejjednodušší postup pro tyto pacienty je tedy omezení konzumace stravy bohaté na oxaláty a současné navýšení příjmu kalcia v každém jídle (8).

Tato strategie byla jednoznačně podpořena v American urological Association Guidelines document on medical and dietary prevention of kidney stones z roku 2014 (8).

U dietního režimu je dále nezbytné omezení přísunu sodíku: vyvarovat se nadměrnému solení potravin. Při vyšším příjmu sodíku se zvyšují denní ztráty vápníku močí a klesá vylučování citrátů, jakožto nejdůležitějšího inhibitoru krystalizace (9).

Pokud jde o sacharidy, po požití některých sacharidů, především fruktózy, glukózy a xylitu stoupá jak urikemie, tak i urikosurie, navíc dochází i ke zvýšení kalciurie. Proto je doporučováno omezení sacharidů ve stravě, nehledě k pozitivnímu účinku omezení sacharidů na normalizaci nadváhy u obézních pacientů.

Vzhledem ke koincidenci primární dny (arthritis uratica) a litiázy z kyseliny močové, tato je poměrně častá. Proto u pacientů s konkrementy z kys. močové je kromě medikamentózní léčby hyperurikemie zcela zásadní dodržování zásad bezpurinové diety, aby se snížila urikosurie (a s ní spojená tvorba kamenů z kys. močové) na co nejnižší míru.

Závěr

Močové konkrementy představují v dnešní době významný medicínsko-ekonomický problém. Základem prevence urolitiázy je pitný a dietní režim, což souvisí i s nutností zlepšení dostupnosti informovanosti populace o zdravém způsobu života, tzn. o zásadách správného pitného režimu, správných stravovacích návycích, dostatku tělesného pohybu, předcházení obezitě a vyhýbání se stresu. Při opakovaných recidivách tvorby UL je kromě obecných zásad metafylaxe vhodné kromě znalosti analýzy močového konkrementu provedení komplexního urologického vyšetření za účelem vyloučení obstrukčních či refluxních morfologických uropatií a dále provedení metabolicko-litiatického vyšetření jedince za účelem stanovení litogenních a litoprotektivních substancí jak v moči, tak v krvi nemocného, aby pak bylo možné stanovit pro každého konkrétního pacienta **cílenou-specifickou metafylaxi**, která by snížila riziko tvorby dalších recidiv na co nejnižší míru.

LITERATURA

1. Stamatelou KK, Francis ME, Jones CA, et al. Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976-1994. Kidney Int. 2003;63(5):1817-1823.
2. Arivoli K, Valicevic AN, Oerline MK, et al. Preventive Pharmacological Therapy and Risk of Recurrent Urinary Stone Disease. Clin J Am Soc Nephrol. 2024;19(5):565-572.
3. McKay DW, Seviour JP, Comerford A, et al. Herbal tea: an alternative to regular tea for those who form calcium oxalate stones. J Am Diet Assoc. 1995;95(3):360-361.
4. Křížek V, Sadílek L. Urolitiáza – etiopatogeneze, konzervativní terapie a prevence. 1. vyd., Praha: Avicenum; 1999.
5. Stejskal D. Urolitiáza. 1. vyd., Praha: Grada Publishing; 2007.
6. Scales CD Jr, Tasian GE, Schwaderer AL, et al. Urinary Stone Disease: Advancing Knowledge, Patient Care, and Population Health. Clin J Am Soc Nephrol. 2016;11(7):1305-1312.
7. Stejskal D. Etiopatogeneze a metafylaxe metabolických poruch a rizik urolitiázy. Urol. praxi. 2002;6:234-241.
8. Holmes RP, Knight J, Assimos DG. Lowering urinary oxalate excretion to decrease calcium oxalate stone disease. Urolithiasis. 2016;44(1):27-32.
9. Hamm LL, Hering-Smith KS. Pathophysiology of hypocitraturic nephrolithiasis. Kidney International. 2004;66:2032-2037.

Moderné prístupy k manažmentu benígnej hyperplázie prostaty u starších mužov

doc. MUDr. Jozef Marenčák, PhD.
Bratislava

Benígna prostatická hyperplázia (BPH) je bežný urologický stav, ktorý má významný vplyv na kvalitu života pacientov a ekonomickú záťaž pre všetky zdravotné systémy vo svete a je pravdepodobné, že bude čoraz častejší u starnúcej populácie. Zatiaľ čo transuretrálna resekcia prostaty a medikamentózny manažment stále zohrávajú dôležitú úlohu pri liečbe BPH, v súčasnosti je k dispozícii množstvo alternatív vrátane laserovej enukleácie a minimálne invazívnych techník. Výber najvhodnejšej terapeutickej modality bude závisieť od individuálnych preferencií pacienta, jeho aktuálneho zdravotného stavu, dostupnosti zdrojov, nákladov, anatomických faktorov a cieľov liečby.

Kľúčové slová: benígna prostatická hyperplázia, starší muž, aktuálne možnosti liečby.

Modern approaches to the management of benign prostatic hyperplasia in elderly men

Benign prostatic hyperplasia (BPH) is a common urological condition that has a significant impact on patients' quality of life and an economic burden on healthcare systems worldwide, and is likely to become increasingly common in the aging population. While transurethral resection of the prostate and medical management still play an important role in the treatment of BPH, a number of alternatives are now available, including laser enucleation and minimally invasive techniques. The choice of the most appropriate therapeutic modality will depend on the patient's individual preferences, current health status, resource availability, cost, anatomical factors, and treatment goals.

Key words: benign prostatic hyperplasia, older man, current treatment options.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:
The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethics approval and consent to participate:
The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

Conflict of interest and financial disclosures:
None.

Consent for publication:
None.

Author's contributions:
None.

Úvod

Benígna hyperplázia prostaty (BPH – benign prostatic hyperplasia) je bežné a pravdepodobne nevyhnutné ochorenie u starších mužov s prevalenciou a závažnosťou, ktoré sa zvyšujú s vekom a postihuje približne 60 % mužov ≥ 65 rokov. BOO (bladder outlet obstruction) zvyčajne klinicky koreluje s príznakmi dolných močových ciest (LUTS – lower urinary tract symptoms). Liečba prvej línie zahŕňa úpravy životného štýlu a/alebo medikamentóznu terapiu, ale včasná chirurgická intervencia je tiež akceptovanou možnosťou riešenia. Hoci efektivita postupu zostáva dôležitá, bezpečnosť ponúknutého manažmentu musí byť prednostne zvážená u starších pacientov kvôli viacerým faktorom (objektívne zmeny v procese starnutia, súbežné ochorenia, polyfarmácia a pod.). Všeobecné pravidlá terapie platné pre všetkých mužov v geriatrickom veku a so symptomatickou BPH nie je možné jednoducho formulovať. To logicky podporuje dôležitosť uplatnenia individuálnych prístupov. Napriek určitej stagnácii farmakoterapie je v súčasnosti možné vidieť značný rozmach a pokrok minimálne invazívnych techník v liečbe BOO/BPH (1).

Starnutie a geriatrická urológia

Starnutie je univerzálny proces, ktorý ovplyvňuje všetky živé organizmy. V klinickej medicíne sa termín geriatria najčastejšie

Cit. zkr: **Urol. praxi. 2025;26(3):128-136**
https://**doi**.org/**10.36290/uro.2025.069**
Článek přijat redakcí: 24. 2. 2025
Článek přijat k tisku: 2. 4. 2025

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

používa na označenie starostlivosti o pacientov vo veku ≥ 60 (65) – 70 rokov, u ktorých sa predpokladá prítomnosť zmien v podstate vo všetkých orgánových systémoch. Chronologický vek však môže byť oveľa menej dôležitým faktorom v porovnaní s fyziologickým alebo funkčným vekom (2).

Približne 25 % všetkých dospelých (> 70 rokov) má určitý stupeň chronického poškodenia obličiek v dôsledku ateroskleródy ich cievneho systému, čo môže mať podstatný vplyv napr. na dávkovanie liekov vylučovaných renálnym metabolizmom. V mnohých prípadoch budú na dosiahnutie klinickej efektivity postačovať nižšie dávky a dávky typicky používané u mladších pacientov môžu naopak viesť k toxicite alebo k nežiaducim vedľajším účinkom. Sérové hladiny kreatinínu nemusia odrážať skutočnú funkciu obličiek, najmä u slabých starších osôb aj v dôsledku zníženej svalovej hmoty. Renálna schopnosť koncentrácie a endogénna sekrécia arginín vazopresínu s vekom klesajú a relatívna nočná polyúria (NP) môže byť hlavným faktorom, ktorý prispieva ku klinicky obťažujúcim močovým symptómom. Pokles funkcie pečene v dôsledku straty hepatocytov vedie k zníženej metabolickej účinnosti liekov hepatálne eliminovaných. Imunita sprostredkovaná T-bunkami má tiež tendenciu s vekom pomaly klesať – čo rezultuje k všeobecnému zvýšeniu rizika infekcií močových ciest (IMC), pneumónie a pod. Spomalenie motility čriev so zmenenou reabsorpciou vody predisponuje k zápcham a býva potencované aj niektorými skupinami liekov (napr. anticholinergiká a pod.). So starnutím prichádza k relatívnemu nárastu tukového tkaniva a úbytku čistej telesnej hmoty a svalov. To ovplyvňuje distribúciu tekutín a mení metabolizmus liečiv a aj z týchto dôvodov sa u starších dospelých musí dávka mnohých lipofilných liekov titrovať. Okrem postupného rastu objemu prostaty a zvýšenia jej obštrukčného potenciálu, dochádza aj k štrukturálnym zmenám v močovom mechúre (pribúdanie kolagénu na úkor hladkej svaloviny, zníženie elasticity a poddajnosti a pod.), čo napomáha k iniciácii a zhoršeniu symptomatickej dysfunkcie dolných močových ciest (Tab. 1) (2, 3). Na anatomických a funkčných zmenách dolných močových ciest sa podieľa aj cievny systém (panvová ischémia a pod.).

Krehkosť („frailty“) by sa mala zvážiť aj u tejto populácie pacientov. Syndróm krehkosti (znížená fyzická sila, znížená schopnosť zvládať stresové situácie, oslabenie funkcií viacerých orgánových systémov) je síce spojený so starnutím, ale nie je jeho synonymom. Existuje však dobre preukázaná súvislosť medzi krehkosťou a rizikom komplikácií, morbiditou a mortalitou (2, 4). Úmrtnosť v perioperačnom období u geriatrických pacientov je najčastejšie spôsobená kardiovaskulárnymi príčinami (infarkt myokardu, cievna mozgová príhoda a pod.) a dôvodom väčšiny predĺžených hospitalizácií bývajú pľúcne problémy (pulmonálna embólia, pneumónia, zlyhanie dýchania/ťažkosti s odvykaním od podpory ventilátora a pod.). Jedným zo základných princípov geriatrickej medicíny by teda malo byť zabezpečenie multidisciplinárnej starostlivosti zameranej na konkrétneho, dostatočne vyšetreného a poučeného staršieho pacienta, ktorému je ponúknutý adekvátny terapeutický manažment (2).

Niektoré aspekty diagnostiky a diferenciálnej diagnostiky u starších/starých mužov s BPH

Presná diagnostika LUTS/BPH je nevyhnutná vzhľadom na prítomnosť súbežných ochorení a fyziologických zmien súvisiacich so starnutím. Odporúčané diagnostické kroky (anamnéza, hodnotenie príznakov/dotazníky/mikčný denník, fyzikálne/digitálne rektálne vyšetrenie, ultrasonografia močových ciest/prostaty so stanovením postmikčného rezidua, uroflowmetria, základné laboratórne parametre a pod.) sú podobné pre všetky vekové skupiny mužov. U starších osôb však môžu existovať aj viaceré špecifiká v dôsledku kognitívnych a fyzických obmedzení, zníženej digitálnej gramotnosti a pod. Je potrebný posun od tradičných metód k integrovanejším, ako je napr. využívanie prenosných ultrazvukových zariadení (priamo pri lôžku), komplexné geriatrické hodnotenie, stanovenie „krehkosti“ pacienta (TUG (Timed Up and Go) na posúdenie mobility, rovnováhy a rizika pádu; CSF (Clinical Frailty Scale) a pod.) a jeho kognitívnych funkcií (MMSE – Mini-mental State Examination; Mini-Cog test a pod.), zapojenie opatrovníka a pod. (3, 5). Nedostatočne rozpoznanou dysfunkciou, ktorá postihuje najmä starších dospelých, je kombinovaná hyperaktivita detruzora s poruchou jeho kontraktilnej funkcie, pri ktorej pacienti pociťujú urgenciu a majú frekventné močenie, ale močový mechúr sa nedokáže úplne vyprázdniť. To je aj zrejme dôvod, prečo u mužov vo vyššom veku býva častejšie prítomná chronická retencia moču, ktorá má horšiu prognózu vyliečenia/zlepšenia a to napriek benígnej povahe vyvolávajúcej príčiny. Diferenciálne diagnosticky je potrebné vylúčiť iné chorobné stavy: neurogénne dysfunkcie dolných močových ciest, karcinóm prostaty, striktúry uretry a pod. Rozsah a invazivita vyšetrení musia korelovať s predpokladanou efektivitou a bezpečnosťou terapeutického manažmentu, celkovým zdravotným stavom a očakávaniami pacienta samotného (6).

Konzervatívny manažment BPH u starších/starých mužov s BPH

Zlepšenie miernych LUTS/BPH možno dosiahnuť aj jednoduchými zásahmi do životosprávy a stravovania (zníženie príjmu tekutín v určitom čase (napr. pred spaním) s cieľom znížiť frekvenciu močenia, odporúčaný denný príjem tekutín 1 500 ml by sa nemal redukovať, obmedzenie príjmu alkoholu a kofeínu, tréning močového mechúra, optimalizácia doby aplikácie súbežnej medikácie –

Tab. 1. *Niektoré špecifické zmeny v dolných močových cestách v dôsledku starnutia u muža (2, 3)*

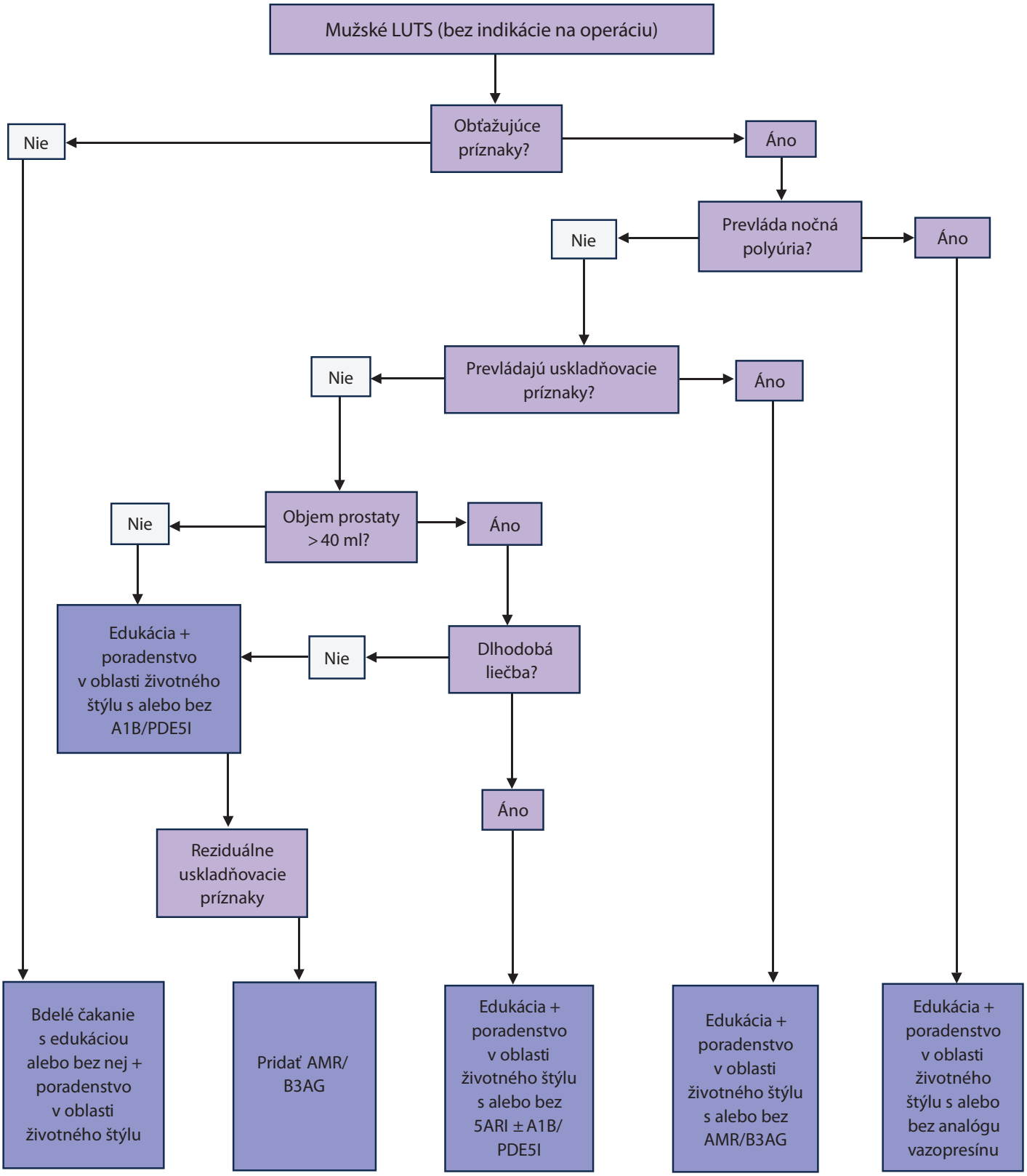
Kategória	Parameter	Zmena
Urodynamické parametre	Kapacita močového mechúra Pocit močového mechúra (pri plnení) Kontraktilná funkcia močového mechúra Hyperaktivita detruzora Postmikčné reziduum	↓ ↓ ↓ ↑ ↑
Anatomické faktory	Benígna prostatická obštrukcia	↑
Neurologické faktory	Integrita bielej hmoty CNS Koncentrácia neurotransmiterov	↓ ↓
Iné	Nočná produkcia moču	↑

CNS – centrálny nervový systém, ↓ – zníženie, ↑ – zvýšenie

napr. diuretík, liečba obstipácie a pod.). Tieto opatrenia je možné poradiť aj starším mužom s LUTS pred alebo spolu s inou liečbou BPH (napr. farmakoterapiou) (7).

Európska urologická spoločnosť (EAU – European Association of Urology) vypracovala algoritmus liečby mužských LUTS s využitím medikamentóznych a/alebo konzervatívnych liečebných možností (Schéma 1) (6). Všeobecne sa dá povedať, že súčasne dostupná farmakoterapia LUTS/BPH je rovnako efektívna vo všetkých vekových skupinách, aj

Schéma 1. *Algoritmus liečby mužských LUTS s využitím medikamentóznych a/alebo konzervatívnych liečebných možností (6)*



LUTS – lower urinary tract symptoms (príznaky dolných močových ciest), A1B – alpha1 blockers (alfa1 blokátory), PDE5I – phosphodiesterase 5 inhibitor (inhibítor fosfodiesterázy 5. typu), AMR – antimuscarinics (antimuskariniká), B3AG – beta 3 agonist (beta 3 agonista), 5ARI – 5alpha reductase inhibitors (inhibítory 5 alfa reduktázy)

Tab. 2. *Kľúčové úvahy pri používaní niektorých skupín liekov u starších mužov s príznakmi dolných močových ciest v dôsledku benígnej hyperplázie prostaty (3)*

Trieda liekov	Efekt pri LUTS/BPH	Vedľajšie účinky	Úvahy/možné riešenia
Alfa1-blokátory	zlepšenie prietoku moču; zníženie príznakov BPO	riziko: ortostatickej hypotenzie, závratov, pádov; IFIS	potreba úpravy dávky liečiva (prevencia hypotenzie/pádov)
Inhibítory 5alfa-reduktázy	zníženie objemu prostaty a zníženie BPO v priebehu času	gynekomastia, ED, znížené libido; dlhodobé riziko depresie u staršej populácie	považujú sa za „prospešné" – bez žiadnych geriatrických/nepriaznivých účinkov
Inhibítory fosfodiesterázy 5. typu (Tadalafil)	zlepšenie LUTS/BPH a ED	cefalea, návaly horúčavy, dyspepsia; hypotenzia pri súbežnom užívaní nitrátov	nižší účinok u mužov > 75 rokov s viacerými súbežnými chorobami a polyfarmáciou
Anticholinergiká (antimuskariniká)	zlepšenie príznakov OAB	potenciálne riziko kognitívneho poklesu pri vysokých dávkach, obstipácia, xerostómia	úprava dávky/intervalu aplikácie liečiva; použitie beta-3 agonistu
Beta-3 agonisty	zlepšenie príznakov OAB	riziko KVO (hypertenzia) pri dlhodobom užívaní u staršej populácie (?), IMC	otázna dlhodobá bezpečnosť u staršej populácie s už existujúcimi KVO
Desmopresín	zníženie nočnej produkcie moču	riziko hyponatrémie (najmä u starších pacientov)	zníženie dávky alebo alternatívna liečba (?)
Diuretiká	zvládnutie srdcového zlyhania, hypertenzie a nočnej polyúrie	zvýšené riziko dehydratácie; nerovnováha elektrolytov	načasovanie liečby; nejasný súvis medzi zvládnutím KVO a znížením LUTS
Melatonín	zvládnutie porúch spánku	zatiaľ obmedzené dôkazy o účinnosti a bezpečnosti u starších pacientov	možná účinná liečba noktúrie, ale potreba ďalších štúdií

LUTS – lower urinary tract symptoms (príznaky dolných močových ciest), BPH – benign prostatic hyperplasia (benígna hyperplázia prostaty), BPO – benign prostatic obstruction (benígna prostatická obštrukcia), OAB – overactive bladder (hyperaktívny močový mechúr), KVO – kardiovaskulárne ochorenia, ED – erektilná dysfunkcia, IFIS – intraoperative floppy iris syndrome, IMC – infekcia močových ciest

keď u mužov > 75–80 rokov je objektívnych údajov menej. Zmeny súvisiace so starnutím organizmu a zvýšený výskyt súbežných ochorení (diabetes mellitus, kardiovaskulárne, neurologické choroby a pod.) však môže znižovať účinnosť aplikovaných liečiv. Okrem toho bývajú u geriatrických pacientov zaznamenávané častejšie a niekedy aj závažnejšie vedľajšie účinky medikamentov (Tab. 2) (3). Klasifikácia FORTA (Fit for The Age) je systém vytvorený na pomoc lekárom v procese skríningu škodlivých alebo nevhodných liekov u starších pacientov, aj keď posledné hodnotenie farmakoterapie LUTS/BPH bolo publikované ešte v roku 2014 (Tab. 3) (8).

Alfa1 blokátory (A1B – alpha1 blockers) relaxujú hladké svalstvo prostaty/hrdla močového mechúra, čím zlepšujú prietok moču a bývajú prvou, rýchlou a efektívnou líniou terapie LUTS/BPH aj u mužov vo vyššom veku. Závraty a ortostatická hypotenzia vyvolávajú obavy u tejto staršej populácie, pretože môžu viesť k výraznej chorobnosti, ako sú pády a následné zranenia. IFIS (intraoperative floppy iris syndrome – náhly prolaps dúhovky a zúženie zrenice v priebehu operácie katarakty) je tiež veľkým problémom pre pacientov užívajúcich najmä tamsulozín a silodozín. Neselektívne A1B (alfuzosín, doxazosín, terazosín) bývajú častejšie spojené s rizikom ortostatickej hypotenzie, synkopy, vazodilatačných účinkov a srdcových arytmií. Selektívne A1B (tamsulozín, silodozín) skôr zapríčiňujú dysfunkciu ejakulácie, čo sa u geriatrických mužov nemusí javiť ako veľký problém. Dlhodobá aplikácia A1B nie je spojená s rizikom demencie (6, 9, 10).

Inhibítory 5 alfa reduktázy (5ARI – 5alpha reductase inhibitors: finasterid, dutasterid) znižujú produkciu dihydrotestosterónu (DHT), redukujú objem predstojnej žľazy a tým znižujú riziko dlhodobej klinickej progresie BPH (retencia moču, zhoršenie funkcie obličiek, potreba prostatektómie a pod.). Táto skupina liekov je vhodná pre pacientov s väčšou prostatou (> 40 ml), ale ich účinok sa prejavuje až po niekoľkých mesiacoch liečby. Pri správnej indikácii sú 5ARI efektívne a podľa FORTA klasifikácie sa považujú za „prospešné" aj u geriatrických pacientov s LUTS/BPH (Tab. 3) (8). Vedľajšie účinky: gynekomastia (neexistuje však žiadna súvislosť s karcinómom prsníka), erektilná dysfunkcia (ED), pokles libida a znížený objem ejakulátu vadia skôr mladším mužom. V poslednej dobe sa však čoraz viac upozorňuje na možný súvis 5ARI s psychiatrickými problémami (depresie, zvýšené signály suicidality), metabolickým syndrómom (vrátane diabetes mellitus). 5ARI vyvolávajú jasné biologické zmeny v tkanive prostaty a znížené objemy prostaty (s 50 % poklesom sérových hodnôt PSA) zvyšujú senzitivitu a špecifickosť

Tab. 3. *Farmaká využívané na dlhodobú liečbu príznakov dolných močových ciest u starších ľudí a hodnotenie ich efektivity a bezpečnosti podľa FORTA* kritérií (8)*

Trieda liekov (lieky v abecednom poradí)	Liek	FORTA* hodnotenie
Inhibítory 5α-reduktázy	Dutasterid	B
	Finasterid	B
α1-blokátory	Alfuzosín	D
	Doxazosín	D
	Silodozín	C
	Tamsulozín	C
	Terazosín	D
Anticholinergiká (antimuskariniká)	Darifenacín	C
	Fesoterodín	B
	Oxybutynín (štandardná dávka / okamžité uvoľnenie)	D
	Oxybutynín (nízka dávka / predĺžené uvoľňovanie)	C
	Propiverín	D
	Solifenacín	C
	Tolterodín	C
	Trospium	B – C
β3-agonista	Mirabegron	C
Inhibítor fosfodiesterázy 5. typu	Tadalafil	C

FORTA (Fit fOR The Aged – vhodné pre starších ľudí) – klasifikačný systém hodnotiaci vhodnosť liekov pre starších pacientov na základe ich účinnosti a bezpečnosti
Tento systém rozdeľuje lieky do štyroch kategórií: A (absolútne vhodné – lieky s preukázanou účinnosťou a bezpečnosťou u starších pacientov); B (vhodné/prospešné – lieky s preukázanou účinnosťou, ale s určitými obmedzeniami alebo rizikami); C (potrebná opatrnosť – lieky, kde prínosy môžu prevážiť nad rizikami, ale ich aplikácia vyžaduje opatrnosť); D (nevhodné – lieky, ktorým by sa malo vyhnúť u starších pacientov kvôli nepriaznivému pomeru prínosov a rizík)

následných biopsií predstojnej žľazy pri podozrení na karcinóm prostaty (6, 9, 10, 11).

Inhibítory fosfodiesterázy 5. typu (PDE5I – phosphodiesterase 5 inhibitors) zvyšujú intracelulárnu koncentráciu cGMP (cyclic guanosine monophosphate), tým okrem iného znižujú tonus hladkého svalstva prostaty a je možné ich použiť u mužov s LUTS/BPH a ED alebo bez nej. V Európe je v súčasnosti na tento účel povolený iba tadalafil 5 mg denne (6). V metaanalýze 12 randomizovaných štúdií bola zaznamenaná nižšia účinnosť a vyšší výskyt nežiaducich účinkov (hnačky, závrate, pyróza, cefalea a pod.) u pacientov > 75 rokov v porovnaní s mladšími mužmi (12). PDE5I sú kontraindikované pri súbežnom užívaní nitrátov a u osôb so závažným kardiovaskulárnym ochorením (6, 9, 10).

Antimuskariniká (AMR) blokujú parasympatikové muskarínové receptory v močovom mechúre, čím znižujú jeho nadmernú aktivitu, ktorá môže byť „vyprovokovaná" BPH. Ich nesporná efektivita na uskladňovacie LUTS je však sledovaná možnými vedľajšími účinkami (xerostómia, suché oči, rozmazané videnie, retencia moču, dyspepsia, zápcha a pod.) (Tab. 2 a 3) (3, 8). Smernice EAU neodporúčajú aplikáciu AMR u mužov s postmikčným reziduom > 150 ml (6). Kumulatívne užívanie AMR u geriatrických pacientov býva spojené so zvýšeným rizikom demencie a kardiovaskulárnych problémov (6, 7, 9, 10, 13).

Beta3 agonisty (B3AG: mirabegron, vibegron) stimulujú sympatikové β3 adrenoreceptory v hladkých svaloch detruzora, čo vedie k jeho relaxácii. Ukazuje sa, že B3AG sú efektívne pri zmierňovaní uskladňovacích LUTS/BPH a sú dobre znášané aj u osôb > 75 rokov. Najčastejšie vedľajšie účinky: hypertenzia, IMC; kontraindikáciou je nekontrolovaná hypertenzia. Pre lepší bezpečnostný profil sú v geriatrickej populácii preferovanejšou terapiou ako AMR. Preparát mirabegron je bežne dostupný už viac ako dekádu a vibegron získal povolenie na uvedenie na trh v celej Európskej únii 27. júna 2024, ale zatiaľ nie je dostupný vo všetkých krajinách (6, 7, 9, 10).

Pri kombinácii viacerých druhov liekov je možné dosiahnuť lepšiu efektivitu, ale častokrát za cenu kumulácie neželaných efektov a vyššej ekonomickej záťaže. Z praktického hľadiska sa odporúča u staršej populácie začínať s nižšími úvodnými dávkami medikamentov, ktoré sa potom podľa potreby upravujú. Súčasná aplikácia A1B + 5ARI umožňuje rýchly nástup účinku s dlhodobým zlepšením LUTS a zmenšením objemu prostaty. Pri kombinácii A1B + AMR (alebo B3AG) sa odporúča použiť najskôr A1B v krátkodobej monoterapii a druhé farmakum pridať o čosi neskôr. Touto stratégiou sa minimalizuje možnosť iniciácie a zhoršenia prípadných nežiaducich účinkov práve u geriatrických pacientov (14). Kombinácie PDE5I + A1B, ako aj AMR + B3AG sú v staršej populácii považované za rizikové a ich indikácia musí byť starostlivo uvážená (6, 7, 10).

Fytoterapia (najmä preparáty Serenoa repens) má menej nežiaducich účinkov, ale vzhľadom na jej obmedzenú účinnosť je jej úloha pri liečbe LUTS/BPH minimálna (6, 15). Desmopresín u staršej populácie je u osôb > 60/65 rokov spojený s veľkým rizikom hyponatrémie (6). Praktické údaje o farmakoterapii LUTS/BPH sú znázornené v Tab. 2 (3).

Minimálne invazívne a invazívne terapie u starších/starých mužov s BPH

Chirurgický manažment BPH je všeobecne vhodnou liečbou pre mužov so stredne závažnými/závažnými LUTS, ktorí: 1. sa nelepšia po medikamentóznej liečbe; 2. ktorí odmietajú farmakoterapiu a žiadajú aktívnu intervenciu; 3. ktorí majú absolútne indikácie pre chirurgické riešenie (recidivujúca retencia moču, renálna insuficiencia, cystolitiáza, recidivujúca IMC, opakovaná hematúria) (EAU). Zlatým štandardom terapie zostáva transuretrálna resekcia prostaty (TURP) a historicky otvorená prostatektómia (OPE – open prostatectomy), ktoré sú však sledované početnou a častokrát závažnou morbiditou (5 – 30 %) a v malom percente aj mortalitou (v 0,2 %) (16). Zlepšenie techniky TURP, vrátane využitia bipolárnej (namiesto monopolárnej) energie, znížilo riziko post-TURP syndrómu (masívna absorpcia irigačnej tekutiny s následnou dilučnou hyponatrémiou, akútnym zlyhaním obličiek v dôsledku hemolýzy, edém mozgu až smrť) a krvácania aj u mužov > 85 rokov (1, 6, 17).

U geriatrických osôb býva limitujúcim faktorom zdravotný stav súvisiaci s vyšším/vysokým vekom a so zníženou fyziologickou rezervou, čo znamená, že ich srdcový a respiračný systém môže ťažšie zvládať stres, ktorý vyvoláva anestézia a samotný chirurgický zákrok. Preto sa u tejto skupiny mužov dostávajú čoraz viac do popredia menej invazívne možnosti, ktoré nevyžadujú celkovú anestéziu, majú menej komplikácií a umožňujú rýchlejšiu rekonvalescenciu (Tab. 4) (7), Schéma 2 (6).

Niektoré alternatívy k TURP s potrebou celkovej/spinálnej anestézie

V súčasnosti existuje niekoľko chirurgických zákrokov s laserovými prístrojmi na liečbu BPH, ktoré umožňujú použitie fyziologického roztoku ako irigačného média s rovnakými výhodami ako bipolárna TURP. **Laserová enukleácia** využíva techniku podobnú ako pri OPE a **laserová ablácia/vaporizácia** kauterizuje/odparuje žľazové tkanivo. Súčasné smernice EAU a AUA (American Association of Urology) odporúčajú laserovú enukleáciu a fotoselektívnu vaporizáciu prostaty (PVP – photoselective vaporization of the prostate) u medicínsky komplikovaných pacientov s vysokým rizikom krvácania v dôsledku súbežných ochorení a užívaných liekov (6, 14). Určitou nevýhodou ablačných a vaporizačných postupov je nemožnosť získania materiálu na biopsiu a dlhšie trvanie pooperačnej dyzúrie v porovnaní s TURP. Na vykonanie endoskopickej laserovej enukleácie sa použilo viacero modalít, ale medzi najštudovanejšie patria vlnové dĺžky holmia a túlia (16, 18).

HoLEP (Holmium Laser Enucleation of Prostate) a **ThuLEP** (Thulium Laser Enucleation of the Prostate) ponúkajú výsledky porovnateľné s TURP s menšou morbiditou, nižšou pooperačnou bolesťou, kratšou katetrizáciou a hospitalizáciou a to aj u multimorbídnych a starších mužov vo veku ≥ 70 – 75 rokov (vrátane osemdesiatročných) s objemom prostaty > 80 ml. Všetky skupiny pacientov zaznamenali zlepšenie LUTS, kvality života, sily prúdu moču a postmikčného rezidua už po štyroch týždňoch od zákroku. HoLEP prešiel pravdepodobne najprísnejšou validáciou a sekundárnou analýzou použiteľnosti u geriatrických osôb a mal by sa považovať za možnosť prvej línie liečby LUTS/BPH vzhľadom na znižovanie niektorých rizík, ako je krvácanie u komorbidných pacientov a pod. (6, 14, 16, 18). Technológia modulácie pulzu s platformou Moses druhej generácie bola

Tab. 4. *Niektoré možnosti chirurgického manažmentu benígnej prostatickej obštrukcie v dôsledku benígnej hyperplázie prostaty (7)*

Modalita	Výhody	Nevýhody	Odporúčania AUA	Odporúčania EAU
TURP	rýchle zlepšenie močových príznakov; preukázaný vcelku dobrý bezpečnostný profil; všeobecná dostupnosť	anejakulácia a ED; syndróm TUR sa môže vyskytnúť pri dlhších procedúrach (možná redukcia rizika bipolárnou technikou)	mala by byť ponúkaná ako možnosť liečby; využiť skôr bipolárne ako monopolárne techniky	objem prostaty 30 – 80 ml; efektivita monopolárnej TURP = bipolárnej (ale tá má lepší perioperačný bezpečnostný profil)
PVP/ „Greenlight laser“	lepšia intraoperačná hemostáza (vs. TURP); bezpečná u mužov na antikoagulačnej liečbe; kratšia doba hospitalizácie	dlhšie trvanie operácie (vs. TURP); vyššie náklady	na liečbu LUTS/BPH by sa mali ponúkať prístroje s výkonom 120 W alebo 180 W	80 W KTP, 120/180 W LBO technika na liečbu stredne závažných/závažných LUTS u mužov s objemom prostaty 30–80 ml ako alternatíva k TURP
HoLEP	podobná strednodobá/dlhodobá efektivita ako pri TURP; vhodná pre väčšie prostaty (> 80 ml); lepšia bezpečnosť počas operácie vs TURP	dlhšia krivka učenia a dlhšie trvanie operácie vs. TURP; vyššie náklady spojené s obstaraním zariadenia	mala by sa zvážiť ako možnosť liečby LUTS/BPH nezávisle od veľkosti prostaty	možnosť pre mužov so stredne závažnými/závažnými LUTS ako alternatíva k TURP alebo OSP
Túliový laser	účinný pri zmierňovaní LUTS pri stredne veľkých/veľkých prostatách; bezpečný u mužov na antikoagulačnej liečbe	menej kvalitných štúdií vs. TURP alebo HoLEP; vyššie náklady pri obstaraní zariadenia	mal by sa zvážiť ako možnosť liečby LUTS/BPH nezávisle od veľkosti prostaty	možnosť u mužov so stredne závažnými/závažnými LUTS ako alternatíva k HoLEP/ TURP/ B-TUEP
OSP	efektívny a trvanlivý postup na liečbu BPO; vhodná pre veľké prostaty (> 80 ml)	najinvazívnejšia metóda; miera transfúzie ~10 %; úmrtnosť 0,2 % do 30 dní; vyššia doba hospitalizácie	mali by to zvážiť lekári s príslušnými odbornými znalosťami u pacientov s veľkou/veľmi veľkou prostatou	možnosť pre stredne závažné/závažné LUTS, ak objem prostaty > 80 ml a HoLEP/ B-TUEP nie sú k dispozícii
LSP/RSP	menej komplikácií, kratšia doba hospitalizácie a porovnateľné funkčné výsledky vs. OSP	zatiaľ nedostatok údajov vysokej kvality na podporu používania; dlhšia krivka učenia	mali by to zvážiť lekári s príslušnými odbornými znalosťami u pacientov s veľkou (80 – 150 ml) alebo veľmi veľkou prostatou (> 150 ml)	žiadne odporúčanie nie je aktuálne k dispozícii pre nedostatok RCTs
Aquablácia	zlepšenie LUTS pri BPO porovnateľná s TURP; efektivita aj u mužov s väčšou prostatou (80 – 150 ml); krátka krivka učenia; nižšie riziko sexuálnej dysfunkcie vs. TURP	obavy z perioperačného krvácania; vyžaduje sa celková anestézia a hospitalizácia	môže sa ponúkať ako možnosť liečby pre pacientov s LUTS/BPH a objemom prostaty 30 – 80 ml	ako alternatíva k TURP pre mužov so stredne závažnými/závažnými LUTS a s objemom prostaty 30 – 80 ml; informovať pacientov o riziku krvácania a obmedzených údajoch z dlhodobého sledovania
PAE	minimálne invazívny zákrok, ktorý možno vykonať v lokálnej anestézii	nižšia účinnosť pri zmierňovaní LUTS vs. TURP; veľká dávka žiarenia podaná pacientovi	v súčasnosti sa neodporúča mimo klinických štúdií, pretože pomer prínosu a rizík zostáva nejasný	slabé odporúčanie pre mužov so stredne závažnými až závažnými LUTS, ktorí akceptujú menej priaznivé (vs TURP) výsledky menej invazívneho zákroku
WAT (Rezűm)	priaznivý bezpečnostný profil; pravdepodobnosť zachovania sexuálnej funkcie; krátka krivka učenia	obmedzené porovnania s referenčnou technikou (napr. TURP)	možnosť liečby LUTS pri objeme prostaty 30 – 80 ml u mužov, ktorí chcú zachovať erektilné a ejakulačné funkcie	nebolo urobené žiadne odporúčanie; potrebná randomizácia oproti referenčnej technike
PUL (Urolift)	relatívne krátka doba učenia; vykonávanie v lokálnej alebo celkovej anestézii; zachovanie erektilnej a ejakulačnej funkcie	neodporúčané pre mužov, ktorí majú prekážku v strednom laloku a overenie tejto skutočnosti môže zvýšiť náklady	zvážiť u pacientov s LUTS a objemom prostaty 30 – 80 ml a s absenciou obštrukcie spôsobenej stredným lalokom; môže byť ponúkaný tým, ktorí chcú zachovať erektilné a ejakulačné funkcie	ponuka pre mužov s LUTS s prostatou < 70 ml a bez stredného laloku, ktorí chcú zachovať ejakulačné funkcie

TURP – transurethral resection of prostate (transuretrálna resekcia prostaty), AUA – American Urological Association (Americká urologická spoločnosť), EAU – European Association of Urology (Európska urologická spoločnosť), ED – erectile dysfunction (erektilná dysfunkcia), TUR – transurethral resection (transuretrálna resekcia), TURP – transurethral resection of the prostate (transuretrálna resekcia prostaty), LUTS – lower urinary tract symptoms (príznaky dolných močových ciest), PVP – photoselective vaporisation of prostate/„Greenlight laser“ (fotoselektívna vaporizácia prostaty/„laser zeleného svetla“), vs. – versus (v porovnaní), BPH – benign prostatic hyperplasia (benígna hyperplázia prostaty), KTP – Potassium-Titanyl-Phosphate (draslík titanyl fosfát), LBO – Lithium triborate (triboritan lítny), HoLEP – Holmium Laser Enucleation of Prostate (enukléacia prostaty holmiovým laserom), OSP – open simple prostatectomy (otvorená jednoduchá prostatektómia), B-TUEP – bipolar transurethral enucleation of prostate (bipolárna transuretrálna enukleácia prostaty), BPO – benign prostatic obstruction (benígna prostatická obštrukcia), LSP – laparoscopic simple prostatectomy (laparoskopická jednoduchá prostatektómia), RSP – robotic simple prostatectomy (robotická jednoduchá prostatektómia), RCTs – randomized controlled trials (randomizované kontrolované štúdie), PAE – prostate artery embolisation (embolizácia prostatickej artérie), WAT – water ablative therapy (vodoablačná terapia), PUL – prostatic urethral lift (zdvih prostatickej uretry)

navrhnutá na zlepšenie enukleácie tkaniva a hemostázy ciev (19).

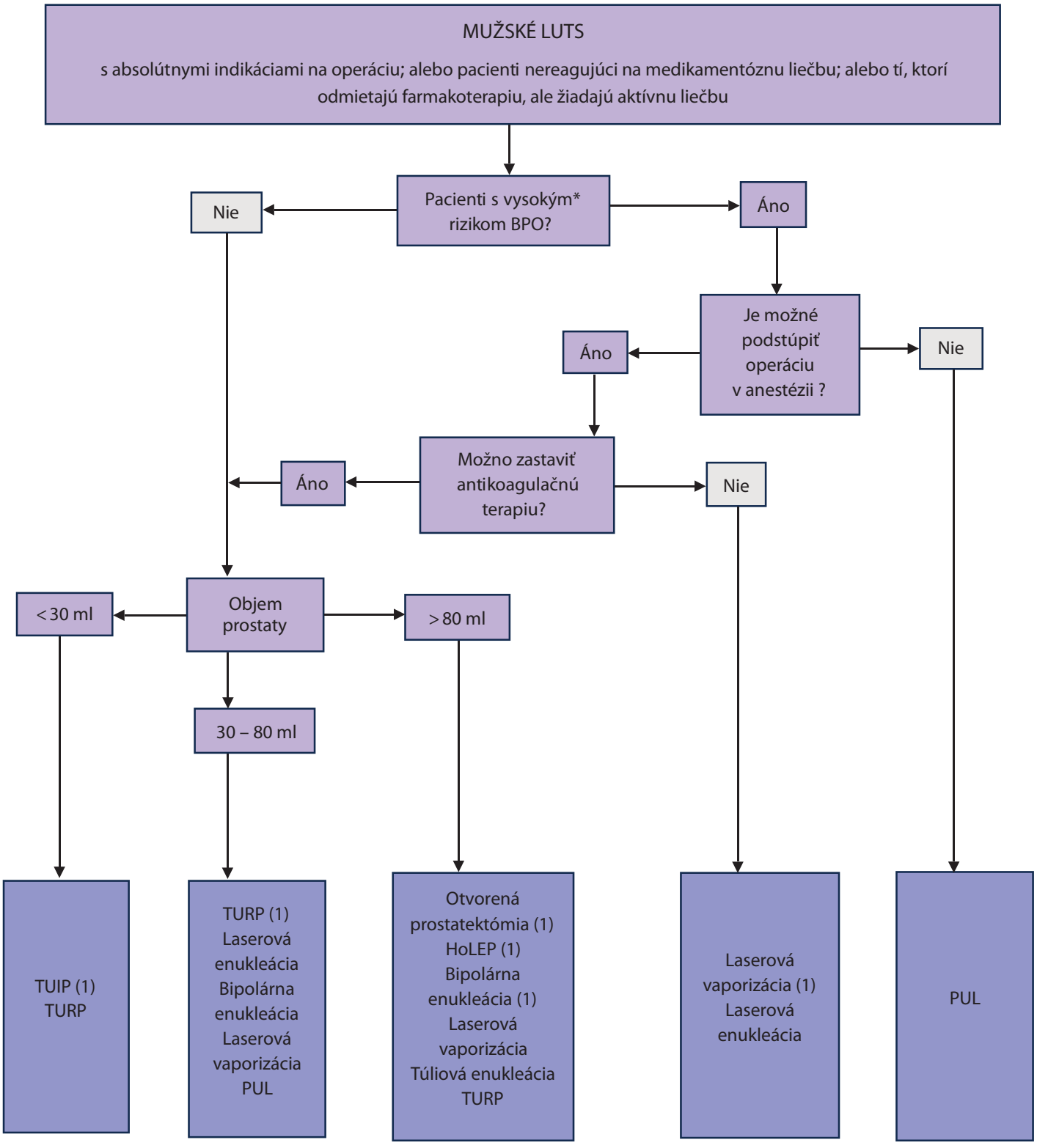
Fotoselektívna vaporizácia prostaty (PVP) využíva „zelené“ svetlo („greenlight“ laser). Viaceré štúdie potvrdili účinnosť a bezpečnosť tejto technológie aj u mužov s vysokým zdravotným rizikom (viaceré súbežné ochorenia, antikoagulačná liečba a pod.) a vo veku ≥ 75 rokov. Zaznamenaný bol nižší výskyt krátkodobých aj dlhodobých komplikácií, avšak miera reoperácií bola vyššia v porovnaní napr. s TURP (1, 6, 20, 21).

Aquablácia prostaty je alternatívna ablačná technika využívajúca robotický systém Aquabeam s ultrazvukovým navádzaním, ktorý umožňuje cielené odstránenie prostatického parenchýmu hydrodisekciou vysokorýchlostným prúdom fyziologického roztoku bez generovania tepelnej energie. Zdá sa, že aquablácia je subjektívne aj objektívne rovnako účinná ako TURP a to bez ohľadu na vek pacienta. Určitým problémom môže byť vyšší výskyt pooperačného krvácania a aj to, že sa stále jedná o experimentálnu metodiku (6, 16, 22, 23).

Niektoré alternatívy k TURP s použitím lokálnej anestézie alebo sedácie

PUL (prostatic urethral lift – Urolift) je minimálne invazívna, neablatívna technika pri

Schéma 2. *Algoritmus liečby u mužov s obťažujúcimi LUTS refraktérnymi na konzervatívnu/medikamentóznu terapiu, alebo u pacientov s absolútnymi indikáciami na operáciu (6)*



**objem prostaty > 40 ml, prostatický špecifický antigén (PSA) > 1,4 ng/ml, vyšší vek pacienta (> 70 – 75 rokov), vyššie postmikčné reziduum (≥ 100 – 150 ml), nízke hodnoty prietoku moču stanovené uroflowmetriou (Qmax. < 10 ml/s)*
(1) – označuje výkon, ktorý je liečbou prvej voľby, BPO – benign prostatic obastruction (benígna prostatická obštrukcia), TUIP – transurethral incision of the prostate (transuretrálna incízia prostaty), TURP – transurethral resection of the prostate (transuretrálna resekcia prostaty), PUL – prostatic urethral lift (zdvih prostatickej uretry), HoLEP – Holmium laser enucleation of the prostate (enukleácia prostaty holmiovým laserom)

ktorej sú laterálne laloky predstojnej žľazy stlačené malými trvalými implantátmi zavedenými pod endoskopickou kontrolou. Výsledkom je mechanické „otvorenie" prostatickej uretry. Subjektívne aj objektívne zlepšenie po 24 mesiacoch bolo o niečo nižšie v porovnaní s TURP. Pozitívom postupu je zachovanie sexuálnych funkcií vrátane ejakulácie. PUL je dobre tolerovaná, najčastejšie hlásené vedľajšie účinky

(dyzúria, bolesť v oblasti panvy, hematúria, urgentná inkontinencia moču) väčšinou ustúpili do štyroch týždňov od výkonu (7, 24). Nedávne skúsenosti ukázali uspokojivé výsledky aj u mužov s objemnejšími prostatami (> 80 ml) a tiež aj v prítomnosti stredného laloka pri aplikácii väčšieho počtu implantátov (25). PUL je prijateľnou liečbou pre starších pacientov s vysokým chirurgickým rizikom, závažnými LUTS/BPH a viacerými súbežnými chorobami (1, 6, 14, 26). Nie zanedbateľné sú aj ekonomické výhody tejto ambulantnej metodiky (27). V roku 2022 bola na trh uvedená nová generácia PUL (predávaná ako Urolift2), ktorá využíva rovnaký implantát s vylepšenými funkciami v zavádzacom systéme (16).

WAT (water ablative therapy – systém Rezűm) je alternatívna, ablatívna technológia využívajúca rádiofrekvenciu na vytvorenie tepelnej energie prostredníctvom prúdu sterilnej vodnej pary, ktorá sa aplikuje transuretrálne špeciálnou ihlou a spúšťa nekrózu prostatického tkaniva. Zvyčajne sú potrebné jedna až tri injekcie pre každý laterálny lalok a jedna až dve injekcie môžu byť podané do stredného laloku (v závislosti od veľkosti prostaty). V štúdiách bolo zaznamenané subjektívne i objektívne zlepšenie po troch a 12 mesiacoch so zachovaním sexuálnych funkcií a s miernymi nežiaducimi účinkami (IMC, penoskrotálny edém, retencia moču). Miera opakovania terapie po piatich rokoch sa pohybovala v rozmedzí 4,4 – 7,5 %. Potrebné sú ďalšie skúsenosti, ale už teraz sa ukazuje, že termálna terapia vodnou parou je bezpečná a účinná aj u starších mužov s objemovo väčšou prostatou (6, 16, 28, 29).

PAE (prostate artery embolisation) je tiež alternatívna, ablatívna technológia umožňujúca selektívnu embolizáciu arteriálneho cievneho zásobenia predstojnej žľazy. Zákrok väčšinou vykonáva intervenčný rádiológ cez katetrizáciu femorálnej artérie s aplikáciou špeciálnych mikročastíc, ktoré znižujú prívod krvi do prostaty a tým zmenšujú jej veľkosť. PAE zatiaľ vykazuje menšiu efektivitu pri zlepšovaní LUTS/BPH a aj objektívnych urodynamických parametrov v porovnaní s TURP. Súčasne sa však vyhýba komplikáciám ako sú striktúra uretry, syndróm TURP a pod. PAE môže byť účinnou liečbou pre mužov s objemovo veľkými prostatami, ale potrebné sú ďalšie štúdie a skúsenosti (6, 16, 30, 31).

iTIND (intermittent temporary implantable nitinol device) je dočasné implantovateľné nitinolové zariadenie, ktoré má tri vzpery a je nasadené pod priamou optickou kontrolou v prostatickej uretre. iTEND vyvíja nepretržitý tlak, vytvára ischemickú nekrózu, ktorá vedie k remodelácii prostatickej močovej rúry/hrdla močového mechúra a po piatich dňoch sa cystoskopicky odstráni. Predbežne bola zaznamenaná uspokojivá subjektívna aj objektívna efektivita s dobrou toleranciou a s minimálnymi/prechodnými vedľajšími účinkami (IMC, inkontinencia moču). V súčasnosti prebiehajú randomizované kontrolované štúdie porovnávajúce iTIND s referenčnou technikou (6, 7, 16, 32).

Minimálna invazívna jednoduchá prostatektómia (**MISP** – minimal invasive simple prostatectomy) zahŕňa **laparoskopickú jednoduchú prostatektómiu** (**LSP** – laparoscopic simple prostatectomy) a **roboticky asistovanú jednoduchú prostatektómiu** (**RASP** – robot-assisted simple prostatectomy), ktoré sa vykonávajú pomocou rôznych personalizovaných techník založených na transkapsulárnom (Millin) alebo transvezikálnom (Freyer) prístupe. Zatiaľ chýbajú dostatočné skúsenosti najmä v staršej vekovej kategórii pacientov (6, 7, 16).

Optilume je liečivom (paklitaxel) potiahnutá pomôcka/katétrový systém, ktorá balónikovou dilatáciou s následnou prednou komisurotómiou otvára lúmen prostatickej uretry a paklitaxel by mal brániť opätovnému rastu predstojnej žľazy. Predbežné výsledky po 12 – 24 mesiacoch sú povzbudivé s minimom závažných vedľajších účinkov (hematúria, IMC) (33). Optilume bol 11. júla 2023 schválený Americkým úradom pre potraviny a liečivá (FDA – Food and Drug Administration) ako minimálne invazívny postup na liečbu LUTS/BPH v ambulantnom prostredí (34).

Záver

LUTS/BPH sú bežnou sťažnosťou u starnúcich mužov s veľkým vplyvom na kvalitu ich života. Počiatočná medikamentózna liečba ponúka výhodu vyhnutia sa skorému chirurgickému zákroku a tým aj anesteziologickým a chirurgickým rizikám komplikácií a vedľajších účinkov. Naopak, včasná operácia môže zabrániť progresii/komplikáciám BPH a dysfunkcii močového mechúra súvisiacej s chronickou obštrukciou močových ciest. Chirurgická liečba síce nebola nikdy priamo porovnávaná s medikamentóznou terapiou v randomizovanej kontrolovanej štúdii, ale viaceré dôkazy poukazujú na jej vyššiu účinnosť pri zlepšovaní močových symptómov. Určenie najlepšieho času na operáciu BPH si vyžaduje lepšie posúdenie najmä vekovo a biologicky staršieho muža lekármi viacerých odborností. Aj keď pre niektorých pacientov zostane konvenčná chirurgia (TURP, OPE) správnou voľbou, budúcnosť personalizovaného manažmentu BPH sa sústreďuje na minimálne invazívnu a neablatívnu liečbu s obmedzenými vedľajšími účinkami a s možnosťou opakovania zákroku. Zdá sa, že skutočnou otázkou nie je vedieť kedy operovať, ale skôr aká liečba je najvhodnejšia (35). Pri rozhodovaní sa musia brať do úvahy samozrejme aj ďalšie faktory, ako sú preferencie pacienta, túžba po trvalom riešení, akceptácia rizík rôznych spôsobov manažmentu LUTS/BPH a pod. Minimálne invazívne terapie LUTS/BPH môžu byť jediným možným postupom u veľmi starých/„krehkých" mužov práve pre ich jednoduchú a rýchlu aplikovateľnosť v ambulantnom prostredí.

LITERATÚRA

1. Codelia-Anjum A, Berjaoui M, Khondker A, et al. Procedural intervention for benign prostatic hyperplasia in men ≥ age 70 years – a review of published literature. Clin Interv Aging. 2023;18:1705-1717.
2. Griebling T. Aging and geriatric urology. In: Partin A, Dmochowski R, Kavoussi L, et al. Campbell – Walsh Urology, 12th edition, Saunders Elsevier 2021; ISBN 978-0-323-54642-3: 2905-2907.
3. Van Huele A, Samarinas M, Bower W, et al. Optimizing care for LUTS in older patients: diagnostics, challenges of frailty and patient priorities – NOPIA meeting (ICI-RS 2024). Continence. 2025;13:101737.
4. Rockwood K, Howlett S. Fifteen years of progress in understanding frailty and health in aging. BMC Med. 2018;16(1): https://doi.org/10.1186/s12916-018-1223-3.
5. Zillioux J, Ladwa A, Holum P, et al. Minimally invasive therapies for older patients with urgency urinary incontinence: current evidence and recommendations. Continence. 2025;13:101733.
6. Cornu J, Gacci M, Hashim H, et al. EAU guidelines on non-neurogenic male lower urinary tract symtoms (LUTS). https://uroweb.org/guidelines, prístup od 3. 2. 2025.
7. Hughes T, Harper P, Somani B. Treatment algorithm for management of benign prostatic obstruction: an overview of current techniques. Life. 2023;13(10):2077. https://doi.org/10.3390/life13102077.
8. Oelke M, Becher K, Castro-Diaz D, et al. Appropriateness of oral drugs for long-term treatment of lower urinary tract symptoms in older person: results of a systematic literatu-

re review and internaqtional consensus validation process (LUTS-FORTA 2014). Age Ageing. 2015;44(5):745-755.
9. Bortnick E, Brown C, Simma-Chiang V, et al. Modern best practice in the management of benign prostatic hyperplasia in the elderly. Ther Adv Urol. 2020;12:1-11.
10. Halawani A, Paterson R, Zhong T, et al. Risks and side effects in the medical management of benign prostatic hyperplasia. Prostate Int. 2024;12(2):57-64.
11. Marenčák J. Čo je nové vo farmakoterapii benígnej hyperplázie prostaty. Klin Farmakol Farm. 2023;37(1):10-18.
12. Oelke M, Wagg A, Takita Y, et al. Efficacy and safety of tadalafil 5 mg once daily in the treatment of lower urinary tract symptoms associated with benign prostatic hyperplasia in men > 75 years: integrated analysis of pooled data from multinational, randomized, placebo-controled clinical studies. BJU Int. 2017;119(5):793-803.
13. Sinha S, Cameron A, Tse V, et al. Storage-dominant lower urinary tract symptoms in the older male: practical approach, guidelines recommendations and limitations of evidence. Continence. 2024;11:101320.
14. Lerner L, McVary K, Barry M, et al. Management of lower urinary tract symptoms attributed to benign prostatic hyperplasia: AUA guideline Part I-Initial work-up and medical management. J Urol. 2021;206(4):806-817.
15. Franco J, Trivisonno L, Sgarbossa N, et al. Serenoa repens for the treatment of lower urinary tract symptoms due to benign prostatic enlargement. Cochrane Database Syst Rev. 2023;6(6):CD001423.
16. Franco J, Tesolin P, Jung J. Update on the management of benign prostatic hyperplasia and the role of minimally invasive procedures. Prostate Int. 2023;11(1):1-7.
17. Lotterstätter M, Seklehner S, Wimpissinger F, et al. Transurethral resection of the prostate in 85+ patients: a retrospective, multicenter study. World J urol. 2022;40(12):3015-3020.
18. Hartung F, Kowalewski K, von Hardenberg J, et al. Holmium versus thulium laser enucleation of the prostate: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Eur Urol Focus. 2022;8(2):545-554.
19. Nottingham C, Large T, Agarwal D, et al. Comparison of newly optimized Moses technology versus standard holmium:YAG for endoscopic laser enucleation of the prostate. J Endourol. 2021;35(9):1393-1399.
20. Bouhadana D, Bguyen D, Zhang X, et al. Safety and efficacy of TURP vs laser prostatectomy for the treatment of benign prostatic hyperplasia in multi-morbid and elderly individuals aged ≥ 75. World J Urol. 2021;39(12):4405-4412.
21. Yim A, Alberto M, Yan X, et al. Comparing Greenlight PVP and HoLEP beyond 5 years: a systematic review of long-term functional outcomes and reoperative rates. BJU Compass. 2025;6(2):e483.
22. Chen D, Qu I, Webb L, et al. Aquablation in men with benign prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis. Curr Urol. 2023;17(1):68-76.
23. Gangwish D, Jabeer M, Kennedy A, et al. Aquablation compared with simple prostatectomy for prostate volumes > 80 grams. J Endourol, 2025 Feb 21; doi: 10.1089/end.2024.0583. Online ahead of print.
24. Roehrborn C, Barkin J, Gange S, et al. Five year results of the prospective randomized controlled prostatis urethral L.I.F.T. study. Can J Urol. 2017;24(3):8802-8814.
25. Shah B, Tayon K, Madiraju S, et al. Prostatic urethral lift: does size matter? J Endourol. 2018;32(7):635-638.
26. Lehner K, Popat S, Utech K, et al. Outcomes of prostatic urethral lift in a medically complex population at a veterans affairs hospital. BJU Compass. 2022;3(3):214-219.
27. Knight L, Dale M, Cleves A, et al. Urolift for treating lower urinary tract symptoms of benign prostatic hyperplasia: a NICE medical technology guidance update. Appl Health Econ Health Policy. 2022;20(5):669-680.
28. Babar M, Loloi J, Tang K, et al. Emerging outcomes of water wapor thermal therapy (Rezűm) in a broad range of patients with lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia: a systematic review. Low Urin Tract Symptoms. 2022;14(3):140-154.
29. Bassily D, Wong V, Phillips J, et al. Rezűm for retention – retrospective review of water vaporization therapy in the management of urinary retention in men with benign prostatic hyperplasia. Prostate. 2021;81(14):1049-1054.
30. Bhatia S, Sinha V, Kava B, et al. Efficacy of prostatic artery embolization for catheter-dependent patients with large prostate sizes and high comorbidity scores. J Vasc Interv Radiol. 2018;29(1):78-84.
31. Bagla S, Singh I,Sajan A, et al. Combination prostatic artery embolization prior to water-jet ablation (Aquablation) for benign prostatic hypertrophy: a propensity score analysis. J Clin Med, 2024;13(22):6930. doi: 10.3390/jcm13226930.
32. Chughtai B, Elterman D, Shore N, et al. The ITind temporarily implanted nitinol device for the treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia: a multicenter, randomized, controlled trial. Urology. 2021;153:270-276.
33. Kaplan S, Moss J, Freedman S. Two-year long-term follow-up of treatment with the Optilume BPH catheter system in a randomized controlled trial for benign prostatic hyperplasia (The PINNACLE study). Prostate Cancer Prostatic Dis. 2024;27(3):531-536.
34. Pichardo M, Rijo E, Espino G, et al. Durable benefit after treatment of obstructive benign prostatic hyperplasia with a novel drug-device combination product: 2-year outcomes from the EVEREST-I study. World J Urol. 2023;41(8):2209-2215.
35. Fourmarier M, Baboudjian M, Robert G, et al. Is there a best timing for benign prostatic hyperplasia surgery? Fr J Urol. 2024;34(2):102574.

28. ročník
Moravského urologického sympozia





18.–19. 5. 2026
Hotel Sepetná

MÍSTO KONÁNÍ
Hotel Sepetná
Ostravice, www.sepetna.cz

Čtvrtstoletí zkušeností
se vzděláváním lékařů

Při **on-line** vzdělávání jsme zaregistrovali **38 960 lékařů**



Počet **zobrazení** webových stránek našich časopisů je **959 120** za měsíc



Spustili jsme podcasty **Hovory o medicíně**





Uspořádali jsme **1 200 kongresů a seminářů**



V našich časopisech jsme vydali **17 386 odborných článků**

Nevěnujeme se jen práci. V Solenu se narodilo **45 dětí**

Řekli o nás…
Podívejte se na krátká videa se zkušenostmi těch, kteří s námi spolupracují od samého začátku →

www.solen.cz

SOLEN MEDICAL EDUCATION

Technologie urodynamických vyšetření a jejich přínos

MUDr. Pavel Drlík, Ph.D., MUDr. Lucie Bartáková
Urologická klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

Urodynamická vyšetření tvoří souhrn diagnostických metod k posouzení funkce dolních močových cest během plnicí a vyprazdňovací fáze močového měchýře. Většinou se nejedná o základní vyšetření, ale o vrchol ledovce vyšetřovacích metod v urologii. Tyto metody nám pomáhají jednak při diagnostice non-neurogenních a neurogenních příčin dysfunkce dolních močových cest a též při sledování efektu terapie u daného pacienta.

Klíčová slova: plnicí a vyprazdňovací fáze močového měchýře, inkontinence moči, mikční deník, uroflowmetrie, cystometrie.

Technology of urodynamic testing and its benefits

Urodynamic testing is a set of diagnostic methods to assess the function of the lower urinary tract during the filling and emptying phases of the bladder. In most cases, this is not a basic examination, but just a tip of the iceberg of testing methods in urology. These methods aid in diagnosing non-neurogenic and neurogenic causes of lower urinary tract dysfunction as well as in monitoring the effect of treatment in a particular patient.

Key words: bladder filling and emptying phase, urinary incontinence, micturition diary, uroglowmetry, cystometry.

Úvod

Rozlišujeme dvě základní funkce dolních močových cest. Jedná se o funkci plnicí, která je charakterizována nízkým intravezikálním tlakem, nepřítomností netlumených kontrakcí a uzavřením výtokového traktu i při zvýšeném nitrobřišním tlaku. Druhá funkce je vyprazdňovací, kterou charakterizují koordinovaná kontrakce hladké svaloviny o přiměřené intenzitě, simultánní relaxace hladkého a příčně pruhovaného svalstva svěračů a nepřítomnost anatomické a funkční překážky. K urodynamickým metodám je třeba odesílat pacienty se stanovenou pracovní diagnózou, kterou během vyšetření potvrdíme, nebo zpochybníme. Výstupními hodnotami oproti morfologickým vyšetřením jsou různé číselné hodnoty a grafy, které je třeba aproximovat na předchozí morfologická, laboratorní a anamnestická vyšetření. Výstupní hodnoty i vlastní závěr jsou limitovány mnoha faktory (artefakty, rušivé podněty, technické problémy…), proto je někdy vhodné vyšetření zopakovat. Urodynamická vyšetření rozdělujeme na základní a speciální. Podmínkou provedení speciálního urodynamického vyšetření je nepřítomnost infekce močových cest s výsledkem negativní močové kultivace. Pokud nalezneme přítomnost infekce moče, musíme ji vždy přeléčit dle citlivosti a provést kontrolní kultivační vyšetření moči. Pokud budeme provádět urodynamické vyšetření u pacienta se zavedeným permanentním močovým katétrem (PMK), je výhodné ho převést nejprve na epicystostomii a vyšetření provést až za několik dnů, jinak může být vyšetření zkreslené. Vždy musíme vyloučit organickou příčinu stesků, a tím rozhodnout, zda jsou obtíže pacienta primární, nebo sekundárně vyvolané. Jedná se především o onemocnění provázené hematurií, spojené s bolestmi dolních močových cest, stavy s komplikovanými recidivujícími uroinfekcemi a stavy

DECLARATIONS:

Declaration of originality:
The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethics approval and consent to participate:
The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

Conflict of interest and financial disclosures:
Konflikt zájmů: Autor článku prohlašuje, že není v souvislosti se vznikem tohoto článku ve střetu zájmů a že tento článek nebyl publikován v žádném jiném časopise, s výjimkou kongresových abstrakt.

Consent for publication:
None.

Author's contributions:
None.

Cit. zkr: **Urol. praxi. 2025;26(3):138-143**
https://**doi**.org/**10.36290/uro.2025.070**
Článek přijat redakcí: 31. 3. 2025
Článek přijat k tisku: 13. 5. 2025

MUDr. Pavel Drlík, Ph.D.
pavel.drlik@uvn.cz

po radikálních operačních výkonech nebo ozařování v oblasti malé pánve.

Základní urodynamická vyšetření

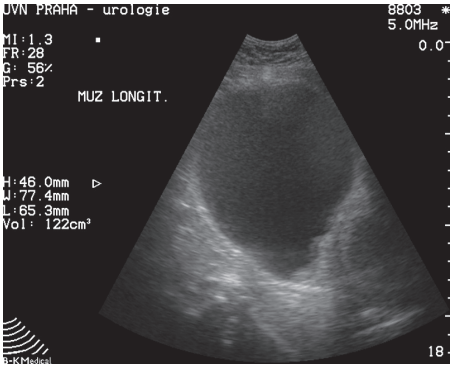
Základní urodynamické metody by měl bezpečně používat každý urolog. Jedná se především o používání dotazníků (IPSS, OAB, I-QOL – dotazníky kvality života inkontinentních pacientů apod.) (1, 2). Kromě těchto dotazníků, které jsou součástí anamnézy, je důležité nezapomenout na pitný a mikční deník s vyznačením epizod urgencí a úniku moče (vhodné hodnotit minimálně 2–3 dny po sobě jdoucí). K dalším základním urodynamickým metodám patří stanovení postmikčního rezidua (PMR) a uroflowmetrie (UFM). Stanovení PMR nás informuje o souhrnné funkci močového měchýře a výtokového traktu během vyprazdňovací fáze. Významné PMR je definováno jako reziduum zahrnující 1/4 až 1/2 kapacity močového měchýře. Reziduální objem moče stanovujeme sonograficky s využitím výpočetních algoritmů v konkrétním ultrazvukovém přístroji nebo jednorázovým vycévkováním se změřením v odměrném válci (Obr. 1). U dospělého jedince 25 ml odpovídá normálnímu nálezu. Pokud je objem větší než 100 ml, vyžaduje to jistě další vyšetření. Při hodnocení PMR nás zajímá jednak absolutní hodnota – jedná se o naměřené množství reziduální moči, dále relativní hodnota, která nás informuje o poměru reziduální moči vůči maximální náplni močového měchýře, a tvz. „symptomatické reziduum“, které nás informuje o tom, zda daný objem reziduální moči vyvolává subjektivní nebo objektivní obtíže u vyšetřovaného pacienta.

Další základní metoda je uroflowmetrie (UFM). Tato metoda nás informuje o funkci močového měchýře a výtokového traktu během vyprazdňovací fáze. Přístroj, který k tomuto měření používáme, se jmenuje uroflowmetr. Uroflowmetry jsou rotační a váhové. UFM je metoda neinvazivní, časově a finančně nenáročná. Využíváme ji jednak k diagnostice, ale též ke sledování efektu léčby (Obr. 2). Ke správné reprodukovatelnosti je třeba alespoň na začátku provést minimálně tři vyšetření. Hodnotíme jako správné to nejlepší. K vyšetření by se měl dostavit pacient s přiměřeně naplněným močovým měchýřem. Ideální náplň je 200–300 ml, což odpovídá pocitu normálního nucení na močení, které lze bezpečně oddálit. Je třeba toto pacientům správně vysvětlit, protože mnohdy se dostaví k vyšetření s maximálně naplněným močovým měchýřem a vyšetření je zkreslené. Dále je nutné zachovat soukromí nemocného a klid při vyšetření, nezapomenout se ho zeptat, zda močil jako obvykle. Je vhodné též porovnat moment močení při „normálním nucení na močení“ s mikčním deníkem. Při UFM u zdravého pacienta získáváme nepřerušovanou obloukovitou křivku, která je dána kontrakcí hladké svaloviny. Detruzor je jediný sval hladké svaloviny vůlí ovládaný. Žádný jiný vyprazdňovací mechanismus není schopen vytvořit stejný záznam. Je nutné si však uvědomit, že jakýkoliv jiný tvar křivky při UFM znamená pouze sdělení abnormální mikce, ale neurčí jasnou příčinu.

Obdobný patologický záznam můžeme nalézt u různých urologických patologií. Z tohoto důvodu je potřeba ke stanovení diagnózy znát anamnézu a ostatní laboratorní a morfologická vyšetření. UFM nakonec doplníme stanovením PMR. V primární diagnostice nebo při změně strategie léčby vyšetření provedeme alespoň 2×, při sledování léčby 1×. Neurčité, nejasné, nejednoznačné vyšetření je nutné zopakovat po podrobnějším vysvětlení nebo v přítomnosti lékaře.

Mezi další parametry, které sledujeme, patří celkový objem vymočené moči, maximální a střední průtok, délka mikce apod. Hodnocení UFM je limitováno objemem vymočené moči, věkem a pohlavím.

Obr. 1. *Sonograficky stanovené postmikční reziduum (archiv autora)*

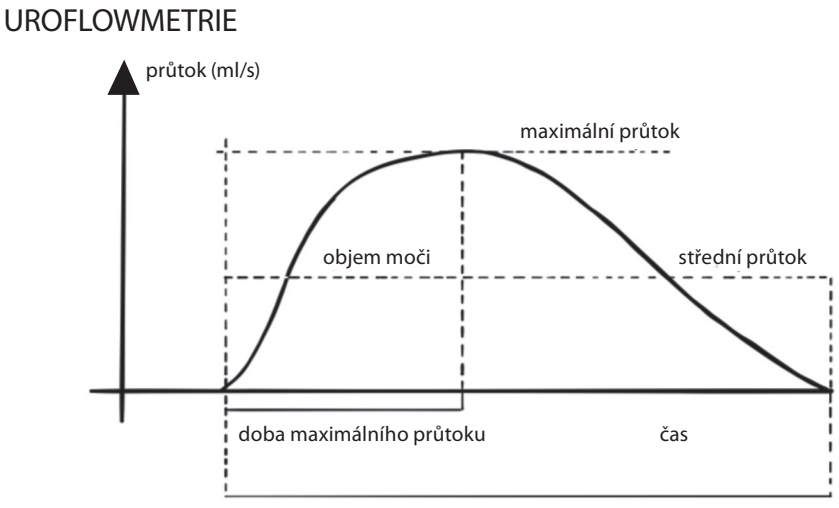


Používáme různé nomogramy. Nejznámější je dle Sirokyho. Z důvodu ovlivnění výsledků UFM ze subjektivních příčin pacienta (rušivé momenty, pocit studu) lze s úspěchem použít home-uroflowmetrii. Uroflowmetr má pacient zapůjčený domů a výsledky mikce v domácím prostředí se přenesou do aplikace lékaře, který má potom k dispozici mnoho záznamů, které může hodnotit. Limitací zde může být především manuální zručnost pacienta a znalost práce s chytrým mobilním zařízením. Takto lze s úspěchem odstranit možné rušivé a subjektivní překážky, které negativně ovlivňují uroflowmetrický záznam.

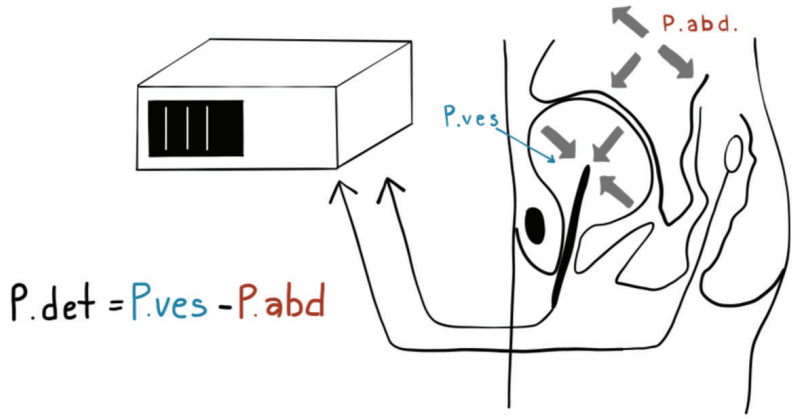
Speciální urodynamická vyšetření

Ke speciálním vyšetřovacím metodám řadíme především plnicí cystometrii (Obr. 3). Tato metoda nás informuje o změnách tlaku v močovém měchýři během plnicí fáze. Jedná se o invazivní vyšetřovací metodu, při které zavedeme do močového měchýře speciální urodynamický katétr. Pomocí tohoto katétru

Obr. 2. *Ideální uroflowmetrická křivka (archiv autora Markéta Drlíková)*



Obr. 3. *Schéma zapojení při plnicí cystometrii (archiv autora Markéta Drlíková)*



plníme kapalinou močový měchýř vhodnou rychlostí odpovídající 1/10 kapacity močového měchýře za 1 minutu a zároveň v něm kontinuálně snímáme tlak. Tekutina, kterou plníme měchýř má být předem ohřáta na 37 °C, aby nevyvolávala artificiální kontrakce detruzoru. Vedle toho zavedeme další katétr (balonkový) do konečníku. Získáváme tak kontinuální záznam intravezikálního tlaku (Pves) a intraabdomilnálního tlaku zaznamenávaný v konečníku (Pabd). Rozdíl intravezikálního a abdominálního tlaku je detruzorový tlak (Pdet). Detruzorový tlak odpovídá aktuální aktivitě detruzoru. Při vyšetření je potřeba kontinuálně a pečlivě sledovat měřené veličiny v průběhu jejich záznamu a testovat jejich správnost, zabránit vzniku artefaktů a ihned korigovat nebo zaznamenat jakékoliv vzniklé artefakty (retrospektivně to většinou není možné). Při plnicí cytometrii hodnotíme především náplň při prvním pocitu na močení, náplň při normálním nucení a silném nucení na močení, maximální cystometrickou kapacitu, complianci – poddajnost (poměr změny tlaku ke změně objemu), přítomnost nebo nepřítomnost mimovolních kontrakcí nebo náplň a hodnoty tlaku v močovém měchýři při bodu úniku moči. Normální hodnoty tlaku v měchýři dosahují během plnění maximálně 12–15 cm vodního sloupce. Obvykle močový měchýř neplníme objemem větším než 500 ml tekutiny. Ke správnému pochopení a hodnocení cystometrie je třeba znát tyto základní termíny:

- **Compliance** je poddajnost stěny močového měchýře při zvyšujícím se obsahu močového měchýře. Za fyziologických podmínek je compliance vysoká, tzn. že močový měchýř je nízkotlaký rezervoár. Za určitých patologických stavů compliance klesá a měchýř se stává vysokotlakým rezervoárem, který může ohrozit horní močové cesty.
- **Senzitivita** je subjektivní vnímání plnění močového měchýře vyšetřovaným. Za normosenzitivní močový měchýř je považován stav, kdy pacient udává normální nucení na močení při náplni cca 200–300 ml. Pokud cítí normální pocit na mikci při náplni menší než 200 ml, mluvíme o hypersenzitivním močovém měchýři. Naopak pokud pacient cítí nucení až při objemu větším než 300 ml, pak se jedná o měchýř hyposenzitivní.
- **Netlumené detruzorové kontrakce** jsou mimovolní krátké kontrakce detruzoru zaznamenané na křivce jako krátký vzestup vezikálního a detruzorového tlaku bez vzestupu tlaku abdominálního. Nastupují buď časně, nebo až ke konci plnění (terminální netlumené detruzorové konkrakce). Jsou projevem urodynamické hyperaktivity močového měchýře. Netlumené detruzorové konktrakce mohou být na vrcholu kontrakce doprovázeny úniky moči.
- **DLPP** (Detrusor leak point pressure) je detruzorový tlak, při kterém dochází k úniku moče kolem cévky při vzniku hyperaktivity detruzoru (což může být projevem nízké compliance nebo přítomnosti netlumené kontrakce detruzoru).
- **Únik moči při stresových manévrech** hodnotíme jako stav, kdy při určité náplni močového měchýře vyzveme pacienta ke kašli či Valsalvově manévru a posuzujeme, zda dochází k úniku moči, který značí inkompetenci svěrače. Stav musíme odlišit od provokované hyperaktivity detruzoru např. kašlem.

Dalším speciálním urodynamickým vyšetřením je mikční cystometrie, kterou provádíme v rámci P/Q studie, navazuje na plnicí cystometrii a je doplněná EMG pánevního dna. Po naplnění močového měchýře vyzveme pacienta ke spontánní mikci. Při vertikalizaci pacienta je třeba nezapomenout na rekalibraci jednotky. Zavedené katétry ponecháváme, protože stále monitorujeme Pves, Pabd i Pdet. V případě změny polohy je třeba dbát na dobrou fixaci katétrů, aby nedošlo k jejich dislokaci, tedy ztrátě určitých hodnot, kdy by pak nebylo možné vyšetření interpretovat. Při mikci je vhodné pacientovi zajistit určité soukromí, protože tím minimalizujeme rušivé podněty. P/Q studie se provádí vsedě (ženy, někteří muži) nebo ve stoje, pokud je to preferovaná poloha (muži). Nicméně je třeba zdůraznit, že P/Q studie je metodou především k vyšetření obstrukce u mužů. U žen obstrukci dolních močových cest vyšetřujeme především pomocí kalibrace uretry, per vaginam vyšetření a provedení uroflowmetrie s EMG u funkční obstrukce. Při mikci zaznamenáváme maximální (Q_{max}) a průměrný (Q_{ave}) průtok moči, detruzorový tlak při maximálním průtoku (P_{det} při Q_{max}), objem vymočené moči, PMR. Mikční fáze je též doprovázena monitorací EMG svěrače. Při tomto urodynamickém vyšetření hodnotíme především tyto nálezy:

- **Obstrukce** je stav, kdy je obecně kontrakce detruzoru dostatečná nebo i zvýšená, ale průtok moči je slabý, tedy detruzorový tlak se fyziologicky zvyšuje, abdominální tlak zůstává nízký a průtok moči je nízký. K přesné verifikaci slouží několik vzorců pro výpočet obstrukce (např. BOO nomogram).
- **Hypoaktivita** je charakterizována jako stav, kdy se detruzor močového měchýře nedokáže dostatečně kontrahovat. Průtok moči je též slabý, ale tlak detruzoru se zvýší jen málo či vůbec, abdominální tlak zůstává nízký. Urodynamickým vyšetřením tedy, na rozdíl od prosté uroflowmetrie, dokážeme odlišit subvezikální obstrukci od hypoaktivity detruzoru. Mnohdy můžeme zaznamenat skutečnost, kdy pacient zapojuje při mikci břišní lis. Typicky při konci mikce dochází k fázickému zvyšo-

vání abdominálního tlaku. Tento způsob vyprazdňování není především u neurogenních pacientů z dlouhodobého hlediska efektivní ani bezpečný. Při zjištění hypo- či akontraktility je metodou volby alternativní vyprazdňování močového měchýře, např. ČIK (čistá intermitentní katetrizace).

- **Detruzoro-sfinkterická dyssynergie** (DSD) je stav, kdy je porušena koordinace svěrače a detruzoru, typicky při neurogenní supraspinální lézi. Ve stejném okamžiku dochází ke kontrakci detruzoru i svěrače, urodynamicky je zachycená elevace detruzorového tlaku a zároveň zvýšená aktivita EMG svěrače. Tento stav je potenciálně nebezpečný, dochází při něm ke zvyšování intravezikálního tlaku a postupné přeměně měchýře na vysokotlaký rezervoár, následně k selhávání antirefluxního mechanismu s nebezpečím poškození horních močových cest.

Kompletní urodynamický záznam představuje uroflowmetrii, plnicí a mikční cystometrii a EMG pánevního dna. Tato vyšetření nás informují o souhře detruzoru, výtokového traktu a dna pánevního během mikčního aktu. K vyhodnocení můžeme používat řadu nomogramů, jako je Schafferův nomogram = lineární PURR (LPURR), ICS nomogram apod. Nejčastěji používáme k vyhodnocování LPURR jako metodu k určení nejnižší hodnoty detruzorového tlaku potřebného k dosažení daného průtoku. Strmost úsečky nám udává míru obstrukce, délka úsečky udává kontraktilitu. Nejdůležitějším bodem hodnocení je okamžik detruzorového tlaku při maximálním proudu moče (P_{det} Q_{max}). Mezi výpočty a vzorce, které nám též pomáhají, jsou BOOI (bladder outlet obstruction index) = P_{det} Q_{max} – 2× Q_{max} (norma 20–40) a BCI (bladder contractility index) = P_{det} Q_{max} + 5× Q_{max} (norma 100–150). Vrcholem urodynamických metod je videourodynamika (Obr. 4). Jedná se o vyšetření, kde spojujeme funkční (urodynamické) a morfologické (rtg, sonografické…) vyšetření. Získáváme morfologický obraz v reálném čase během jednotlivých fází plnicího a mikčního aktu. Významné místo má při vyšetření složitých případů inkontinence moči. Je třeba ale zdůraznit, že videourodynamika má hlavní význam při vyšetření dysfunkce dolních močových cest a vezikouretrálního reflexu, při diagnostice spinálních lézí a v rámci vyšetření neurogenních poruch dětských pacientů.

Diagnostický přínos urodynamických vyšetření

Urodynamická vyšetření mají nezastupitelné místo v rámci diagnostiky non-neurogenních i neurogenních obtíží u žen i mužů.

K non-neurogenním obtížím u žen řadíme především problematiku močové inkontinence stresové a urgentní etiologie. U mužů jsou to pak obtíže v rámci syndromu dolních močových cest (LUTS) a poruch evakuace močového měchýře (BOO). Tyto obtíže jsou nejčastěji vyvolané subvezikální obstrukcí na podkladě hyperplazie prostaty.

Urodynamická vyšetření u non-neurogenních obtíží u žen

Urodynamické metody hojně využíváme jako pomocná vyšetření, která mohou stanovit nebo potvrdit námi předpokládanou diagnózu, nastínit výsledek léčby a usnadnit nám rozhovor s pacientem během stanovení dalšího postupu. Charakteristikou dobré urodynamické studie je, že pacientovy symptomy jsou replikovány, záznamy jsou kontrolovány z hlediska kontroly kvality a výsledky jsou interpretovány v kontextu klinického problému, přičemž nesmíme zapomenout, že může existovat fyziologická variabilita v rámci stejného jedince (3).

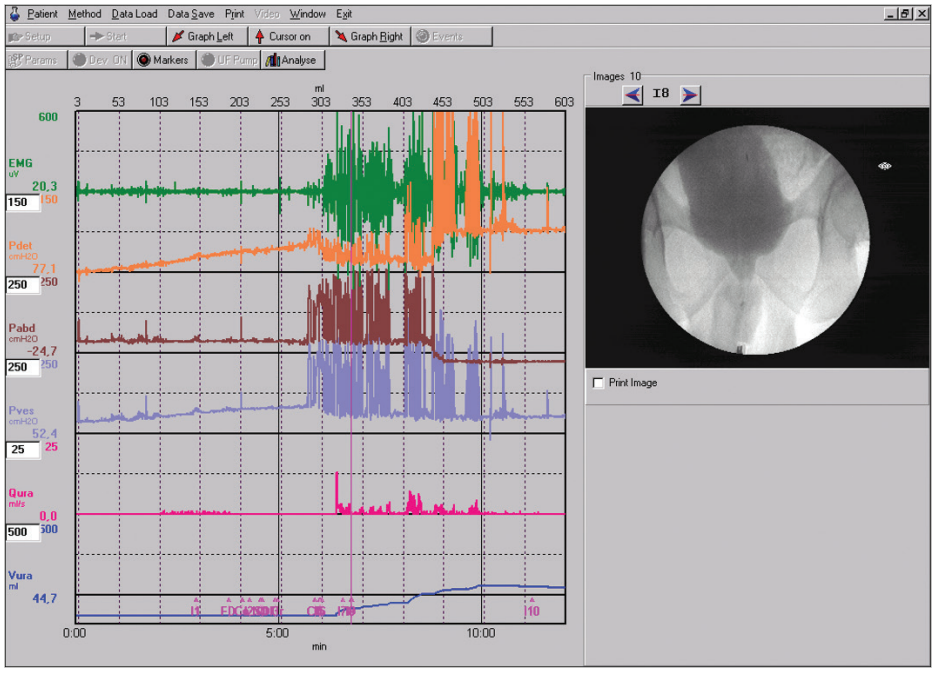
Pitný a mikční deník

Měření frekvence a závažnosti inkontinence moči je důležitým krokem při hodnocení a léčbě dysfunkce dolních močových cest. Pitný a mikční deník je poloobjektivní metodou kvantifikace symptomů, jako je frekvence příhod spojených s močovou inkontinencí nebo urgencemi, počet epizod nykturie atd. Kvantifikuje také urodynamické proměnné, jako je vyprázdněný objem, 24hodinový objem moči nebo objem moči během noci (do objemu vymočené moči během noci se počítá i objem první ranní mikce). Doporučujeme používat mikční deník, kde jsou zaznamenány údaje s délkou trvání minimálně 3 dny (4).

Měření postmikčního rezidua moči

Prevalence významného objemu PMR u pacientek s LUTS je nejistá, částečně kvůli nedostatku standardní definice abnormálního objemu PMR. Někteří autoři navrhují, že je rozumné považovat objem PMR > 100 ml za významný, ačkoli mnoho žen může zůstat asymptomatických, a proto je nutné vzít v úvahu klinický kontext. Neexistuje shoda v tom, co představuje významný objem PMR

Obr. 4. *Videourodynamický záznam (MUDr. Vrtal, Urologická klinika UP Olomouc)*



u žen (5). Doporučujeme tedy změřit reziduální objem moči minimálně v rámci prvních vyšetření. Rozhodně ale monitorujeme objem PMR tam, kde nastavená léčba může způsobit nebo zhoršit evakuaci močového měchýře.

Uroflowmetrie

K neinvazivním urodynamickým vyšetřením řadíme ještě uroflowmetrii. Důležité je též poptání se pacientky, zda je mikce reprezentativní, či nikoliv. Pro lepší orientaci a zhodnocení výsledku uroflowmetrie můžeme používat i různé nomogramy. Nejznámější je dle Sirokyho (6). Uroflowmetrie je důležitou metodou k vyšetření obstrukce ženské uretry. Při podezření na anatomickou obstrukci vyšetření doplňujeme kalibrací uretry a u funkční obstrukce provádíme UFM s EMG pánevního dna.

Invazivní vyšetřovací metody

Invazivní urodynamické testy zpravidla provádíme před invazivní léčbou stresové inkontinence moči. Tyto testy zahrnují především plnící cystometrii, jako metodu k vyloučení hyperaktivity detruzoru, video-urodynamiku, kterou indikujeme u složitých forem inkontinence moči a různé testy funkce uretry, jako je profilometrie tlaku v uretře.

Invazivní metody nedoporučujeme používat rutinně, kde plánujeme léčbu nekomplikované stresové inkontinence především v rámci konzervativní terapie (režimová opatření, řešení chronické obstipace, redukci nadváhy a cvičení pánevního dna) (7). Stejně tak nevyužíváme rutinně tyto metody tam, kde plánujeme léčbu první linie u pacientek s nekomplikovanými příznaky hyperaktivního močového měchýře. V některých případech je používáme, pokud nález může změnit volbu invazivní léčby jak u urgentní, tak stresové inkontinence. Na naší klinice provádíme tato vyšetření vždy, když plánujeme chirurgickou léčbu. Nezapomínejme, že profilometrie tlaku v močové trubici a tlak v bodě úniku nejsou jednoznačná kritéria ke stanovení závažnosti močové inkontinence, proto je používáme zřídka, spíše tam, kde existují určité diagnostické rozpaky. Rozhodně je bereme jako doplňková (8). Profilometrii, jako metodu vyšetření stresové inkontinence u žen, dělíme na statickou, kdy vytahujeme měřicí katétr pullerem uretrou a měříme odpor tkání v okolí, je již zcela obsoletní a neměla by se provádět. Druhá varianta profilometrie je dynamická, kdy měříme uretrální uzavírací tlak v průběhu plnicí cystometrie při kašli. V průběhu plnící cystometrie se plní měchýř dvoubalonkovým katétrem. První balonek měří intravezikální tlak, druhý balonek se ukládá do místa největšího tlaku v uretře, tedy oblasti svěrače uretry. V průběhu plnění měchýře pacientka po 100 ml náplně prudce kašle, vzestup intraabdominálního tlaku se přenáší na intravezikální tlak, měří se dosažený kompenzační tlak v oblasti svěrače uretry.

Urodynamická vyšetření u mužů s non-neurogenní etiologií

Urodynamické vyšetřovací metody jsou též nedílnou součástí diagnostiky non-neurogenních obtíží u mužů s LUTS. K základním vyšetřovacím metodám, tak jako u žen, řadíme dotazníky (IPSS, OAB a pitná a mikční karta), měření PMR a UFM.

Měření postmikčního rezidua

PMR hodnotíme většinou pomocí transabdominální sonografie nebo katetrizací. PMR nemusí vždy nutně souviset s obstrukcí močových cest (BOO), ale i se špatnou funkcí detruzoru. Sledování změn PMR v průběhu času může umožnit identifikaci pacientů s rizikem akutní močové retence (9). To je důležité pro léčbu pacientů užívajících antimuskarinovou medikaci. Naproti tomu výchozí PMR má malou prognostickou hodnotu pro riziko invazivní terapie související s hyperplazií prostaty u pacientů na terapii α1-blokátory (10). Zároveň bychom si měli být vědomi, že nebyl dosud stanoven žádný práh velikosti PMR, který by rozhodoval o dalším postupu při léčbě. Z toho důvodu, že hodnota PMR u mužů s LUTS může prezentovat nepřesné údaje, lze s úspěchem využít tzv. efektivitu vyprazdňování močového měchýře (BVE; [vymočený objem / celková kapacita močového měchýře] × 100) (11). Tento parametr se zdá být spolehlivější než PMR, zejména u pacientů s nedostatečnou aktivitou detruzoru (12).

Uroflowmetrie

UFM, která hodnotí průtok moči, je velmi často používaný urodynamický test. Klíčovými parametry, které hodnotíme, jsou maximální průtok Q_{max}, PMR a tvar křivky. UFM používáme ke sledování výsledků léčby a korelaci symptomů s objektivními nálezy (13, 14). Určitě bychom ji neměli vynechat u pacientů, u kterých plánujeme invazivní léčbu.

Invazivní urodynamická vyšetření

Invazivní urodynamické metody, které používáme u mužů, jsou plnicí cystometrie a tlakově průtokové studie (P/Q studie). Hlavním cílem těchto metod je ozřejmit funkční mechanismy LUTS, identifikovat rizikové faktory nepříznivých výsledků a poskytnout informace k rozhodnutí o dalším postupu. P/Q studii používáme k diagnostice a definování závažnosti výtokové obstrukce močového měchýře (BOO), která je charakterizována zvýšeným tlakem detruzoru a sníženou rychlostí průtoku moče během mikce. Obstrukci výtoku močového měchýře je třeba odlišit od detruzorové hypoaktivity (DU), kde se vykazuje snížený tlak detruzoru během mikce v kombinaci se sníženou rychlostí průtoku moči (15). Prevalence DU u mužů s LUTS je 11–40 % (16, 17). Zdá se tedy, že kontraktilita detruzoru pokaždé neklesá při dlouhodobém BOO. K postupnému snižování dochází především u dlouhodobé subvezikální obstrukce, kde dochází k ischemizaci stěny hyperplastického detruzoru a její fibrózní přestavbě se změnou elasticity. Pokud je DU přítomna, chirurgické odstranění obstrukce nezlepšuje kontraktilitu (18, 19). Operace je výhodnější u mužů s vyšším skóre symptomů (IPSS > 16), věkem < 74 let a špatným průtokem moči (Q_{max} < 10 ml/s). Vzhledem k invazivní povaze P/Q studie indikujeme pacienty k tomuto vyšetření pouze v případě, že konzervativní a medikamentózní léčba selhala. Rutinně ji též nedoporučujeme provádět u všech pacientů před operací prostaty. Videourodynamika nám poskytuje další anatomické a funkční informace, ale doporučujeme ji využívat pouze v případě, že ošetřující lékař ji považuje za nezbytnou k pochopení patofyziologického mechanismu LUTS u jednotlivého pacienta.

Ve druhé části článku budeme podrobněji probírat urodynamiku u neurogenních poruch dolních močových cest.

LITERATURA

1. Chapple C, Kelleher C, Siddiqui E, et al. Validation of the Overactive Bladder-Bladder Assessment Tool (OAB-BAT): A Potential Alternative to the Standard Bladder Diary for Monitoring OAB Outcomes. Eur Urol Focus. 2021;7(5):1176-1183.
2. Malde S, Kelly S, Saad S, et al. Case-finding tools for the diagnosis of OAB in women: A narrative review. Neurourol Urodyn. 2020;39(1):13-24.
3. Rosier PFWM, Schaefer W, Lose G, et al. International Continence Society Good Urodynamic Practices and Terms 2016: Urodynamics, uroflowmetry, cystometry, and pressure-flow study. Neurourol Urodyn. 2017;36(5):1243-1260.
4. Brown JS, McNaughton KS, Wyman JF, et al. Measurement characteristics of a voiding diary for use by men and women with overactive bladder. Urology. 2003;61(4):802-809.
5. Lukacz ES, DuHamel E, Menefee SA, et al. Elevated postvoid residual in women with pelvic floor disorders: prevalence and associated risk factors. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2007;18(4):397-400.
6. Siroky MB, Olsson CA, Krane RJ. The flow rate nomogram: I. Development. J Urol. 1979;122(5):665-668.
7. Working Group of the United Kingdom Continence Society; Abrams P, Eustice S, Gammie A, et al. United Kingdom Continence Society: Minimum standards for urodynamic studies, 2018. Neurourol Urodyn. 2019;38(2):838-856.
8. Dörflinger A, Gorton E, Stanton S, Dreher E. Urethral pressure profile: is it affected by position? Neurourol Urodyn. 2002;21(6):553-557.
9. Emberton M. Definition of at-risk patients: dynamic variables. BJU Int. 2006;97 Suppl 2:12-15.
10. Mochtar CA, Kiemeney LA, van Riemsdijk MM, et al. Post-void residual urine volume is not a good predictor of the need for invasive therapy among patients with benign prostatic hyperplasia. J Urol. 2006;175(1):213-216.
11. Abrams P. Bladder outlet obstruction index, bladder contractility index and bladder voiding efficiency: three simple indices to define bladder voiding function. BJU Int. 1999;84(1):14-15.
12. Nitti VW. Pressure flow urodynamic studies: the gold standard for diagnosing bladder outlet obstruction. Rev Urol. 2005;7(Suppl 6):S14-21.
13. Siroky MB, Olsson CA, Krane RJ. The flow rate nomogram: II. Clinical correlation. J Urol. 1980;123(2):208-210.
14. Reynard JM, Peters TJ, Lim C, et al. The value of multiple free-flow studies in men with lower urinary tract symptoms. Br J Urol. 1996;77(6):813-818.
15. Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. Neurourol Urodyn. 2002;21(2):167-178.
16. Jeong SJ, Kim HJ, Lee YJ, et al. Prevalence and Clinical Features of Detrusor Underactivity among Elderly with Lower Urinary Tract Symptoms: A Comparison between Men and Women. Korean J Urol. 2012;53(5):342-348.
17. Thomas AW, Cannon A, Bartlett E, et al. The natural history of lower urinary tract dysfunction in men: the influence of detrusor underactivity on the outcome after transurethral resection of the prostate with a minimum 10-year urodynamic follow-up. BJU Int. 2004;93(6):745-750.
18. Al-Hayek S, Thomas A, Abrams P. Natural history of detrusor contractility--minimum ten-year urodynamic follow-up in men with bladder outlet obstruction and those with detrusor. Scand J Urol Nephrol Suppl. 2004;(215):101-108.
19. Thomas AW, Cannon A, Bartlett E, et al. The natural history of lower urinary tract dysfunction in men: minimum 10-year urodynamic followup of transurethral resection of prostate for bladder outlet obstruction. J Urol. 2005;174(5):1887-1891.

Právě jste dokončili studium medicíny?

Máme pro vás odborný kongres zcela zdarma.



SOLEN MEDICAL EDUCATION

JEDNÁ SE O AKUTNÍ JATERNÍ PORFYRII (AJP)?

PODEZŘENÍ

Příznaky AJP* zahrnují[1-3]:

TĚŽKÁ, DIFÚZNÍ
BOLEST BŘICHA
+

1 NEBO VÍCE Z NÁSLEDUJÍCÍHO:

PERIFERNÍ NERVOVÝ SYSTÉM	CENTRÁLNÍ NERVOVÝ SYSTÉM	AUTONOMNÍ NERVOVÝ SYSTÉM	KOŽNÍ PŘÍZNAKY
• Slabost nebo bolest končetin	• Úzkost • Zmatenost • Deprese • Nespavost	• Nevolnost • Zvracení	• Kožní léze na místech vystavených slunci



92%
pacientů s AJP uvádí bolest břicha
(napodobuje náhlou břišní příhodu, ale bez specifické lokalizace a bez známek peritoneálního dráždění)[3,5]

32 % pacientů s AJP může mít hyponatrémii[9]
* Existují 4 podtypy AJP. Přibližně 80 % případů tvoří akutní intermitentní porfyrie (AIP), následuje hereditární koproporfyrie (HCP), variantní porfyrie (VP) a extrémně vzácná porfyrie s deficitem ALA dehydratázy (ADP)[1-4]
* Kožní příznaky se vyskytují pouze u HCP a VP[1-3]

ROZVAHA

Nespecifické příznaky mohou vést k nesprávným diagnózám

- ✗ Syndrom dráždivého tračníku
- ✗ Endometrióza
- ✗ Idiopatické střevní záněty
- ✗ Fibromyalgie
- ✗ Psychiatrické poruchy

- ✓ AJP

POTVRZENÍ

Potvrďte podezření pomocí jednoduchých testů moči (spot testy)[1-3]

- ✓ **PBG** (porfobilinogen)*
- ✓ **ALA** (delta-aminolevulová kyselina)*
- ✓ **Porfyriny§**
  Test moči na porfyriny je nespecifický a neměl by být použit samostatně k diagnostice AJP§

* PBG a ALA jsou prekurzory porfyrinů, které se přirozeně vyskytují v biosyntetické dráze hemu v játrech, ale u pacientů se symptomatickou AJP dosahují neurotoxických hladin.[1,2]
§Analýzy porfyrinů mohou pomoci rozlišit specifický typ AJP.[1]

MEDISON

Alnylam® PHARMACEUTICALS

Akutní jaterní porfyrie (AJP)

Zvýšené hladiny ALA a PBG mohou VYSVĚTLIT BOLEST

Rodina vzácných genetických onemocnění

AJP se vyznačuje akutními, potenciálně život ohrožujícími atakami a u některých pacientů chronickými, oslabujícími příznaky. Může způsobit roky trápení a snížení kvality života.[1-3,5]

AJP je způsobena enzymatickou poruchou v různých stupních biosyntetické dráhy hemu v játrech. Tyto poruchy vedou ke kompenzační nadprodukci ALA syntázy 1, což způsobuje neurotoxické hromadění ALA a PBG a vede k projevům onemocnění.[1,3]

Neurotoxické působení ALA a PBG

ALA a PBG jsou normální prekurzory syntézy porfyrinů, ale ve vysokých koncentracích jsou neurotoxické.[1]
ALA je považována za hlavní neurotoxin odpovědný za chronické příznaky, akutní ataky a dlouhodobé komplikace.
PBG je méně toxický, ale citlivý diagnostický marker AJP.[2,3]

ALA a PBG by měly být testovány spolu s odpady celkových porfyrinů do moči pro potvrzení diagnózy AJP. Normální hladina PBG v moči u symptomatických pacientů vylučuje 3 nejběžnější podtypy AJP jako příčinu příznaků.
Protože ALA a PBG jsou nejvíce zvýšené v době symptomů nemoci, je načasování testování zásadní.[1,2,6]

Oslabující příznaky, převážně u žen

Symptomatické onemocnění se nejčastěji vyskytuje u žen v reprodukčním věku. Hlavní příznaky jsou způsobeny účinky na nervový systém.[2,3]

Onemocnění je v projevech velmi variabilní, ale hlavním příznakem bývá těžká, difúzní bolest břicha až u 92 % pacientů. Mezi další běžné příznaky patří nevolnost a zvracení, tmavá nebo načervenalá moč, zmatenost a úzkost, bolest nebo slabost končetin.[3,5]

V kohortě pacientů s častými exacerbacemi až 65 % pacientů uvádělo chronické příznaky a 46 % každodenní příznaky nemoci.[5]

Důsledky opožděné diagnózy

AJP často uniká diagnóze, protože příznaky jsou nespecifické a překrývají se s mnoha běžnými onemocněními.[3]
Bez včasné diagnózy mohou být pacienti vyšetřováni řadou různých specialistů, být opakovaně hospitalizováni a v některých případech i zbytečně operováni. Nepoznané onemocnění přináší dlouhodobé komplikace jako například onemocnění ledvin a hypertenze.[2,3]

Pacienti s opakovanými atakami mohli být dříve diagnostikováni jako:

Virová gastroenteritida, syndrom dráždivého tračníku, cholecystitida, apendicitida, endometrióza, deprese, psychóza, stres, epilepsie, Guillain-Barrého syndrom, otrava olovem nebo abstinenční příznaky.[2,6-8]

Pokud příznaky naznačují možnost AJP, objednejte tyto testy moči[1-3]

- **PBG** (porfobilinogen)*
- **ALA** (delta-aminolevulová kyselina)*
- **Porfyriny** nespecifický test, neměl by být použit samostatně

Reference: 1. Balwani M, Wang B, Anderson KE, et al; for the Porphyrias Consortium of the Rare Diseases Clinical Research Network. Acute hepatic porphyrias: recommendations for evaluation and long-term management. Hepatology. 2017;66(4):1314-1322. **2.** Bissell DM, Anderson KE, Bonkovsky HL. Porphyria. N Engl J Med. 2017;377(9):862-872. **3.** Anderson KE, Bloomer JR, Bonkovsky HL, et al. Recommendations for the diagnosis and treatment of the acute porphyrias. Ann Intern Med. 2005;142(6):439-450. **4.** Simon A, Pompilus F, Querbes W, et al. Patient perspective on acute intermittent porphyria with frequent attacks: a disease with intermittent and chronic manifestations [published online June 19, 2018]. Pat ent. doi: 10.1007/s40271-018-0319-3. **5.** Gouya L, et al. EXPLORE: A Prospective, Multinational, Natural History Study of Patients with Acute Hepatic Porphyria with Recurrent Attacks. Hepatology. 2020; May;71(5):1546-1558. **6.** Bissell DM, Wang B. Acute hepatic porphyria. J Clin Transl Hepatol. 2015;3(1):17-26. **7.** Alfadhel M, Saleh N, Alenazi H, Baffoe-Bonnie H. Acute intermittent porphyria caused by novel mutation in HMBS gene, misdiagnosed as cholecystitis. Neuropsychiatr Dis Treat. 2014;10:2135-2137. **8.** Kondo M, Yano Y, Shirataka M, Urata G, Sassa S. Porphyrias in Japan: compilation of all cases reported through 2002. Int J Hematol. 2004;79(5):448-456. 9. Ventura P, Cappellini MD, Biolcati G, Guida CC, Rocchi E; Gruppo Italiano Porfiria (GrIP). Eur J Intern Med. 25(6):497-505.

Vyvinuto a vyrobeno společnostmi Alnylam Pharmaceuticals a Medison.
© 2020 Alnylam Pharmaceuticals Inc. Všechna práva vyhrazena. AS1-CEMEA-00159 Říjen 2020. Medison, CZ-ALN-033-08/2025.
Medison Pharma s. r. o.
Scott.Weber Workspace, Plynární 10/1617, 170 00 Praha 7
email: office.czech@medisonpharma.com

Urologie a genderová medicína: specifické potřeby v léčbě urologických onemocnění u žen

MUDr. Marek Broul, Ph.D., MBA, FECSM[1, 2, 3], Mgr. Aneta Hujová[3], Mgr. Michaela Liegertová, Ph.D.[4]
[1]Sexuologické oddělení, Krajská zdravotní, a. s., Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o. z.
[2]Urologické oddělení, Krajská zdravotní, a. s., Nemocnice Litoměřice, o. z.
[3]Fakulta zdravotnických studií Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem
[4]Přírodovědecká fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

Genderově zaměřený přístup v urologii představuje klíčový nástroj pro zohlednění anatomických, hormonálních a psychosociálních odlišností mezi muži a ženami. U žen ovlivňuje kratší močová trubice vyšší výskyt infekcí močových cest, zatímco hormonální změny (zejména po menopauze) přispívají k vyšší náchylnosti k inkontinenci, prolapsům pánevních orgánů či intersticiální cystitidě. Individuální terapie zohledňující kolísání hladin estrogenů a progesteronu může výrazně zlepšit prevenci i léčbu řady onemocnění, například pomocí lokální aplikace estrogenů nebo cílené farmakoterapie.
Diagnostika v urologii žen klade důraz na kombinaci palpačního, ultrazvukového a urodynamického vyšetření i na pečlivé posouzení případných gynekologických a metabolických komorbidit (např. diabetes mellitus, obezita). Chirurgická léčba vyžaduje znalost specifické anatomie malé pánve a spolupráci s gynekology, fyzioterapeuty, sexuology či psychology.
Nedostatek velkých studií se zaměřením na ženskou populaci stále limituje tvorbu jednotných doporučení. Přesto lze konstatovat, že genderově senzitivní přístup zvyšuje diagnostickou přesnost, účinnost léčby a celkovou kvalitu života pacientek. Multioborová péče a důraz na psychosociální faktory se proto stávají nezbytným prvkem moderní urologie.

Klíčová slova: urologie, genderová medicína, urologická onemocnění žen, rozdíly pohlaví, specializovaná léčba.

Urology and gender medicine: specific needs in the treatment of urological diseases in women

A gender-oriented approach in urology represents a key method for considering the anatomical, hormonal, and psychosocial differences between men and women. In women, a shorter urethra increases the incidence of urinary tract infections, while hormonal changes (particularly after menopause) contribute to a higher susceptibility to incontinence, pelvic organ prolapse, and interstitial cystitis. Individualized therapy that addresses fluctuations in estrogen and progesterone levels can significantly improve both the prevention and treatment of various conditions, for instance, through local estrogen application or targeted pharmacotherapy.
Diagnostics in female urology emphasize the combination of palpation, ultrasound, and urodynamic examinations, along with careful evaluation of potential gynecological and metabolic comorbidities (e.g., diabetes mellitus, obesity). Surgical treatment requires knowledge of the specific anatomy of the female pelvis as well as collaboration with gynecologists, physiotherapists, sexologists, or psychologists.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:
The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethics approval and consent to participate:
The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

Conflict of interest and financial disclosures:
None.

Consent for publication:
None.

Author's contributions:
None.

Cit. zkr: **Urol. praxi. 2025;26(3):146-155**
https://**doi**.org/**10.36290/uro.2025.071**
Článek přijat redakcí: 13. 1. 2025
Článek přijat k tisku: 4. 2. 2025

MUDr. Marek Broul, Ph.D., MBA, FECSM
marek.broul@kzcr.eu

A lack of large-scale studies focusing on female populations continues to limit the development of unified guidelines. Nonetheless, a gender-sensitive approach has been shown to increase diagnostic accuracy, improve treatment efficacy, and enhance the overall quality of life of female patients. Multidisciplinary care and an emphasis on psychosocial factors are therefore becoming essential elements of modern urology.

Key words: urology, gender medicine, female urological disorders, sex-based differences, specialized treatment.

Úvod

Urologie je lékařský obor zaměřený na diagnostiku, léčbu a prevenci onemocnění močového a reprodukčního systému. Tradičně byl tento obor považován za genderově neutrální, avšak rostoucí množství vědeckých důkazů naznačuje, že existují významné rozdíly mezi pohlavími, které ovlivňují výskyt, průběh a odpověď na léčbu urologických onemocnění. Genderová specifika hrají klíčovou roli nejen ve fyziologii a patologii močového systému, ale také v sociálních, psychologických a kulturních aspektech spojených s onemocněními tohoto systému.

Význam genderových rozdílů se projevuje ve všech oblastech urologie, včetně močové inkontinence, urolitiázy, infekcí močových cest, nádorových onemocnění a sexuálních dysfunkcí. Například prevalence močové inkontinence je výrazně vyšší u žen, což je částečně spojeno s anatomickými odlišnostmi a vlivem hormonálních změn, zejména během těhotenství a menopauzy. Naopak muži trpí onemocněními prostaty, jako je benigní hyperplazie prostaty nebo karcinom prostaty, které mají své vlastní diagnostické a terapeutické výzvy.

Navíc rozdíly v reakcích na farmakologickou léčbu a chirurgické zákroky zdůrazňují potřebu přístupu zohledňujícího specifika pohlaví. Například farmakokinetika a farmakodynamika některých léčiv může být ovlivněna hormonálními hladinami, které se liší mezi muži a ženami, což může ovlivnit účinnost a bezpečnost léčby.

Zohledňování genderových aspektů v urologii je důležité nejen pro optimalizaci klinické péče, ale také pro podporu rovnosti ve zdravotní péči a prevenci zanedbávání potřeb jednotlivých skupin pacientů. Tato potřeba je ještě naléhavější v kontextu stárnoucí populace, kde prevalence urologických onemocnění významně roste a kde genderově diferencovaný přístup může přispět k lepším zdravotním výsledkům a vyšší kvalitě života.

Genderová medicína je interdisciplinární obor zaměřený na studium rozdílů mezi muži a ženami v prevenci, diagnostice, léčbě a prognóze onemocnění. Tyto rozdíly nejsou dány pouze biologickými faktory, jako je pohlaví a hormonální stav, ale zahrnují také sociální, kulturní a psychologické aspekty, které ovlivňují zdravotní stav jednotlivců. Implementace genderové medicíny v urologii přispívá k personalizované péči, která zlepšuje diagnostickou přesnost, zvyšuje účinnost léčby a podporuje prevenci urologických onemocnění. Tento přístup nejen optimalizuje klinické výsledky, ale také zajišťuje rovnost ve zdravotní péči a zohledňuje specifické potřeby každého pacienta.

Cílem tohoto článku je analyzovat současné vědecké poznatky o genderových rozdílech v urologii, zdůraznit jejich klinický význam a diskutovat způsoby, jak efektivně integrovat genderová specifika do urologické praxe a výzkumu. Tato problematika představuje nejen odbornou výzvu, ale také příležitost ke zlepšení personalizované péče v urologii.

Epidemiologie a patofyziologie

Prevalence urologických onemocnění u žen oproti mužům

Prevalence urologických onemocnění se mezi ženami a muži výrazně liší, což odráží rozdíly v anatomii, hormonálních faktorech a životním stylu. Následující přehled ukazuje některé z nejčastějších urologických onemocnění a jejich rozdílný výskyt podle pohlaví:

- Infekce močových cest (IMC)
  - Ženy: IMC jsou mnohem častější u žen, přičemž až 50–60 % žen zažije alespoň jednu epizodu během života. Tato vyšší prevalence je spojena s kratší močovou trubicí a blízkostí uretry k análnímu oblasti, což usnadňuje přenos bakterií.
  - Muži: u mužů je prevalence IMC nižší, ale incidence stoupá s věkem, zejména kvůli zvětšení prostaty, které způsobuje obstrukci močového toku a retenci moči.
- Močová inkontinence
  - Ženy: močová inkontinence postihuje přibližně 25–45 % žen, přičemž riziko stoupá s věkem, těhotenstvím, porody a menopauzou. Nejčastějšími typy jsou stresová a urgentní inkontinence (1).
  - Muži: prevalence močové inkontinence u mužů je nižší (5–15 %), ale stoupá s věkem, zejména v souvislosti s onemocněním prostaty a neurologickými poruchami.
- Urolitiáza
  - Muži: močové kameny jsou častější u mužů, s prevalencí přibližně 10–15 % v průběhu života. Vyšší riziko souvisí s dietními faktory a hormonálními vlivy, jako je nižší hladina estrogenů.
  - Ženy: u žen je prevalence nižší (7–10 %), avšak v posledních letech roste, pravděpodobně vlivem změn ve stravování a životním stylu (2).
- Karcinomy močového systému

  Dle nejnovějších dat publikovaných v posledních pěti letech (např. GLOBOCAN 2020 a vybrané metaanalýzy) je incidence karcinomů močového systému u mužů vyšší než u žen. U karcinomu močového měchýře se uvádí přibližný poměr 3 : 1 ve prospěch mužů, zatímco u karcinomu ledviny je poměr přibližně 1,5–2 : 1. Za hlavní příčiny se považují:
  - vystavení rizikovým faktorům: zvláště kouření a expozice průmyslovým chemikáliím (aromatické aminy, benzenové deriváty),
  - hormonální a genetické faktory: rozdíly v metabolismu steroidních hormonů, genetická predispozice a vliv androgenů/estrogenů na patogenezi,
  - lifestyle: dietní návyky, obezita, hypertenze, rozdíly ve fyzické aktivitě (3, 4).

Mortalita

I když je incidence karcinomů močového systému výrazně vyšší u mužů, některé studie

poukazují na to, že u žen bývá vyšší mortalita. Tento paradox může být důsledkem několika faktorů, včetně pozdější diagnostiky u žen (u karcinomu močového měchýře se často přikládá hematurii jiná etiologie), odlišného biologického chování nádoru nebo méně agresivní léčby u specifických podskupin pacientek (4, 5).

Rozdíly v diagnostice a klinické prezentaci

- Karcinom močového měchýře
  U mužů je diagnostika často vedena relativně rychleji, neboť hematurie je klinickým příznakem, který je častěji spojován s podezřením na nádorovou etiologii. U žen se hematurie může naopak připisovat jiným onemocněním (např. urologickým infekcím). Výsledkem je, že ženy přicházejí do specializované péče v pozdějších stadiích, což se negativně promítá do jejich prognózy (6).
- Karcinom ledviny
  Karcinom ledviny se u mužů i žen projevuje často nespecifickými příznaky (bolest v boku, hematurie, hmatná rezistence, únava). Nicméně i zde se objevují genderové rozdíly v rychlosti a způsobu diagnostiky: ženy mívají častěji asymptomatický průběh, kvůli čemuž se nádor může odhalit až náhodně nebo v pokročilejším stadiu (7).

Vliv hormonů a molekulárních faktorů

V posledních letech je věnována značná pozornost hormonální regulaci a molekulárním faktorům, které se mohou podílet na rozdílné incidenci i mortalitě karcinomů mezi muži a ženami. Studie naznačují, že:

- androgenní receptory mohou hrát roli při podpoře růstu uroteliálních nádorů,
- estrogeny mohou mít protektivní efekt u některých typů nádorů, avšak mohou také podporovat neovaskularizaci a progresi v určitých stadiích onemocnění,
- genetické predispozice (např. varianty (dříve mutace) v genu VHL u karcinomu ledviny) mohou mít různý dopad na patogenezi u mužů a žen (8).

Patofyziologické aspekty

Anatomické odlišnosti a jejich vliv

U žen je močová trubice přibližně 4 cm dlouhá, což zvyšuje náchylnost k IMC. Blízkost uretry k análnímu a vaginální oblasti dále usnadňuje přenos bakterií, jako je *Escherichia coli*. Ženská pánevní anatomie, zahrnující dělohu a vagínu, ovlivňuje funkci močového měchýře a močové trubice. Slabost pánevního dna (např. po porodu) může vést k prolapsům a močové inkontinenci. Anatomické studie ukazují, že ženy mají v průměru menší objem močového měchýře, což může ovlivnit symptomy hyperaktivního močového měchýře.

Hormonální vlivy na urologická onemocnění

Hormonální regulace hraje u žen významnou roli v celé řadě fyziologických procesů, včetně funkcí močových cest. Kolísání hladin estrogenů a progesteronu během menstruačního cyklu a zejména jejich pokles po menopauze mohou výrazně ovlivňovat riziko vzniku a charakter urologických onemocnění. Tato kapitola si klade za cíl přiblížit základní principy hormonální modulace v urologii žen se zaměřením na IMC, inkontinenci a další obtíže postihující výhradně nebo převážně ženskou populaci.

Estrogeny (především estradiol) jsou klíčové pro udržení normálního trofického stavu urotelu a tkání pánevního dna. Působí na zlepšení prokrvení a pružnosti sliznic, podporují produkci hlenu a napomáhají udržet optimální pH. Progesteron v menstruačním cyklu doplňuje účinek estrogenů, ale zároveň – zejména ve vyšších koncentracích v luteální fázi – může mít tlumivý vliv na některé funkce hladké svaloviny, což může ovlivňovat například tonus močového měchýře.

Postmenopauzální stav je charakterizován poklesem hladin estrogenů, což vede ke ztenčení epitelu dolních močových cest a ke změnám v lokální mikroflóře vaginy. Tyto změny zvyšují náchylnost k infekcím a zároveň přispívají k oslabení podpůrných struktur pánevního dna.

Recidivující IMC patří k nejčastějším problémům žen v reprodukčním i postmenopauzálním období. U premenopauzálních žen se rozvoj IMC často váže na kolísání hormonálního profilu, narušení poševní mikroflóry (např. antibiotiky) nebo mechanické dráždění při sexuální aktivitě. Po menopauze se v důsledku nedostatku estrogenů mění epitel dolních močových cest i složení bakteriální mikroflóry, což výrazně usnadňuje adherenci patogenních bakterií (např. *Escherichia coli*) na uroepitel. Hladiny estrogenů ovlivňují i produkci antimikrobiálních peptidů a glykogenu ve vaginálním epitelu. Lokální estrogenová terapie (např. vaginální aplikace estriolu) může snižovat frekvenci rekurencí IMC u postmenopauzálních žen. Některé studie ukazují, že lokální hormony zlepšují trofiku sliznic a obnovují správné složení urogynekologické mikroflóry.

Stresová močová inkontinence je únik moči při zvýšení intraabdominálního tlaku (kašel, smích, cvičení). Ztráta estrogenu po menopauze oslabuje podpůrné struktury pánevního dna (včetně závěsného aparátu uretry) a snižuje odolnost uretry vůči mechanickému tlaku. U některých žen lze pozorovat zlepšení příznaků stresové inkontinence po zavedení lokální nebo systémové hormonální substituce, ačkoli výsledky studií jsou nejednoznačné. Nicméně lokální podávání estrogenů se považuje za šetrnější a může zvýšit tonus uretry i kvalitu sliznice.

Urgentní inkontinence (OAB – Overactive bladder): při syndromu hyperaktivního močového měchýře (charakterizovaném náhlým silným nucením na močení) se hormonální dysbalance uplatňuje méně přímo. Spíše než samotné estrogeny zde hraje roli komplexní neuroendokrinní regulace, ovlivňující senzitivitu receptorů detruzoru močového měchýře a neuronální přenos v sakrální oblasti.

Prolaps dělohy a přední stěny poševní je další patologie, na jejímž vzniku se podílí oslabení pojivových tkání. Kolísání a následný úbytek estrogenů mohou zhoršit elastické vlastnosti podpůrného aparátu, což se často projevuje sestupem pánevních orgánů a inkontinencí. I když jsou estrogeny důležité pro udržení integrity pánevního dna, roli hrají také porodní poranění, obezita, chronická zácpa či těžká fyzická práce, které vedou k přetížení vazivových struktur v pánvi.

Intersticiální cystitida/syndrom bolestivého měchýře. Patofyziologie není dosud zcela jasná, avšak četnost výskytu u žen (až 90 % pacientů) naznačuje možný význam hormonálních faktorů. Existují hypotézy, že nedostatek estrogenů či dysbalance v jejich hladinách mohou přispívat k chronickým zánětlivým změnám v epitelu močového měchýře. Výsledky dosavadních studií jsou však rozporuplné a vyžadují další výzkum.

Vliv menopauzy a postmenopauzální terapie

Menopauza představuje zásadní zlom v hormonálním profilu ženy. Rychlý pokles hladiny estrogenů a relativní nárůst androgenů (v důsledku přeměny v periferních tkáních) se projeví řadou urogenitálních obtíží. Menopauzální hormonální terapie (MHT), ať už lokální, nebo celková, může zlepšit celkové zdraví ženy. Lokální, vaginální aplikace nízkodávkových estrogenů (např. estriol) zlepšuje trofiku poševní a uretrální sliznice, snižuje výskyt recidivujících IMC a zmírňuje diskomfort při močení. Při systémové (celkové) substituci estrogenů a progesteronu mohou některé ženy zaznamenat úpravu klimakterických potíží včetně urogenitálních symptomů, je však nutné zohlednit kontraindikace (např. anamnéza hormon-senzitivních nádorů) (9).

Specifika diagnostiky u žen

Palpační vyšetření

U ženy se zaměřujeme na vyšetření dolních močových cest a pánevních orgánů. Bimanuální palpace kombinuje pohmat přes břišní stěnu a vagínu k hodnocení stavu děložky, vaječníků a močového měchýře. U žen se také hodnotí případný prolaps pánevních orgánů a funkce pánevního dna.

U muže je vyšetření zaměřeno na vyšetření prostaty *per rectum* (DRE), které poskytuje informace o velikosti, tvaru, konzistenci a přítomnosti uzlů na prostatě. Hodnotí se také análního sfinkter a přítomnost případné citlivosti nebo masy v oblasti pánevního dna.

Ultrazvukové vyšetření (UZ)

U ženy se transabdominální UZ používá při plném močovém měchýři k hodnocení objemu moči, nádorů močového měchýře, urolitiázy nebo rezidua po močení. Transvaginální UZ nabízí detailnější pohled na pánevní orgány, což je užitečné při hodnocení anatomických odchylek, prolapsu nebo nádorů v oblasti močového měchýře.

Urodynamická vyšetření

U žen je častěji indikováno u pacientek s močovou inkontinencí (stresovou nebo urgentní) a prolapsy pánevních orgánů. Specificky se hodnotí funkce močového měchýře a močové trubice během plnění a vyprazdňování. Dále je u žen důležité posoudit vliv hormonálních změn na funkci dolních močových cest.

Cystoskopie

U ženy je to relativně snadnější výkon než u mužů díky kratší a rovnější močové trubici. Provádí se při podezření na nádory močového měchýře, záněty nebo cizí tělesa, nebo při hodnocení anatomických abnormalit.

Odlišnosti mezi muži a ženami při urologických vyšetřeních odrážejí rozdíly v anatomii a typických onemocněních. U žen je kladen důraz na hodnocení pánevních orgánů, prolapsů a inkontinence, zatímco u mužů dominuje vyšetření prostaty, močové trubice a funkce dolních močových cest v souvislosti s obstrukčními změnami. Individualizace přístupu ke každému pohlaví je zásadní pro zajištění efektivní a cílené diagnostiky.

Vliv komorbidit

Endokrinologická a metabolická onemocnění, jako jsou *diabetes mellitus* (DM) a obezita, mají významný vliv na urologické zdraví žen. Tyto stavy nejen zvyšují riziko vzniku urologických onemocnění, ale také ovlivňují jejich průběh, léčbu a prognózu. Níže jsou shrnuty hlavní vztahy mezi těmito onemocněními a ženským urologickým zdravím.

Diabetes mellitus (DM)

Infekce močových cest:

- ženy s diabetem mají 2–3krát vyšší riziko IMC než ženy bez diabetu,
- hyperglykemie podporuje růst bakterií v močovém traktu, což zvyšuje náchylnost k infekcím; navíc diabetická neuropatie může vést ke snížené citlivosti močového měchýře a reziduu moči, což dále zvyšuje riziko infekcí,
- rekurentní IMC jsou u diabetiček častější a mohou být závažnější, často spojené s komplikacemi, jako je pyelonefritida nebo urosepse (10).

Močová inkontinence:

- DM přispívá k rozvoji hyperaktivního močového měchýře (OAB) a močové inkontinence; mechanismus zahrnuje autonomní neuropatii, která snižuje kontrolu detruzoru močového měchýře,
- u žen s diabetem je rovněž vyšší riziko stresové inkontinence, zejména při současné obezitě.

Diabetická cystopatie:

- chronická hyperglykemie může způsobit dysfunkci detruzoru, charakterizovanou sníženou kontraktilitou močového měchýře, retencí moči a častými epizodami overflow inkontinence.

Obezita

Močová inkontinence:

- obezita je hlavním rizikovým faktorem pro stresovou močovou inkontinenci; nadměrná tělesná hmotnost zvyšuje intraabdominální tlak, což způsobuje přímý tlak na močový měchýř a močovou trubici,
- riziko inkontinence stoupá s indexem tělesné hmotnosti (BMI); redukce hmotnosti o 5–10 % může významně zlepšit symptomy stresové i urgentní inkontinence.

Prolaps pánevních orgánů:

- obezita je spojena se slabostí pánevního dna, která zvyšuje riziko prolapsu pánevních orgánů; tento stav může vést k obstrukci močového toku a následně ke komplikacím, jako je retence moči nebo rekurentní IMC.

Hyperaktivní močový měchýř:

- obezita je nezávislým rizikovým faktorem pro OAB; mechanismus zahrnuje chronický zánět a metabolické změny, které ovlivňují funkci močového měchýře.

Hormonální dysbalance a metabolické syndromy

Metabolický syndrom:

- kombinace inzulinové rezistence, obezity a hypertenze zvyšuje riziko urolitiázy; u žen s metabolickým syndromem se častěji vyskytují oxalátové a urátové kameny,
- současná přítomnost hyperlipidemie a hyperglykemie může vést ke zhoršení cévního zásobení pánevních orgánů, což ovlivňuje jejich funkci.

Syndrom polycystických ovarií (PCOS):

- ženy s PCOS mají zvýšené riziko obezity a inzulinové rezistence, což přispívá k vyšší pravděpodobnosti močových dysfunkcí, včetně inkontinence a OAB.

Vztah ke komplikacím těhotenství

Gestační diabetes:

- ženy s gestačním diabetem jsou náchylnější k IMC během těhotenství kvůli hormonálním změnám, které ovlivňují funkci močového měchýře a imunitního systému,
- tento stav také zvyšuje riziko močové inkontinence po porodu, zejména při makrosomii plodu a poranění pánevního dna.

Obezita v těhotenství:

- obezita zvyšuje pravděpodobnost močové inkontinence a prolapsu pánevních orgánů během a po těhotenství; mechanismus zahrnuje zvýšený tlak na pánevní dno a hormonální změny.

Diabetes mellitus a obezita mají zásadní dopad na urologické zdraví žen. Tyto stavy zvyšují riziko infekcí, močové inkontinence a dalších dysfunkcí močového traktu prostřednictvím hormonálních, zánětlivých a mechanických mechanismů. Efektivní léčba endokrinologických a metabolických poruch, zahrnující kontrolu glykemie, redukci hmotnosti a rehabilitaci pánevního dna, může výrazně zlepšit kvalitu života a zmírnit urologické obtíže u žen.

Psychosociální aspekty

Urologická onemocnění mohou mít významný dopad na kvalitu života žen, přičemž psycho-sociální faktory, včetně bariér v komunikaci, studu a širšího psycho-sociálního kontextu, hrají klíčovou roli v diagnostice, léčbě a celkové péči. Tyto faktory mohou zhoršit přístup k léčbě a vést k poddiagnostikování či zhoršení urologických obtíží. Ženy často váhají hovořit o urologických obtížích, jako je močová inkontinence, prolaps pánevních orgánů nebo sexuální dysfunkce, protože je vnímají jako intimní nebo tabuizované téma. Strach z bagatelizace problému nebo pocit, že „je to normální součást stárnutí“, může vést k opoždění léčby. Mnoho žen nemá dostatečné povědomí o urologických onemocněních a jejich léčebných možnostech. Například močová inkontinence je často mylně považována za nevyhnutelný důsledek stárnutí nebo mateřství. Neempatie nebo nedostatek času během konzultací může ženy odradit od sdílení svých potíží. Genderová asymetrie mezi pacientkou a lékařem může také ovlivnit ochotu ženy otevřeně hovořit o svých symptomech.

Ženy se často obracejí na lékaře až v pokročilých stadiích onemocnění, kdy symptomy významně omezují kvalitu života. Stud a obavy z hodnocení mohou vést k nízké adherenci k předepsané léčbě (např. cvičení pánevního dna, užívání pomůcek pro inkontinenci). Ženy mohou odkládat invazivní zákroky kvůli strachu z komplikací nebo nedostatku informací o výhodách a rizicích. Empatická komunikace, zvyšování povědomí a holistický přístup k léčbě mohou pomoci překonat tyto překážky a zlepšit výsledky léčby.

Možnosti terapie

Konzervativní léčba

U žen se farmakoterapie urologických onemocnění často liší od léčby mužů jak co do výběru léku, tak v riziku nežádoucích účinků. Důvodem jsou nejen anatomické a hormonální rozdíly, ale i častější recidivy infekcí, vyšší užívání antikoncepce či vliv těhotenství a menopauzy. Pro bezpečnou a účinnou terapii je nutné zohlednit individuální faktory pacientky (věk, hormonální stav, komorbidity, užívanou medikaci) a důsledně sledovat potenciální interakce i vedlejší účinky. Ženy mají často vyšší procento tukové tkáně, odlišné rozložení tekutin v těle a nižší průměrnou tělesnou hmotnost než muži. To může ovlivnit distribuci léčiva (např. lipofilní léky se mohou déle hromadit v tukové tkáni). Hormony ovlivňující metabolismus, tedy estrogeny a progesteron, mohou měnit aktivitu jaterních enzymů (např. cytochromu P450), čímž se může měnit metabolismus některých léků. U některých žen (např. v těhotenství či při užívání určitých hormonálních přípravků) může dojít ke změnám glomerulární filtrace. Některá antibiotika (např. rifampicin) mohou snížit účinnost hormonální antikoncepce, což je nutné zohlednit při preskripci. Řada léčiv (např. fluorochinolony) je v těhotenství kontraindikována nebo se používá jen s nejvyšší opatrností. Důležitá je individuální úprava dávkování v těhotenství a laktaci vzhledem ke změněné farmakokinetice (zvýšená filtrace, změny vázání na plazmatické bílkoviny).

Intervenční a chirurgické postupy

Chirurgická léčba urologických onemocnění u žen vyžaduje zohlednění specifické anatomie ženské pánve a močových cest. Odlišnosti oproti mužské anatomii (kratší močová trubice, odlišná poloha močového měchýře a blízkost poševní stěny) mají dopad na výběr operačního přístupu, riziko komplikací i následnou pooperační péči. Následující přehled shrnuje hlavní aspekty, které by měl mít urolog a chirurg na paměti při plánování a provádění výkonů u ženských pacientek. Kratší délka a menší fixace močové trubice v pánvi znamenají větší riziko stresové inkontinence při oslabení podpůrných struktur. Přední stěna pochvy je anatomicky těsně spojena s močovým měchýřem a uretrou. U chirurga vzniká riziko nechtěných poranění poševní stěny či dělohy, zejména při výkonech v oblasti trigona močového měchýře nebo při rekonstrukcích vezikovaginálních píštělí. Ženy mají tendenci k oslabení pánevního dna v důsledku těhotenství, porodu a postmenopauzálních změn. Přítomnost dělohy a vazivového aparátu (kardinální, uterosakrální vazy) může ovlivnit přístup k močovému měchýři, močovým cestám a strukturám malé pánve. Bohaté cévní zásobení ženské pánve (zejména v oblasti parametrií a paravaginálních sept) může způsobit komplikovanější operační pole. Doporučením je tedy přesná znalost vaskulární anatomie a použití elektrokauterů či ultrazvukových skalpelů. Nesprávná manipulace operačními nástroji může vést k poranění *nervus pudendus* nebo dalších větví inervujících svaly pánevního dna, následkem bývá inkontinence, případně bolestivé syndromy.

U složitějších rekonstrukčních výkonů je výhodné zapojení gynekologa, případně plastického chirurga se specializací na

Tab. 1. *Praktická doporučení pro ambulantní urology a praktické lékaře*

Systematický screening a včasná diagnostika	Důkladně zohledňujte vyšší riziko urologických obtíží u žen (např. opakované infekce močových cest, inkontinence). Aktivně se ptejte na symptomy, které pacientky často nevnímají jako patologické či je zamlčují z ostychu.
Důraz na hormonální stav	Při léčbě infekcí močových cest, inkontinence nebo prolapsů u postmenopauzálních žen zvažujte ovlivnění nedostatku estrogenů (např. lokální estrogenní terapii) a další hormonální faktory.
Komplexní pohled na komorbidity	U obézních pacientek a žen s diabetem cíleně vyšetřujte urologické komplikace (např. rekurentní infekce, močovou inkontinenci). Optimalizace glykemické kontroly a redukce hmotnosti často zlepší i urologické obtíže.
Spolupráce s dalšími odborníky	Při plánování chirurgické léčby nebo zvládání složitějších obtíží zapojte gynekology, fyzioterapeuty, sexuology a psychology. Multioborový přístup pomáhá odhalit související faktory a zvyšuje účinnost terapie.
Rehabilitace pánevního dna	Včasná a pravidelná fyzioterapie (např. cvičení pánevního dna) dokáže významně zmírnit stresovou inkontinenci, zabránit zhoršování prolapsů a zlepšit kvalitu života pacientek.
Individuální přístup a edukace	Každá pacientka má odlišné rizikové faktory, anatomické dispozice a psychosociální zázemí. Poskytněte dostatek informací, respektujte intimitu a podporujte aktivní zapojení pacientky do léčebného plánu.

rekonstrukce pánve. U pacientek s onkologickým onemocněním (např. nádor močového měchýře) je důležitá spolupráce s onkology a radioterapeuty. Chirurgická léčba urologických onemocnění u žen se zásadně odlišuje od léčby u mužů zejména v oblasti anatomie a rizika komplikací. Klíčové je minimalizovat poškození okolních tkání, zabránit vzniku píštělí nebo jiných strukturálních deformit a poskytnout pacientkám adekvátní následnou péči. Ta zahrnuje rehabilitaci pánevního dna, sledování hojení a prevenci infekčních komplikací. Správná indikace a pečlivé provedení operace spolu s důslednou pooperační péčí přispívají k optimálním funkčním výsledkům a k vyšší kvalitě života žen po urologickém zákroku. Urologická onemocnění žen jsou často komplexní a jejich úspěšná léčba přesahuje rámec jediné odbornosti. Vzhledem k anatomickému a funkčnímu propojení močových cest s reprodukčními orgány, svalstvem pánevního dna a hormonální regulací je multioborová péče zásadní pro dosažení optimálních terapeutických výsledků. Spolupráce s gynekologem, fyzioterapeutem, sexuologem, psychologem a praktickým lékařem zajišťuje komplexní a dlouhodobou péči, která reflektuje všechny aspekty pacientčina zdravotního stavu a životního stylu.

Diskuze

Význam genderově specifického přístupu v urologii spočívá v zohlednění anatomických a hormonálních rozdílů mezi muži a ženami, které ovlivňují výskyt, průběh i léčbu urologických onemocnění. Kratší močová trubice u žen způsobuje častější IMC, zatímco u mužů hraje klíčovou roli prostata (např. benigní hyperplazie, karcinom). Hormonální regulace – zejména nedostatek estrogenů po menopauze u žen a vliv androgenů u mužů – má zásadní vliv na typ a závažnost obtíží (inkontinence, problémy s močením, riziko nádorů). Z diagnostického hlediska se u žen více sledují opakované infekce a atrofické změny, u mužů je klíčové vyšetření prostaty a funkce dolních močových cest. Terapeuticky u žen často pomáhá kombinace farmakoterapie (např. lokální estrogeny) s rehabilitací pánevního dna, zatímco u mužů bývá potřebná léčba zaměřená na obstrukční příznaky a hormonální regulaci. Respektování těchto rozdílů zvyšuje účinnost léčby a dlouhodobě zlepšuje kvalitu života pacientek i pacientů.

Limity současných poznatků spočívají především v nedostatku velkých genderově zaměřených klinických studií a v nedostatečném zastoupení žen ve výzkumech urologických diagnóz. Chybí také jednotná kritéria pro hodnocení hormonální regulace a psychosociálních aspektů, což ztěžuje srovnávání výsledků mezi různými studiemi. Další výzvou je komplexní pochopení interakce hormonů, anatomie a životního stylu, které by umožnilo personalizovanější péči a efektivnější prevenci.

Klinický dopad pro ambulantní praxi spočívá v nutnosti individuálního přístupu k pacientkám i pacientům. U žen je důležité aktivní vyhledávání rizikových faktorů pro IMC, zaměření na hormonální status (zejména v postmenopauzálním období) a včasná indikace rehabilitace pánevního dna při inkontinenci. Přesné zohlednění anatomických i hormonálních odlišností v běžné ambulantní praxi zvyšuje přesnost diagnózy, účinnost léčby a dlouhodobě přispívá k lepší kvalitě života pacientů.

Závěr

Zohlednění genderových aspektů je klíčové pro správnou diagnostiku i léčbu urologických onemocnění u žen. Anatomické a hormonální odlišnosti žen se promítají do výskytu, průběhu i terapeutické odpovědi, což vyžaduje speciální přístup a individualizaci péče. Podstatnou roli hraje mezioborová spolupráce s gynekology, fyzioterapeuty, sexuology a psychology, která umožňuje komplexní léčbu, minimalizaci komplikací a zvýšení kvality života pacientek.

LITERATURA

1. Krhut J, Holaňová R, Gärtner M, Míka D. Fyzioterapie v léčbě inkontinence moči u žen. Ces Urol. 2015;19(2):131-136.
2. Sobotka R, Hanuš T. Příčiny a rizikové faktory vzniku urolitiázy. Urol. praxi. 2012;13(1):11-15.
3. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA Cancer J Clin. 2021;71(3):209-249.
4. Lutz CT, Livas L, Presnell SR, et al. Gender Differences in Urothelial Bladder Cancer: Effects of Natural Killer Lymphocyte Immunity. J Clin Med. 2021;10(21):5163.
5. Peired AJ, Campi R, Angelotti ML, et al. Sex and Gender Differences in Kidney Cancer: Clinical and Experimental Evidence. Cancers (Basel). 2021;13(18):4588.
6. Soukup V, Čapoun O, Pešl M, et al. Intravezikální léčba nádorů močového měchýře. Ces Urol. 2014;18(2):85-93.
7. Gul ZG, Liaw CW, Mehrazin R. Gender Differences in Incidence, Diagnosis, Treatments, and Outcomes in Clinically Localized Bladder and Renal Cancer. Urology. 2021; 151:176-181.
8. Goto T, Miyamoto H. The Role of Estrogen Receptors in Urothelial Cancer. Front Endocrinol (Lausanne). 2021;12:643870.
9. Ryšánková M. Inkontinence moči u seniorů. Urol. praxi. 2024;25(3):121-129.
10. Piťhová P. Pacient s diabetes mellitus v urologické ambulanci. Urol. praxi. 2021;22(4):195-202.

Chirurgická změna pohlaví v historické perspektivě, současné praxi a klinických souvislostech

MUDr. Marek Broul, Ph.D., MBA, FECSM[1, 2, 3], MUDr. Adam Bajus, Ph.D.[4], Mgr. Aneta Hujová[3], Mgr. Michaela Liegertová, Ph.D.[5]

[1]Sexuologické oddělení, Krajská zdravotní, a. s., Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o. z.
[2]Urologické oddělení, Krajská zdravotní, a. s., Nemocnice Litoměřice, o. z.
[3]FZS UJEP v Ústí nad Labem
[4]Oddělení rekonstrukční a plastické chirurgie, Krajská zdravotní, a. s., Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o. z.
[5]PFF UJEP v Ústí nad Labem

Chirurgická změna pohlaví (gender confirmation surgery, GCS) představuje klíčový krok v procesu lékařské tranzice transgender osob. Tento článek přináší historický přehled vývoje těchto zákroků, současné indikace a kontraindikace, přehled používaných operačních technik a klinické aspekty pooperační péče. Podrobně se zaměřujeme na nejčastější výkony u transžen a transmužů včetně jejich možných komplikací a dlouhodobých výsledků.

Klíčová slova: transgender, chirurgická změna pohlaví, vaginoplastika, faloplastika, hormonální terapie.

Gender confirmation surgery in historical perspective, current practice, and clinical context

Gender confirmation surgery (GCS) represents a crucial step in the medical transition process for transgender individuals. This article provides a historical overview of the development of these procedures, current indications and contraindications, an overview of commonly used surgical techniques, and the clinical aspects of postoperative care. We focus in detail on the most frequent procedures for trans women and trans men, including their potential complications and long-term outcomes.

Key words: transgender, gender confirmation surgery, vaginoplasty, phalloplasty, hormone therapy.

Historický přehled

První zmínky o fenoménu genderové nonkonformity pocházejí již ze 16. století. Jedním z raných příkladů je francouzský král Jindřich III. (1551–1589), jehož genderová a sexuální identita byla předmětem dlouhodobých historických diskuzí. Současníci zmiňovali jeho zálibu v nošení ženského oblečení na dvorských zábavách a jeho mužské společníky, nazývané mignons, kteří napodobovali králův styl. Diarista Pierre de L'Estoile (1546–1611) komentoval královu zálibu v převlékání: „Král pořádal klání, turnaje, balety a mnoho maškarád, na nichž byl běžně zastižen oblečený jako žena, s doubletem a odhaleným hrdlem, s límcem z perel a třemi lněnými límci, dvěma nařasenými a jedním obráceným vzhůru nohama, tak jak to tehdy nosily dvorní dámy." (1).

Další historickou osobností, jejíž genderová identita a nonkonformita vzbuzují zájem badatelů, byla švédská královna Kristina (1626–1689). Je známá nejen svým nekonvenčním životním stylem, ale také příležitostným nošením mužského oděvu, což bylo v té době považováno za neobvyklé. Její genderová identita a kulturní sebevyjádření se staly ústředními tématy mnoha historických studií a biografií. Dochované dobové prameny naznačují, že Kristina zpochybňovala tradiční

DECLARATIONS:

Declaration of originality:
The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethics approval and consent to participate:
The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

Conflict of interest and financial disclosures:
None.

Consent for publication:
None.

Author's contributions:
None.

Cit. zkr: **Urol. praxi. 2025;26(3):152-155**
https://**doi**.org/**10.36290/uro.2025.072**
Článek přijat redakcí: 11. 1. 2025
Článek přijat k tisku: 12. 2. 2025

MUDr. Marek Broul, Ph.D., MBA, FECSM
marek.broul@kzcr.eu

genderové normy své doby, což vedlo k interpretacím jejího života v kontextu moderní trans- a genderové problematiky (2).

I když nelze aplikovat moderní genderové koncepty na historické postavy, tyto zmínky naznačují přítomnost genderové variability již v rané evropské historii.

První chirurgické výkony

Počátky moderní chirurgické změny pohlaví lze vysledovat na přelomu 40. a 50. let 20. století. Těmto pokusům předcházely experimentální medicínské intervence, které se od počátku 20. století zaměřovaly nejprve na zvířata (např. výzkumy Eugena Steinacha v Rakousku) a později na lidské jedince (3). Ve 20. a 30. letech 20. století se průkopnické operace uskutečnily v Institutu pro sexuální vědu v Berlíně (Institut für Sexualwissenschaft) pod vedením Magnuse Hirschfelda. První moderní chirurgická změna pohlaví byla provedena v roce 1931 u Dorchen Richterové, která v rámci procesu tranzice podstoupila v roce 1922 orchiektomii, a v roce 1931 penektomii a následnou konstrukci neovagíny (4).

Veřejné povědomí o problematice transsexuality začalo významně narůstat zejména v 50. letech 20. století, přičemž v USA sehrála zásadní roli popularizace tohoto tématu prostřednictvím masmedií. Ikonickou postavou této éry se stala Christine Jorgensen, male to female (MtF) transžena, která na počátku 50. let podstoupila chirurgickou změnu pohlaví v Kodani. Mediální zpravodajství o Jorgensen se stalo klíčovým faktorem její popularity, přičemž se ukázalo, že její příběh přispěl ke zvýšení všeobecného povědomí o problematice transsexuality (5).

Od 50. a 60. let 20. století docházelo k významnému rozvoji jak hormonální, tak chirurgické terapie pro transsexuální pacienty. Zatímco v Evropě již existovaly zavedené přístupy k chirurgické tranzici, první operace změny pohlaví v USA byla provedena až v roce 1966 na Johns Hopkins University, čímž byl zahájen systematický lékařský přístup k chirurgické léčbě genderové dysforie v Severní Americe (6).

Současné postupy v ČR

V České republice se chirurgická tranzice transgender osob řídí doporučeními Sexuologické společnosti ČLS JEP a Věstníkem Ministerstva zdravotnictví č. 8 z roku 2012 (7, 8). Klíčové podmínky chirurgické tranzice zahrnují:

- minimální věk 18 let
- život v požadované pohlavní roli po dobu minimálně jednoho roku (Real Life Test (RLT) či Real Life Experience (RLE))
- právně neutrální jméno
- minimálně rok hormonální terapie

Indikace a kontraindikace chirurgické změny pohlaví:

absolutní kontraindikace:

- akutní fáze psychotického onemocnění
- obecné somatické kontraindikace
- právní překážky (např. trvající manželství, věk pod 18 let)

relativní kontraindikace:

- komorbidita transsexuality a psychotických poruch
- závislost na alkoholu či drogách
- recentní kriminální anamnéza

Legislativní změny v procesu úřední změny pohlaví v České republice

Dne 7. května 2024 vydal Ústavní soud České republiky nález, kterým zrušil dosavadní právní úpravu vyžadující pro úřední změnu pohlaví u transgender osob podstoupení chirurgického zákroku. Tento zásah zahrnoval povinnou sterilizaci a přeměnu pohlavních orgánů, což bylo Ústavním soudem vyhodnoceno jako rozpor s právem na ochranu tělesné integrity a osobní autonomii, jež jsou nedílnou součástí lidské důstojnosti (9).

Ústavní soud současně rozhodl o odkladu vykonatelnosti nálezu s cílem poskytnout zákonodárci dostatečný prostor k přijetí nové legislativní úpravy, která bude reflektovat základní práva transgender osob v souladu s mezinárodními standardy ochrany lidských práv.

Odklad vykonatelnosti byl stanoven do 30. června 2025. Do tohoto data a do nabytí účinnosti nové právní úpravy je nutné aplikovat dosavadní zákonné podmínky změny pohlaví jako platné a účinné součásti právního řádu. To znamená, že maximálně do vykonatelnosti nálezu zůstává podmínkou statusové změny pohlaví provedení chirurgického zákroku zahrnujícího sterilizaci a přeměnu pohlavních orgánů.

Nález Ústavního soudu představuje zásadní milník v oblasti ochrany práv transgender osob v České republice. Změna legislativy otevírá cestu k modernějšímu, inkluzivnímu a méně invazivnímu přístupu k právnímu uznání genderové identity. Přestože je účinnost nových pravidel odložena, je nezbytné, aby zdravotnická zařízení, legislativní orgány a odborná veřejnost pečlivě sledovaly tento vývoj a připravily se na implementaci změn v praxi.

Dále je vhodné i připomenout, že lékař má, podle § 50 Zákona o zdravotních službách, právo neposkytnout zdravotní služby v případě, že by došlo při jejich poskytování k přímému ohrožení života nebo vážnému ohrožení zdraví pacienta, stejně tak, jako v případě, že by jejich poskytnutí odporovalo jeho svědomí nebo náboženskému vyznání. O této skutečnosti je povinen ihned informovat poskytovatele zdravotních služeb, který zajistí pacientovi jiného zdravotnického pracovníka nebo poskytovatele.

Mezinárodní kontext právní úpravy a očekávané změny v ČR

Většina evropských států (např. Dánsko, Francie, Německo, Malta) již pro *úřední změnu pohlaví* nevyžaduje chirurgický zákrok ani sterilizaci. Současná praxe v České republice, která dosud spočívala v povinné přeměně pohlavních orgánů a sterilizaci, se po květnovém nálezu Ústavního soudu (2024) dostává do rozporu s moderními standardy ochrany lidských práv (9). Ústavní soud zrušil tuto povinnost, avšak do 30. června 2025 ponechal prostor zákonodárcům pro úpravu legislativy.

Očekávané dopady nové legislativy v ČR

- **Dobrovolnost** chirurgických zákroků a sterilizace: transgender osoba se sama rozhodne, zda a jakou chirurgickou intervenci podstoupí, bez nutnosti zákroku pro úřední změnu pohlaví.
- **Posun k mezinárodnímu standardu**: Česká republika se tak zařadí mezi země, které respektují fyzickou integritu a autonomii rozhodování transgender lidí.
- **Výzvy pro zdravotnická zařízení**: nadále bude existovat poptávka po operacích ze zdravotních či psychologických důvodů, avšak vyvstane potřeba lepší koordinace péče (sexuolog, psycholog, endokrinolog, plastický chirurg, urolog, reprodukční medicína) s důrazem na transparentní komunikaci o možnostech a rizicích.

Tato změna umožní větší míru individualizace péče. Pro pacienty, kteří o operaci stojí, se praxe zásadně nemění, avšak pro ty, kteří operaci nechtějí nebo z lékařských důvodů nemohou podstoupit, přináší nová úprava možnost úřední změny pohlaví bez nucené sterilizace.

Diagnostická kritéria a mezinárodní doporučení (ICD-11, DSM-5, WPATH SoC 8)

Diagnostická kritéria v současné klasifikaci

Od roku 2022 je v platnosti 11. revize Mezinárodní klasifikace nemocí (International Classification of Diseases 11th Revision – ICD-11), kde došlo k zásadní změně terminologie. Původní kategorie „transsexualismus" (v ICD-10) byla nahrazena pojmem „genderová incongruence v dospívání a dospělosti" (gender incongruence of adolescence and adulthood). Současně byla tato diagnóza přesunuta mimo kapitolu duševních poruch, aby se snížila stigmatizace osob s odlišnou genderovou identitou (10). V rámci Diagnostického a statistického manuálu duševních poruch (The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition – DSM-5) Americké psychiatrické asociace je pro obdobný stav užíván pojem *genderová dysforie* (gender dysphoria). Je zdůrazněna související psychická nepohoda vyplývající z nesouladu mezi genderovou identitou člověka a přiřazeným pohlavím, nikoli samotná identita jako taková (11).

Mezinárodní doporučení WPATH (Standards of Care 8)

Zásadním dokumentem pro klinickou praxi je Standard of Care (SoC) Světové asociace pro transgender zdraví (World Professional Association for Transgender Health – WPATH). 8. verze těchto standardů, publikovaná v roce 2022, doporučuje multidisciplinární přístup v péči o transgender a genderově expanzivní osoby – zahrnuje sexuologickou a psychologickou diagnostiku, individuálně nastavenou hormonální terapii a zohlednění přání pacienta ohledně chirurgických intervencí. Snižuje se tak riziko přetrvávající či zhoršující se genderové dysforie a je kladen důraz na respekt k autonomní volbě pacienta (12).

Chirurgické techniky

Operace genderové afirmace zahrnují různé výkony podle genderové identity pacienta.

Chirurgické zákroky pro transženy (MtF)

- Vaginoplastika – vytvoření neovaginy inverzí penisu nebo použitím střevního/peritoneálního laloku
- Orchiektomie – odstranění varlat
- Penektomie – odstranění penisu
- Klitoroplastika – vytvoření klitorisu z glans penisu
- Labioplastika – formování stydkých pysků
- Augmentace prsou – zvětšení prsů silikonovými implantáty
- Faciální feminizace – změny obličejových rysů

Chirurgické zákroky pro transmuže (female to male, FtM)

- Mastektomie – odstranění prsní tkáně
- Hysterektomie a ooforektomie – odstranění dělohy a vaječníků
- Metoidioplastika – vytvoření menšího neopenisu z hormonální léčbou zvětšeného klitorisu
- Faloplastika – vytvoření neopenisu z předloketního, stehenního, tříselného či zádového laloku
- Uretroplastika – prodloužení močové trubice
- Skrotoplastika – vytvoření šourku s implantací testikulárních protéz v druhé době
- Faciální maskulinizace – modifikace rysů obličeje

Faloplastika – přehled technik a komplikací

Faloplastika je komplexní výkon s cílem vytvořit neopenis z kožních či muskulokutánních laloků. Mezi nejčastěji používané patří:

- Radiální fasciokutánní lalok z předloktí (RFFF): dlouhodobě považován za „zlatý standard" z hlediska estetických i funkčních výsledků (relativně dobrá senzitivita po mikrochirurgické sutuře klitoridálního nervu s *n. cutaneus antebrachii lateralis* přeneseného laloku). Tloušťka laloku, která se pohybuje okolo 5 mm i u pacientů s nadváhou, umožňuje stočení laloku (tzv. tube-in-tube) k vytvoření neopenisu a zároveň také neouretry.
- Anterolaterální stehenní lalok (ALT): anterolaterální stehenní lalok je fasciokutánní lalok, přenášený obvykle se stopkou tvořenou sestupnou větví *a. et v. circumflexa femoris lateralis*. Jeho senzitivitu zajišťuje *n. cutaneus femoris lateralis*, avšak ve srovnání s RFFF je citlivost obecně nižší. Další nevýhodou laloku je jeho výrazně větší tloušťka, která u pacientů s nadváhou komplikuje vytvoření neopenisu a neouretry v jedné operační době.
- *Latissimus dorsi*: jedná se o dynamickou muskulokutánní rekonstrukci, při níž se jako volný lalok přenáší laterální část svalu *latissimus dorsi* společně s kožním ostrovem. Stopku laloku tvoří torakodorzální nervově-cévní svazek, přičemž nerv laloku se napojuje na větev *n. obturatorius* pro *m. gracilis*, který je čistě motorický. Proto je kožní část laloku necitlivá. Po úspěšné nervové regeneraci mohou pacienti aktivací svalu provádět přitažení, zkrácení a ztluštění neopenisu (tzv. pseudoerekci), jež některým z nich umožňuje penetrativní pohlavní styk. Uretroplastika se v tomto typu rekonstrukce provádí až ve druhé fázi, a to s využitím RFFF. V České republice je tato technika často spojována s prací prof. Veselého, zatímco v zahraničí se používá méně.
- Oboustranný gracilis: při této dynamické rekonstrukci se z obou stran nadzvednou svalové laloky *m. gracilis* (každý na své nervově-cévní stopce) a přenesou se do pubické krajiny, kde se jejich spojením vytvoří neopenis. Ten bývá nejčastěji překryt dermoepidermálním štěpem odebraným ze stehna. Klitoris se zdeepitelizuje a uloží se mezi oba svalové laloky těsně pod kožní štěp. Neouretru lze vytvořit stopkovaným přenosem ztenčeného tříselného laloku. Hlavní výhodou této dynamické jednostupňové rekonstrukce je relativně dobrá senzitivita a možnost dosažení tzv. pseudoerekce. Ta vzniká aktivací obou svalů *m. gracilis*, které se stáhnou a zpevní tvar neopenisu natolik, že umožňují penetrativní pohlavní styk.

Hlavní komplikací faloplastiky je nekróza části nebo celého laloku, která se dle literatury objevuje zhruba u 5–10 % případů, přičemž vyžaduje reoperace a sekundární korekce (13). Častá je také uretrální striktura nebo fistula

(incidence 20–30 % dle typu laloku), což může vyústit v nutnost opakovaných úprav močové trubice (13). Mezi další možné komplikace patří infekce, krvácení, omezená citlivost (u laloků s horším nervovým zásobením) a případná estetická nespokojenost.

Na druhou stranu, pokroky v mikrochirurgii a zkušený operační tým zvyšují pravděpodobnost úspěchu a pacienti, kteří prošli úspěšnou faloplastikou, vykazují dle metaanalýz vysokou míru spokojenosti s dosaženým výsledkem i zlepšenou genderovou euforii (pocit souladu s vlastní identitou).

Možnosti zachování fertility u transgender osob

V rámci komplexní péče o transgender osoby, které uvažují o hormonální terapii nebo chirurgickém zákroku, nabývá na významu téma zachování reprodukčních schopností (fertility preservation). Většina transmužů, kteří podstoupí dlouhodobou hormonální terapii testosteronem, poté již nemusí mít možnost spontánního otěhotnění. U transžen (pacientů na terapii estrogeny a antiandrogeny) může dojít ke snížení spermatogeneze až k ireverzibilní neplodnosti (15).

Doporučované postupy zahrnují:

- kryokonzervace spermií (před zahájením hormonální terapie)
- kryokonzervace oocytů či embryí (před či v počátku hormonální terapie u transmužů)
- kryokonzervace tkáně vaječníku či varlete (experimentální metody, zatím méně rozšířené)

V českém prostředí je tato oblast teprve ve fázi systematičtějšího rozvoje, nicméně větší centra reprodukční medicíny začínají tyto služby nabízet v kontextu předtranzitní a předhormonální konzultace. V ideálním případě by měl být pacient již v rané fázi diagnostiky transsexuality (genderové incongruence) o těchto možnostech informován.

Závěr

Chirurgická tranzice transgender osob je komplexní proces, který vyžaduje multidisciplinární přístup zahrnující sexuology, urology, gynekology, plastické chirurgy a další specialisty. Moderní operační techniky přinášejí stále lepší výsledky, avšak důležitým aspektem zůstává individualizovaný přístup a dlouhodobá péče o pacienty.

LITERATURA

1. L'estoile, Pierre de, Brunet G, Bonnefon P. „Mémoires-journaux de Pierre de l'Estoile." (1875).
2. Graham D. A Queen of Sodom: Seizing Counter-Reformation to Pursue Queer Liberation in the Life of Kristina of Sweden. Journal of Undergraduate Studies at Trent (JUST). 2024;8(2).
3. Turriziani Colonna F, Nunez-Eddy C. Eugen Steinach (1861–1944). In: Embryo Project Encyclopedia. Arizona: Arizona State University. School of Life Sciences. Center for Biology and Society; 2017.
4. Padró J. Trans History Spotlight: Bottom Surgery & Dora Rudolfine Richter. In: Plume Health. Dostupný z: https://getplume.co/blog/trans-history-spotlight-bottom-surgery-dora-rudolfine-richter/.
5. Meyerowitz J. How sex changed: A history of transsexuality in the United States. Cambridge: Harvard University Press; 2004.
6. Witkin R. Hopkins Hospital: A history of sex-reassignment. The Johns Hopkins Newsletter; 2014. Available from: https://www.jhunewsletter.com/article/2014/05/hopkins-hospital-a-history-of-sex-reassignment-76004/.
7. Sexuologická společnost. Stanoviska [online]. [cit. 12. 2. 2025]. Available from: https://www.sexuologickaspolecnost.cz/stanoviska.
8. Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Věstník č. 8/2012 [online]. 2012 [cit. 12. 2. 2025]. Available from: https://mzd.gov.cz/vestnik/vestnik-c-8-2012/.
9. Ústavní soud České republiky. Chirurgický zákrok včetně sterilizace jako podmínka úřední změny pohlaví neobstal před Ústavním soudem [online]. [cit. 12. 2. 2025]. Available from: https://www.usoud.cz/aktualne/chirurgicky-zakrok-vcetne-sterilizace-jako-podminka-uredni-zmeny-pohlavi-neobstal-pred-ustavnim-soudem.
10. Reed GM, First MB, Kogan CS, et al. Innovations and changes in the ICD-11 classification of mental, behavioural and neurodevelopmental disorders. World Psychiatry. 2019;18(1):3-19.
11. Cooper K, Russell A, Mandy W, et al. The phenomenology of gender dysphoria in adults: a systematic review and meta-synthesis. Clin Psychol Rev. 2020;80:101875.
12. Coleman E, Radix AE, Bouman WP, et al. J. Standards of Care for the Health of Transgender and Gender Diverse People, Version 8. Int J Transgend Health. 2022;23(Suppl 1): S1-S259.
13. Heston AL, Esmonde NO, Dugi DD 3rd, et al. Phalloplasty: techniques and outcomes. Transl Androl Urol. 2019;8(3): 254-265.
14. Schuettfort VM, Graf RR, Vetterlein MW, et al. Patient-reported outcomes after one-stage neourethral reconstruction in transmen with phalloplasty-associated strictures and fistulas. World J Urol. 2024;42(1):553.
15. Marable J, Etcheverry M, Bailey L, et al. Fertility Options for Transgender Patients: How Can Physicians Provide More Inclusive Care? Georgetown Medical Review. 2022;6(1).

FACEBOOK
https://www.facebook.com/SolenMedicalEducation/
@SolenMedicalEducation

INSTAGRAM
https://www.instagram.com/solen_cz/
@solen_cz

LINKEDIN
https://www.linkedin.com/company/solen-medical-education/
#solenmedicaleducation

» ODEMČENÉ **AKTUÁLNÍ ČLÁNKY**
» **PŘEHLED** O VZDĚLÁVACÍCH AKCÍCH
» UPOZORNĚNÍ NA **ZVÝHODNĚNÉ CENY**
» **SOUTĚŽE** O VSTUPENKY NA KONGRESY
» INFORMACE O **ON-LINE** KURZECH
» NOVINKY V **E-SHOP**U
… a mnoho dalšího

…**nenechte si ujít aktuální informace**
o možnostech medicínského vzdělávání

Prevence infekcí močových cest u pacientů s permanentním katétrem

MUDr. Aleš Čermák, Ph.D.[1, 2, 3], MUDr. Jakub Papirek[1], MUDr. Natálie Čurdová[1]
[1]Urologická klinika Fakultní nemocnice, Brno
[2]Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno
[3]Chirurgické oddělení Vojenské nemocnice, Brno

Infekce močových cest (UTI – urinary tract infection) řadíme mezi nejčastější bakteriální infekce. UTI jsou vedle infekcí horních cest dýchacích druhé z nejčastějších infekčních onemocnění v populaci. UTI jsou také jednou z nejčastějších nozokomiálních infekcí. Jsou častou komplikací spojenou se zavedeným močovým katétrem (CAUTI), zejména při dlouhodobé katetrizaci, nebo v souvislosti s endoskopickými výkony, po kterých je zaváděn katétr. Nejlepším způsobem prevence katetrizačních infekcí je omezení zbytečné a neindikované katetrizace. Moderní medicína se musí opakovaně zabývat hledáním nových způsobů profylaxe před invazivními výkony i léčbou UTI se zaměřením na narůstající četnost rezistenci bakteriálních kmenů při současném nadužívání leckdy neindikované antibiotické terapie. Článek se snaží zhodnotit současné důkazy o prevalenci, rizikových faktorech a opatřeních, která lze přijmout k prevenci infekce při katetrizaci moči.

Klíčová slova: infekce močových cest, močový katétr, antimikrobiální terapie, infekce spojené se zdravotní péčí, rizikové faktory, prevence.

Prevention of urinary tract infections in patients with urinary catheters

Urinary tract infections (UTIs) are among the most common bacterial infections. UTIs are the second most common infectious disease in the population, following upper respiratory tract infections. UTIs also represent one of the most common nosocomial infections. They are a common complication associated with urinary tract catheterization (CAUTI), especially during long-term catheterization or catheterization related to the endoscopic procedures. The most effective way to prevent CAUTI is to avoid unnecessary or inproperly indicated catheterization.
Modern medicine must repeatedly seek new strategies for prophylaxis before invasive procedures and for the treatment of UTIs, with particular attention to the reasing prevalence of bacterial resistance and the frequent overuse of unindicated antibiotic therapy. This article aims to evaluate the current evidence on the prevalence, risk factors, and preventive measures related to infection during urinary catheterization.

Key words: urinary tract infection, urinary catheter, antimicrobial therapy, healthcare-associated infection, risk factors, prevention.

Úvod

S rostoucí invazivitou současné medicíny a změnami citlivosti bakterií vůči antibiotikům se stále více setkáváme s problematikou zvládání nejrůznějších druhů infekcí. V souvislosti s urologickou péčí je tato otázka aktuální i proto, že z hlediska nozokomiálních infekcí (NN) jsou infekce močových cest (UTI) nejčastější příčinou těchto stavů.

UTI řadíme mezi nejčastější bakteriální infekce. Jsou vedle infekcí horních cest dýchacích druhé z nejčastějších infekčních onemocnění v populaci. Představují asi 30 % všech infekcí vzniklých v souvislosti s pobytem ve

DECLARATIONS:

Declaration of originality:
The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethics approval and consent to participate:
The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

Conflict of interest and financial disclosures:
Konflikt zájmů: Autor článku prohlašuje, že není v souvislosti se vznikem tohoto článku ve střetu zájmů a že tento článek nebyl publikován v žádném jiném časopise, s výjimkou kongresových abstrakt.

Consent for publication:
None.

Author's contributions:
None.

Cit. zkr: **Urol. praxi. 2025;26(3):156-163**
https://**doi**.org/**10.36290/uro.2025.073**
Článek přijat redakcí: 20. 7. 2025
Článek přijat k tisku: 17. 9. 2025

MUDr. Aleš Čermák, PhD
alescermak60@gmail.com

zdravotnickém zařízení a pečovatelských domech. Incidence se mění v závislosti na věku a pohlaví. 15–25 % pacientů v průběhu hospitalizace má zavedený katétr.

CAUTI jsou častou komplikací, zejména při dlouhodobé katetrizaci, kdy jsou katétry zavedeny týdny až měsíce, nebo trvale (1). Jedná se asi o 86 % všech UTI. Po endoskopických výkonech na dolních i horních cestách močových je katétr zaváděn rutinně (2, 3). Synonymem může být pojem nozokomiální infekce nebo anglická zkratka HAI (hospital acquired infections). Trochu širší je pojem HCAI (healthcare associated infections), který zahrnuje i infekce ve spojení se zdravotní péčí mimo nemocnici. Vzhledem k nárůstu počtu ambulantních výkonů a jednodenní chirurgie lze předpokládat zvýšení počtu HCAI u nehospitalizovaných pacientů.

Derivace moči

- Derivace moči znamená odvedení pasáže moči jiným než přirozeným způsobem při nemožnosti odtoku moči. Existují různé typy derivace moči, ale katetrizace je suverénně nejčastějším způsobem. Lze využít i alternativních postupů – intermitentní katetrizace, suprapubický katétr apod.
- 25–30 % všech hospitalizovaných pacientů zažije katetrizaci močového měchýře.
- Katetrizace mohou být dočasné – zajištění přechodné drenáže před definitivním ošetřením nebo drenáž v pooperačním období, nebo katetrizace trvalé.
- Důležitá je správná indikace, správné techniky zavádění, nejnutnější doba katetrizace a správné péče o katetrizované pacienty (1).

Historie katetrizace

Počátky sahají do starověku do období vzniku a rozvoje prvních civilizací na Středním východě, v oblasti Středomoří a v jižní a východní Asii. Původ slova je v řečtině *kathíemai („vypustit“)*. Potíže s močením způsobené prostatou jsou známy již několik tisíc let před naším letopočtem (např. nálezy kamenů v močovém měchýři u egyptských mumií).

V Imhotepově hrobě se našly lékařské nástroje a lékařská pojednání stará 4 700 let.

Podle zpráv z Chamurapiho kodexu ve staré Mezopotámii se k léčení dysurických potíží aplikovaly čípky, masti a roztoky do močové trubice přes katétr.

Tab. 1. *Nově dělení infekcí močových cest*

Lokalizované UTI	Systémové UTI
Cystitida bez příznaků systémové infekce u obou pohlaví. Mezi běžné příznaky patří dysurie, časté močení, naléhavost a bolest nad stydkou kostí.	UTI doprovázená příznaky systémové infekce, s lokalizovanými močovými příznaky nebo bez nich, u obou pohlaví. Systémové příznaky mohou zahrnovat horečku nebo hypotermii, třesavku, zimnici, delirium, hypotenzi, tachykardii a bolesti v oblasti kostovertebrálního úhlu.

Infekce močových cest

UTI patří mezi nejčastější mikrobiální infekce a představují značnou zátěž pro pacienty, ale také pro systém zdravotní péče. UTI byly tradičně rozdělovány na nekomplikované, obvykle postihující zdravé jedince, a komplikované, když postihují jedince s narušenou urodynamikou a/nebo obranyschopností (např. při dlouhodobé katetrizaci, při intermitentní katetrizaci, při obstrukci vývodných cest močových, při imunosupresi, selhání ledvin, po transplantaci ledvin a v těhotenství) (4, 5).

Mezi nekomplikovanou UTI a katetrovou infekcí (CAUTI) jsou rozdíly v patofyziologii, klinických projevech a původcích. Proto k nekomplikované UTI a CAUTI nelze přistupovat obdobně, protože jinak hrozí riziko komplikací a selhání léčby. Pojem komplikované UTI byl poprvé zaveden v roce 1963 a později upřesněn Americkou společností pro infekční nemoci (IDSA) a Evropskou společností pro klinickou mikrobiologii a infekční nemoci (ESCMID) v roce 1992.

Nová klasifikace

Panel expertů Evropské urologické společnosti (EAU) pro urologické infekce navrhl úpravy definic nekomplikovaných a komplikovaných UTI k omezení nesprávných výkladů a zlepšení klinického rozhodování. Vyplynuly z toho dvě hlavní úvahy: 1) je třeba zohlednit klinický stav pacienta a 2) je třeba systematicky posuzovat individuální rizikové profily pacientů. Klasifikační systém ORENUC, poprvé navržený v roce 2011, byl vytvořen se záměrem rozdělení do rizikových skupin, zejména u pacientů s opakovanými UTI (6). ORENUC je zkratka, která rozděluje pacienty do šesti skupin:

O – Žádné známé rizikové faktory
R – Rizikové faktory pro recidivující infekce močových cest
E – Rizikové faktory mimo urogenitální systém (extra-urogenital)
N – Nefropatie
U – Urologické rizikové faktory, které lze vyřešit léčbou
C – Rizikové faktory související s katétrem

Na základě klinických příznaků a symptomů navrhla komise EAU Guidelines klasifikaci UTI na „lokalizované“ a „systémové“ (Tab. 1).

Jak lokalizované, tak systémové UTI mohou být spojeny s rizikovými faktory, které predisponují pacienty ke komplikovanějšímu klinickému průběhu.

Rizikové faktory mohou být přítomny a je třeba se jimi zabývat a řešit. Patří mezi ně:

- pediatrický nebo geriatrický pacient
- anatomické nebo funkční abnormality močových cest
- zavedený močový katétr
- urolitiáza (močové kameny)
- imunokompromitované stavy
- významný objem reziduální moči po vymočení
- neurologické poruchy
- nedávné užívání antibiotik
- anamnéza multirezistentních patogenů
- obstrukce močových cest
- nedávná instrumentace v močových cestách
- onemocnění prostaty
- těhotenství
- prolaps pánevních orgánů

Etiopatogeneze

UTI vzniká nejčastěji průnikem mikroorganismů přes močovou trubici ascendentně, kde pak dochází k jejich pomnožení. Vzestupně dochází k zánětu močového měchýře, event. infekci kompletních dolních močových cest. Pyelonefritidy mohou být důsledkem hematogenního rozsevu při bakteriemii, častěji však ascendentním průnikem bakterií při poruše antireflexního systému vývodných cest močových.

Zdravý močový systém je odolný vůči kolonizaci bakteriemi a je schopný je rychle eliminovat. Průniku mikroorganismů brání zejména ochranná hlenová vrstva sliznic a makrofágy v podslizniční vazivové tkáni. Inhibiční až baktericidní efekt má vysoká osmolarita a nízké pH moči, koncentrace urey, solí a organických kyselin. Také fyziologická kolonizace zevního ústí uretry komenzální mikroflórou např. koaguláza-negativní stafylokoky, enterokoky, difteroidy, enterobakterie. Fyziologická kolonizace vaginy v závislosti na hladině estrogenu s ochrannou funkcí fyziologického pH chrání před osídlením a invazí patogenních kmenů. Fyziologický režim močení zajišťuje včasné odstranění bakterií po vniknutí do močových cest. Vylučování prostatického sekretu, mechanická funkce uretry a antirefluxní mechanismus vezikoureterálních junkcí brání ascendentnímu šíření infekce. V eliminaci již vniklých bakterií pomáhají sekreční IgA protilátky suspendované do moči. Jejich účinná hladina má antiadherenční schopnost vůči uropatogenním koliformním kmenům. Dále působí glykosaminoglykanový povlak epitelu močových cest (jako inhibitor adherence bakterií k povrchu epiteliálních buněk) a nespecifické obranné mechanismy (interleukiny, TNF, složky komplementu) (2).

UTI jsou v běžné populaci nejčastěji vyvolány bakteriemi rektální a perianální flóry (zvláště u žen – antomické příčiny). Obvyklým infekčním agens je *Escherichia coli*. U pacientů v nemocničních zařízeních a v pečovatelských domech je UTI nejčastěji spojena se zaváděním močového katétru. Riziko infekce se navyšuje u pacientů s dlouhodobě zavedeným permanentním katétrem, kdy chybí fyziologická ochrana pravidelným „oplachem" zevního uretrálního močovým proudem. Méně často provází instrumentální (endoskopické) diagnostické a léčebné výkony. Při endoskopických výkonech z důvodu obstrukce vývodných cest močových může být nad překážkou infekce, která pak po zajištění drenáže a uvolnění odchází močovými cestami a může kolonizovat zavedený JJ stent, nebo permanentní katétr (3).

Faktory s vysokým rizikem vzniku UTI

- Doba zavedení katétru (přesahující 6 dní)
- Nedodržování standardních zásad aseptických postupů při zavádění katétrů – ženské pohlaví
- Nesprávné použití jednorázových sterilních pomůcek
- Nesprávná a nedostatečně opakovaná hygiena rukou při ošetřování jednotlivých pacientů
- Nesprávná péče o katétr
- Nedostatečná péče o zajištění správné kontinuální a „gravitační" drenáže, uložení hadic a sběrného vaku
- Jiný fokus infekce
- Vyšší věk
- Komorbidity: diabetes mellitus, malnutrice, obezita a pod. (3)

UTI se vyskytují častěji u žen než u mužů. Celonárodní ambulantní studie v USA ukázala, že 84 % pacientů trpících UTI tvoří ženy. Ze statistik vyplývá, že poměr žen a mužů u UTI se pohybuje mezi 5–8 : 1 (7, 8, 9).

Až 50 % žen uvádí, že se u nich tato infekce alespoň jednou v životě opakovala.

Vyšší výskyt komunitních UTI u žen se vysvětluje anatomickými faktory, které umožňují tranzit uropatogenních bakterií z gastrointestinálního traktu do močových cest. Konkrétně mají ženy kratší vzdálenost od řitního otvoru k ústí močové trubice a kratší délku močové trubice než muži a vaginální/perineální mikroprostředí, které může usnadňovat kolonizaci močové trubice uropatogeny.

Naopak u CAUTI (tedy i současně zavedeného katétru) je rozdíl mezi pohlavími poměrně malý; podle epidemiologických studií 30 % až 43 % pacientů s CAUTI jsou muži, což dává poměr žen a mužů pouze přibližně 2 : 1,3 (10, 11). Nejdůležitějším faktorem způsobujícím bakteriurii u CAUTI je doba katetrizace. Riziko CAUTI se zvyšuje o 3–7 % každý den po zavedení permanentního močového katétru (12). Krátkodobá katetrizace moči zvyšuje riziko vzniku CAUTI a dalších komplikací až o 80 %, při dlouhodobé katetrizaci riziko může narůst téměř na 100 % (13, 14, 15). Při výskytu katetrové bakteriurie je navíc 3% riziko vzniku bakteriemie (16). Podle klinických studií bylo prokázáno, že mechanická zátěž vyvolaná katetrizací způsobuje v močovém měchýři histologické a imunologické změny, které vedou k silné zánětlivé reakci, edému, exfoliaci a vzniku slizničních lézí epitelu močového měchýře a následně také k postižení ledvin (17). Dlouhodobá katetrizace navíc vede k chronické iritaci urotelu a přetrvávajícímu zánětu, které mohou způsobovat proliferativní patologie včetně vzniku dlaždicového karcinomu, keratinizujícího dlaždicového karcinomu nebo cystitis granularis (může progredovat do adenokarcinomu) (18). Katetrizace také eliminuje normální fyziologickou mikci (pravidelnou evakuaci) a mechanicky narušuje obranyschopnost v močovém měchýři, což umožňuje kolonizaci, množení a šíření mikrobů v močových cestách (19). Katétrem vyvolaný zánět může navíc odhalit kryptické epiteliální receptory, které mohou podporovat kolonizaci patogenem (20). Zánět a mechanické traumatizace sliznice močovým katétrem vyvolává uvolňování fibrinogenu do močového měchýře, kde se hromadí (naopak podporuje hojení poškozené tkáně a zabraňuje krvácení). Usazuje se na katétru a jeho koncentrace narůstá s delší dobou katetrizace (20). Některé uropatogeny, jako například *Enteroccus faecalis*, *Staphylococcus aureus* a *Candida albicans*, využívají fibrinogen ke kolonizaci (22).

Vyšetření moči

Pokud se u pacienta objeví příznaky UTI (febrilie, bolest v močové trubici či za sponou, změna barvy moči a další) nebo celkové známky infekce (jako je tachypnoe, febrilie, pocení, tachykardie, poruchy vědomí a třesavka), je třeba provést vyšetření moči. Je důležité provést současně mikrobiologické vyšetření, kterým získáme informaci o druhu mikrobiálního agens, jeho kvantitativní přítomnosti v moči a jeho citlivosti na sledovaná antibiotika. Odběr by měl být proveden nejlépe před nasazením antibiotik. Vzorek musí být zpracován do 2 hodin po odběru. Pokud to není možné, musí být skladován a transportován při chladničkové teplotě 4 °C, maximálně však 24 hodin (2). Při zavedném katétru musí být odběr vzorku proveden sterilním postupem pomocí sterilní jehly nebo stříkačky z odběrového portu po jeho předchozí dezinfekci (41), Dle stavu pacienta by měl být také proveden odběr krve na hemokultury. Nejčastějšími původci NN močových cest jsou *Escherichia coli*, *Enterococcus* spp, *Klebsiella pneumoniae*,



Uro-Tainer®

Suby G / 0,9% NaCl / Solution R

Proplachový systém pro údržbu dlouhodobě zavedených uretrálních a suprapubických katétrů

Sterilní jednorázový systém, připravený k přímému použití, který slouží k:

- Rozpuštění inkrustací
- Pravidelné proplachování zabraňuje neprůchodnosti katetrů
- Odstraňování malých krevních sraženin tkáně a nečistot

Lze předepsat na poukaz i volně k zakoupení v České republice i na Slovensku.

Určeno pouze pro odborníky. Uro-Tainer® je zdravotnický prostředek.

B. Braun Medical s.r.o. | www.bbraun.cz

B BRAUN
SHARING EXPERTISE

Pseudomonas aeruginosa (velmi často detekujeme multirezistentní bakteriální kmeny) a někdy kvasinky.

Prevalence patogenů u nekomplikované UTI a CAUTI

Podle NHSN (National Healthcare Safety Network) je hlavním původcem nekomplikované UTI i CAUTI uropatogenní *Escherichia coli* (UPEC) (23).

U nekomplikované UTI tvoří UPEC 75–85 % případů (24). Další jsou *Klebsiella pneumoniae* (6 %), *Staphylococcus saprophyticus* (6 %) a následují *Enterococcus* spp., streptokoky skupiny B (GBS), *Proteus spp.* a *Pseudomonas aeruginosa*.

V případě CAUTI způsobuje UPEC pouze 23,9 %, dále *Candida spp.* (17,8 %), *Enterococcus spp.* (13,8 %), *P. aeruginosa* (10,3 %), *Klebsiella spp.* (10,1 %), *Proteus spp.* (4 %), *Enterobacter spp.* (3,7 %) a další (7 %), koaguláza-negativní stafylokoky (2,4 %), *Staphylococcus aureus* (1,6 %) a dokonce *Bacteroides spp.* (< 0,1 %) (25). V močovém měchýři drážděném dlouhodobou katetrizací se snižuje práh pro uropatogeny, které by se za normálních okolností klinicky neprojevily. Ve výsledku jsou vytvořeny podmínky pro infekci jinými oportunními mikroby.

Mechanismy virulence u nekomplikované UTI

UPEC a *K. pneumoniae* jsou nejčastějšími původci nekomplikované UTI. Oba patogeny mají speciální mechanismy pro (a) rozpoznávání, adherenci a invazi do uroteliálních buněk; (b) zahájení replikace uvnitř buňky a (c) pomnožení bakterií a opětovnou invazi do hostitelských buněk (26, 27). Po periuretrální kontaminaci gastrointestinální flórou mohou izoláty UPEC a *K. pneumoniae* kolonizovat močovou trubici a močový měchýř. Po adherenci jsou některé z bakterií přichyceny uvnitř deštníkových buněk s cílem vlastní replikace. Ve skutečnosti se zdá, že *K. pneumoniae* je naprogramována na sníženou expresi, což může vysvětlovat, proč je méně častým původcem UTI než UPEC (28).

Mechanismy virulence u CAUTI

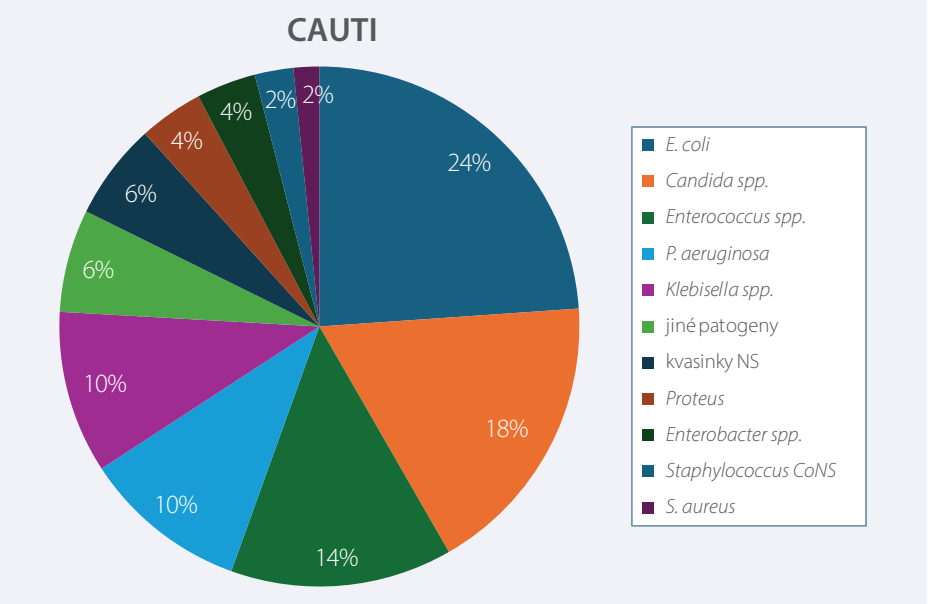
V důsledku speciálních mechanismů kolonizace a invaze do buněk močového měchýře UPEC a *K. pneumoniae* způsobují UTI bez ohledu na přítomnost močového katétru.

Ostatní ve větší míře zastoupené patogeny CAUTI, (zvl. *Enterococcus spp., S. aureus, Candida spp., P. aeruginosa a P. mirabilis*) vykazují významnou patogenezi právě při zavedeném permanentním katétru. Experimentálně bylo prokázáno, že izolát *E. faecalis* a *S. aureus* MRSA (Meticilin-rezistentní *Staphylococcus aureus*), které byly bez přítomnosti katétru z močových měchýřů eliminovány během několika dní, jsou během CAUTI schopny vytvořit trvalou masivní kolonizaci (29, 30).

Enterococcus faecalis

Enterokoky jsou druhou nejčastější bakterií detekovanou při CAUTI. Počáteční *in vitro* charakterizace růstu *E. faecalis* OG1RF a biofilmu v moči ukázala, že *E. faecalis* nebyl za těchto podmínek schopen růst ani se vázat na materiál katétru. Tento rozpor byl vysvětlen zjištěním, že zánětlivá reakce vyvolaná močovou katetrizací vede k uvolnění hostitelského proteinu fibrinogenu, který se hromadí v močovém měchýři a na katétru. *E. faecalis* využívá uvolněný fibrinogen pro tvorbu biofilmů na močovém katétru. Během růstu v moči indukuje *E. faecalis* expresi dvou hlavních proteáz, SprE a GelE, které degradují fibrinogen za účelem získání živin a hrají hlavní roli při podpoře zánětu a šíření. Kromě toho využívá i další virulenční faktory ke tvorbě biofilmů během CAUTI. Produkuje adhezin EbpA, který se přímo váže na fibrinogen prostřednictvím své N-terminální domény (EbpANTD); tato interakce je důležitá pro tvorbu biofilmů na katétru, adherenci, perzistenci a kolonizaci bakterie na katétru a také v močovém měchýři (21, 22, 39, 40).

Obr. 1. *Infekce spojená se zavedeným močovým katétrem (CAUTI) prevalence patogenů*



CoNS = koaguláza-negativní stafylokoky

Staphylococcus aureus

S. aureus je zastoupen pouze asi u 1,5 % všech CAUTI (31). Avšak průběh infekce a kolonizace *S. aureus* CAUTI jsou často spojeny s velmi závažnými následky, které vedou ke zvýšené morbiditě a mortalitě (32). Methicilin-rezistentní *S. aureus* (MRSA) podobně jako *E. faecalis* při zánětu využívá uvolněný fibrinogen k usnadnění kolonizace katétru (33). Kmeny *S. aureus* jsou vybaveny asi 20 proteiny vážícími fibrinogen (34). Interakce mezi fibrinogenem hostitele a MRSA přispívají k patogenezi i u jiných závažných onemocnění, jako jsou infekce centrálních katétrů a endokarditida (35). V průběhu CAUTI se *S. aureus* váže na fibrinogen prostřednictvím shlukovacího faktoru. MRSA a také další kmeny *S. aureus* jsou schopny růst i v podmínkách moči bez potřeby využívat fibrinogen jako zdroj bílkovin (32).

Proteus mirabilis

P. mirabilis je příčinou 5 % CAUTI. *P. mirabilis* se častěji vyskytuje u dlouhodobě katetrizovaných pacientů a v současné době se stal běžným patogenem u obyvatel

pečovatelských domů. *P. mirabilis* využívá MR/P fimbrie k přichycení se k uroteliálním buňkám nebo katétru, což usnadňuje tvorbu biofilmu. V průběhu cystitidy tvoří *P. mirabilis* velké kolonie na povrchu buněk močového měchýře. Během CAUTI produkuje *P. mirabilis* ureázy, které hydrolyzují močovinu na oxid uhličitý a amoniak. Výsledné zvýšení pH moči vyvolává precipitaci krystalů vápníku a fosforečnanu hořečnato-amonného, které pak vytvářejí krystalické biofilmy na katétru. Krystalické biofilmy poskytují *P. mirabilis* ochranu proti složkám imunitního systému, zejména neutrofilům.

Pseudomonas aeruginosa

P. aeruginosa je zodpovědná za přibližně 10 % případů CAUTI. Tvorba biofilmu je umožněna produkcí extracelulární DNA, rhamnolipidů, lektinů, elastáz a toxinů. Které jsou důležité pro rozvoj biofilmu. *P. aeruginosa* během CAUTI podporuje tvorbu mikrokolonií, které modifikují hydrofobní vlastnosti povrchu bakteriálních buněk. V pozdějších fázích biofilmu jsou rhamnolipidy zodpovědné za iniciaci migrace, což umožňuje *P. aeruginosa* ascendentní průnik močovými cestami. Kromě toho *P. aeruginosa* produkuje elastázy, exoenzym-S a hemolytickou fosfolipázu-C, které ničí hostitelské buňky a uvolňují živiny (42, 43).

Candida species

Candida se stále častěji vyskytuje jako původce CAUTI, představuje 17,8 % případů; její patogenetické mechanismy při CAUTI však nejsou dobře popsány. Druhy *Candida* byly nalezeny u latexových i silikonových katétrů, přičemž přednostní výskyt je u latexových materiálů. *C. albicans* špatně adheruje ke sliznici močového měchýře, ale riziko vzniku Candida UTI se prudce zvyšuje v přítomnosti zavedeného katétru (44).

Předpokládá se, že až 25 % hospitalizovaných pacientů podstupuje katetrizaci z různých důvodů (retence moči, chirurgické výkony a dlouhodobá imobilizace, monitorace bilance tekutin apod.) (36). Ve zdravotnictví dochází u 50 % pacientů s dlouhodobou katetrizací (> 28 dní) k ucpávání katétru krystalickými usazeninami, což ovlivňuje průtok moči a může podporovat reflux infikované moči do ledvin (38).

Stejně tak v domovech pro seniory má při přijetí až 13 % mužů a 12 % žen zaveden katétr. Počet hospitalizací v důsledku komplikací spojených s katétrem se zvyšuje (45, 46).

Zásady prevence CAUTI

Důležité je zhodnocení indikace katetrizace močových cest. Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí (CDC) doporučuje omezovat používání močového katétru i dobu jeho zavedení, zejména u osob s vyšším rizikem CAUTI. Vyhnout se katetrizaci za účelem zvládání inkontinence u hospitalizovaných pacientů a obyvatel pečovatelských zařízení. U operovaných pacientů používat močové katétry pouze v indikovaných případech a nikoliv rutinně; u operovaných, u kterých byla indikace zavedení katétru, odstranit co nejdříve po operaci, nejlépe do 24 hodin.

Doporučené postupy při prevenci CAUTI

- Zavádět katétr ve správné indikaci na nezbytně nutnou dobu, po jejím odeznění ihned katétr odstranit.
- Výhodné využití alternativních postupů – intermitentní katetrizace, suprapubický katétr apod.
- Zavádění katétru z důvodu odběru moči na mikrobiologické vyšetření pouze výjimečně, nelze-li odebrat vzorek standardně. Při katetrizaci může dojít k mikrotraumatizaci močové sliznice a do takovéhoto mikrotraumatu se pak dostávají mikroby. I proto je třeba v běžných případech preferovat běžně odebranou moč před katetrizovanou (3).
- Katétr nezavádět z důvodu usnadnění ošetřovatelské péče.

Správná technika katetrizace močových cest

- Velikost katétru volit co nejmenší, ale zajišťující dostatečnou drenáž.
- Při rozhodování o použitém katétru je třeba mít na paměti také zajištění dostatečné drenáže (např. trojcestné lavážovací katétry mají další kanál na zajištění proplachu, což ale zmenšuje vnitřní průměr katétru a tudíž snižuje průtok).
- Volit vhodný tvar katétru – zaoblený konec katétru – prevence mechanického poškození močové trubice (u žen), u mužů katétry Thiemann, které kopírují fyziologická zahnutí průběhu močové trubice a je menší riziko traumatizace uretry při zavádění.
- Správné zabezpečení katétru proti posunu po jeho zavedení zejména u permanentních katétrů.
- Zachování „gravitačního" spádu moči, tzn. zabezpečení volného průtoku moči, močový sáček musí být umístěn pod úrovní močového měchýře, nesmí být zalomený.
- K fixaci sáčku na končetinu jsou vhodné např. suché zipy.
- Při rozpojení/poškození/neprůchodnosti močového drenážního systému.
- Ihned provést jeho výměnu.

Aseptické postupy při zavádění a péči o močový katétr

- Používání sterilních zdravotnických prostředků.
- Dezinfekce rukou před zahájením výkonu a vždy před i po manipulaci s jakoukoliv částí močového systému, dezinfekci rukou provádět správnou technikou po dostatečně dlouhou dobu.
- Používání sterilních rukavic.
- Použití dezinfekčního roztoku/sprej k ošetření ústí močového trubice před zavedením katétru, dezinfekce zevního genitálu.
- Dostatečné množství sterilního lubrikačního gelu (vhodný je gel s lokálně anestetickým, dezinfekčním a antibakteriálním účinkem; celou tubu je nutné aplikovat do močové trubice, vyčkat alespoň 15–30 sec. k průniku do sliznice celé močové trubice, zajištění správné lubrikace a dosažení anestetického účinku). Nevhodná a nesprávná je aplikace gelu jen na konec katétru, protože se látka ihned na začátku ve fossa navicularis setře a katétr v celé své délce je zaváděn bez lubrikace a anestezie, což vede k traumatizaci uretry, která může být následně postižena zánětem.
- U permanentních katétrů napojení uzavřeného sterilního drenážního systému, sáček vypouštět pravidelně, aby nedošlo k návratu moči do močového měchýře kvůli přeplnění sáčku.
- V případě uzavření katétru zátkou vypouštět močový měchýř pravidelně v intervalu 2–3 hodiny.

- Minimalizace vstupů do močového drenážního systému.
- Při proplachu katétrů, pokud je riziko jeho obstrukce, proplach provádět sterilním roztokem s použitím jednorázových sterilních injekčních stříkaček, vhodné i pro domácí použití / u permanentních katétrů jsou proplachové sáčky balené ve sterilním obalu obsahující sterilní fyziologický roztok.
- Vypouštění naplněného sběrného vaku výpustným ventilem.
- Odběru vzorků moči z odběrového portu nebo ze sběrného vaku.
- Před každou manipulací s močovým drenážním systémem je nutno provést dezinfekci místa vstupu.
- Výměna močového drenážního systému musí být prováděna minimálně v intervalech doporučených výrobcem (sběrný systém 3–10 dní, permanentní katétr 3–4 týdny, event. u silikonových katétrů se dle aktuálního stavu doba prodlužuje) (3, 47).
- Proplachový systém Uro-tainer Suby G pro močové katétry znamená použití udržovacího roztoku pro dlouhodobě zavedené uretrální a suprapubické katétry. Cílem je rozpuštění inkrustací. Pravidelné proplachování zabraňuje neprůchodnosti katétru.

Nedoporučuje se

- Rutinní používání proplachů s antimikrobiálními látkami.
- Rutinní používání systémových antibiotik v rámci profylaxe (3).

Profylaktická antibiotická léčba

Současné pokyny CDC pro léčbu CAUTI nedoporučují rutinní profylaxi systémovými antibiotiky pro prevenci CAUTI u pacientů vyžadujících krátkodobou či dlouhodobou močovou katetrizaci, pokud k tomu nejsou klinické indikace (např. u pacientů s bakteriurií po odstranění katétru po urologické operaci).

Vhodné ke katetrizaci se jeví standardní používání katétrů potažených hydrogelem s obsahem stříbra, které prokazatelně vedou ke snížení počtu bakterií na ústí močového měchýře. CDC navíc nedoporučuje rutinní irigaci močového měchýře antimikrobiálními látkami. Studie neprokázaly pozitivní vliv proplachu močového katétru roztokem povidon-jódu před jeho vyjmutím na snížení výskytu infekce močových cest (37, 48).

Byly prezentovány dobré výsledky používání kondomového urinálu u mužů jako alternativy s menším rizikem vzniku UTI. Doporučují provádět intermitentní autokatetrizaci močového měchýře u starších klientů s dysfunkčním močovým měchýřem (49). U hospitalizovaných pacientů bez zavedeného katétru, zvláště v podmínkách jednotek intenzivní péče byla také prezentována potřeba systematického sledování močového měchýře ultrazvukem zvláště v pooperačním období jako doklad pro racionální indikaci k zavedení močového katétru.

Močové katétry s antimikrobiálním povlakem

Tvorba mikrobiálního biofilmu na povrchu močových katétrů je nejčastější základní příčinou bakteriurie (50). Tvorba biofilmu je mikrobiální strategií ochrany před působením antibiotik a imunitní obranou hostitele (51). CDC podle pokynů doporučuje používat silikonové katétry místo jiných materiálů, protože silikonové katétry snižují u dlouhodobé katetrizace riziko vzniku inkrustací. Proto se úsilí o prevenci tvorby biofilmu zaměřilo na vývoj močových katétrů na bázi silikonu impregnovaných antimikrobiálními/antiseptickými látkami. Při testování in vitro tyto nové katétry účinně ničily bakterie a bránily tvorbě biofilmu. V klinických podmínkách přinesly smíšené výsledky (52).

Léčba CAUTI

U pacientů trpících CAUTI se doporučuje systémová antibiotická léčba. Diagnóza CAUTI se hodnotí jako bakteriurie v rozmezí $\geq 10^3$ až $\leq 10^5$ CFU/ml s pozitivním vyšetřením kultivace moči. Po diagnostikování CAUTI by měl být katétr odstraněn (pokud je to možné) nebo nahrazen novým katétrem před zahájením antimikrobiální léčby. Empirická antibiotická léčba může být širokospektrá, ale co nejdříve by měla být cílená podle výsledků kultivace a konkrétní citlivosti. Nesprávná léčba CAUTI je spojena s rozvojem bakteriemie, která je nebezpečnější u multirezistentních uropatogenů (53).

Vakcíny a imunoterapie – terapie budoucnosti

Cílená antibiotická léčba se stala standardem léčby CAUTI, ale je stále náročnější a méně efektivní s rozvojem rezistencí patogenů. Antibiotická léčba má navíc vedlejší účinky v podobě gastrointestinálních komplikací až do obrazu psedomembranózní kolitidy. Současně vytváří podmínky pro kolonizaci patogeny, které mohou postihnout střevní mikroflóru. Důležitá je znalost molekulárního základu interakcí mezi hostitelem a patogenem u CAUTI. Slibná je vakcinační strategie zaměřená na interakce enterokoků s fibrinogenem, protože je rozhodující pro kolonizaci katétru. Protilátky jsou schopné narušit in vivo vytvořené biofilmy, které je v klinických podmínkách obtížné vymýtit. Vývoj vakcín na bázi adhezinů a monoklonální imunoterapie nabízí slibnou cestu pro novou léčbu vybraných uropatogenů (21, 54).

Závěr

UTI spojené se zdravotní péčí jsou nežádoucí komplikací spojenou s nárůstem morbidity, event. mortality. Komplikovaný průběh infekce může mít řadu příčin. Při hodnocení stavu pacienta se suspektní UTI bychom je měli včas identifikovat a následně zvolit odpovídající antimikrobiální a podpůrnou léčbu.

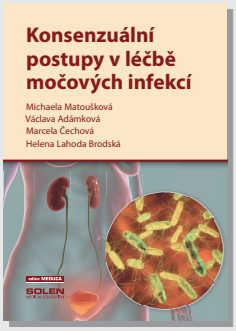
Prevence a kontrola infekcí představují prvořadý úspěch moderní medicíny. Ačkoli jsou močové katétry často nezbytné, činí pacienty náchylné k UTI. CAUTI představují značnou hrozbu pro veřejné zdraví a jejich léčba a kontrola se stává náročnou kvůli nárůstu uropatogenů rezistentních vůči antibiotikům. Léčba komplikací vede také ke zvyšování přímých i nepřímých nákladů. Současné možnosti bezpečného používání sterilních zdravotnických prostředků a pomůcek, zavedené standardizované aseptické postupy a bariérové ošetřovací režimy vytváří velmi dobré prostředí pro prevenci výskytu UTI.

Stávající výzkum zaměřený na pochopení interakcí mezi hostitelem a uropatogenem posouvá obor k novým antibiotiky šetřícím přístupům k léčbě CAUTI.

LITERATURA

1. Zhao AO T, Du G, Zhou X. Inappropriate urinary catheterisation: a review of the prevalence, risk factors and measures to reduce incidence. Br J Nurs. 2022;31(9):S4-S13.
2. Čemák A. Současné možnosti léčby infekcí dolních cest močových. Urol. praxi. 2024;25(3):114-120.
3. Kohoutová J. Uroinfekce spojené se zdravotní péčí – epidemiologie, prevence. Urol. praxi. 2014;15(1):30-31.
4. Levison ME, Kaye D. Treatment of complicated urinary tract infections with an emphasis on drug-resistant gram-negative uropathogens. Curr Infect Dis Rep. 2013;15(2):109-115.
5. Bonkat G, Wagenlehner F, Cai T, et al. Classification of Urinary Tract Infections in 2025: Moving Beyond Uncomplicated and Complicated. Eur Urol Open Sci. 2025;75:44-47.
6. European Association of Urology. EAU Guidelines on Urological infections. Edn. presented at the EAU Annual Congress Madrid 2025. Arnhem: EAU, 2025. ISBN 978-94-92671-29-5.
7. Johansen TE, Botto H, Cek M, et al. Critical review of current definitions of urinary tract infections and proposal of an EAU/ESIU classification system. Int J Antimicrob Agents, 2011; 38 Suppl: 64.
8. Sammon JD, Sharma P, Rahbar H, et al. Predictors of admission in patients presenting to the emergency department with urinary tract infection. World J Urol. 2014;32(3):813-819.
9. Kakaria BA, Ashish K, Tushar R. Study of incidence and risk factors of urinary tract infection in catheterised patients admitted at tertiary care. Int J Res Med Sci. 2018;6(5).
10. Daniels KR, Lee GC, Frei CR. Trends in catheter-associated urinary tract infections among a national cohort of hospitalized adults, 2001–2010. Am J Infect Control. 2014;42(1):17-22.
11. Nicolle LE. Catheter-associated urinary tract infections. Antimicrob Resist Infect Control. 2014;3:23.
12. Flores-Mireles AL, Pinkner JS, Caparon MG, et al. EbpA vaccine antibodies block binding of Enterococcus faecalis to fibrinogen to prevent catheter-associated bladder infection in mice. Sci Transl Med. 2014;6(254):254ra127.
13. Flores-Mireles AL, Walker JN, Bauman TM, et al. Fibrinogen release and deposition on urinary catheters placed during urological procedures. J Urol. 2016;196(2):416-421.
14. Ministerstvo zdravotnictví ČR. Národní ošetřovatelský postup – Katetrizace močového měchýře: Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky 2020, roč. 2020;2:121-128. ISSN: 1211-0868.
15. Weiner LM, Webb AK, Limbago B, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: Summary of data reported to the national healthcare safety network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2011–2014. Infect Control Hosp Epidemiol. 2016;37(11):1288-1301.
16. Walker JN, Flores-Mireles AL, Pinkner CL, et al. Catheterization alters bladder ecology to potentiate Staphylococcus aureus infection of the urinary tract. Proc Natl Acad Sci USA. 2017;114(41):E8721-E8730.
17. Guiton PS, Hannan TJ, Ford B, et al. Enterococcus faecalis overcomes foreign body-mediated inflammation to establish urinary tract infections. Infect Immun. 2013;81(1):329-339.
18. Nielsen HV, Flores-Mireles AL, Kau AL, et al. Pilin and sortase residues critical for endocarditis- and biofilm-associated pilus biogenesis in Enterococcus faecalis. J Bacteriol. 2013;195(19):4484-4495.
19. Colomer-Winter C, Flores-Mireles AL, Baker SP, et al. Manganese acquisition is essential for virulence of Enterococcus faecalis. PLoS Pathog. 2018;14(9):e1007102.
20. Crosby HA, Kwiecinski J, Horswill AR. Staphylococcus aureus aggregation and coagulation mechanisms, and their function in host-pathogen interactions. Adv Appl Microbiol. 2016;96:1-41.
21. Mittal R, Sharma S, Chhibber S, et al. Iron dictates the virulence of Pseudomonas aeruginosa in urinary tract infections. J Biomed Sci. 2008;15(6):731-741.
22. Newman JW, Floyd RV, Fothergill JL. The contribution of Pseudomonas aeruginosa virulence factors and host factors in the establishment of urinary tract infections. FEMS Microbiol Lett. 2017;364(15).
23. Tamura NK, Gasparetto A, Svidzinski TI. Evaluation of the adherence of Candida species to urinary catheters. Mycopathologia. 2003;156(4):269-272.
24. Bizoňová J, Jarošová D. Vliv preventivních strategií na vznik infekce močových cest při katetrizaci močového měchýře. Cent Eur J Nurs Midw. 2011;2(3):257-263.
25. Armbruster CE, Mobley HLT, Pearson MM. Pathogenesis of Proteus mirabilis Infection. EcoSal Plus. 2018 Feb;8(1):10.1128/ecosalplus.ESP-0009-2017.
26. Mody L, Greene MT, Meddings J, et al. A national implementation project to prevent catheter-associated urinary tract infection in nursing home residents. JAMA Intern Med. 2017;177(8):1154-1162.
27. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Směrnice pro prevenci infekce močového traktu v souvislosti s použitím katétru. CDC Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections [online]. 2009 [cit. 2025-09-05]. Dostupné z: http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/CAUTIguideline2009final.pdf.
28. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. Infect Control Hosp Epidemiol. 2010;31(4):319-326.
29. Stickler DJ. Bacterial biofilms in patients with indwelling urinary catheters. Nat Clin Pract Urol. 2008;5(11):598-608.
30. Pickard R, Lam T, Maclennan G, et al. Types of urethral catheter for reducing symptomatic urinary tract infections in hospitalised adults requiring short-term catheterisation: Multicentre randomised controlled trial and economic evaluation of antimicrobial- and antiseptic-impregnated urethral catheters (the CATHETER trial) Health Technol Assessment. 2012;16(47):1-197.
31. Ortega M, Marco F, Soriano A, et al. Epidemiology and prognostic determinants of bacteraemic catheter-acquired urinary tract infection in a single institution from 1991 to 2010. J Infect. 2013;67(4):282-287.
32. Flores-Mireles AL, Walker JN, Potretzke A, et al. Antibody-based therapy for enterococcal catheter-associated urinary tract infections. mBio. 2016;7(5):e01653-16.

Z NAŠEHO E-SHOPU



Matoušková a kol.

KONSENZUÁLNÍ POSTUPY V LÉČBĚ MOČOVÝCH INFEKCÍ

Předložená doporučení nabízí všem, kdo se infekcemi močových cest zabývají, recentní přehled znalostí k roku 2022 o pohledu na diagnostiku a léčbu dospělých, včetně specifických skupin pacientek, které jsou gravidní nebo kojící. Nedílnou součástí publikace je pohled nejen klinický, ale zdůrazňujeme i začlenění nezbytného využití laboratorních a zobrazovacích metod. Respektování pravidel antimikrobiální strategie léčby příznivě ovlivní nejen odpověď nemocného na léčbu, současně sníží stav rezistence vůči antimikrobiálním přípravkům v rámci populace. Racionální antimikrobiální léčba se znalostí lokálního stavu rezistence a alergického terénu pacienta umožnuje kvalitní a bezproblémové zvládnutí onemocnění bez opakovaných relapsů a přechodu do chronických fází onemocnění.

Publikace je určena pro léčbu nemocných dospělého věku, včetně mladistvých či křehkých seniorů, pacientů s chronickými onemocněním, kde je třeba na podkladě znalosti laboratorních metod redukovat dávkování antimikrobiální přípravků.

SOLEN, s. r. o., Lazecká 297/51, 779 00 Olomouc, www.solen.cz
120 stran, ISBN 978-80-7471-418-4, vydáno 2022

AKTUÁLNÍ NABÍDKA E-SHOPU

AUTOŘI a **RECENZENTI**, využívejte redakční systém Actavia naplno

Časopis **Urologie pro praxi** využívá unikátní redakční systém **Actavia**, který **zajišťuje celý proces od podání rukopisu až po zveřejnění a export článku do vědeckých databází**.

AUTOR

www.urologiepropraxi.cz

1 Vložit článek

Pokud na **www.urologiepropraxi.cz** nejste přihlášeni, systém vás nejdříve vyzve k přihlášení, případně registraci. Pod přihlašovacími okénky naleznete návod, jak postupovat.



Vložit článek

2 Odeslat článek do redakce

Zadejte název článku a autora, přiložte soubory rukopisu. Poté stiskněte „**odeslat redakci**“. Bez tohoto kroku redakce o vašem textu neví.

Odeslat redakci

Odeslat...

3 Další práce s vaším článkem

Dále již vše probíhá kompletně v redakčním systému Actavia.
O všech změnách jste informování e-mailem

stav recenzního řízení → ver. č. 1 Čeká na recenze

novou verzi článku vložíte opět do Actavie → ver. č. 2 Autorská úprava Termín: 17. 7. 2024

potvrzení o přijetí článku k publikaci → ver. č. 1 Článek přijat

RECENZENT

www.urologiepropraxi.cz

1 Přijetí/odmítnutí recenze

O recenzi budete požádáni **e-mailem**. **Přijměte/odmítněte recenzi co nejdříve** kliknutím na odkaz v e-mailu.
Při případném odmítnutí umožníte redakci oslovit ihned jiného recenzenta. Při přijetí recenze pak máte zpravidla 3 týdny na její zpracování.

Akceptovat, či odmítnout recenzi můžete «ZDE».

2 Přílohy rukopisu

Jakmile recenzi přijmete, zpřístupní vám systém rukopis včetně všech příloh.

Přiložené zdrojové soubory:

Soubor
Fig_1.jpg
Fig_2.jpg

3 Odeslání recenze do redakce

Vloženou recenzi lze upravovat, ale nezapomeňte si ji průběžně ukládat, neuložené pasáže nebudete mít k dispozici. Hotovou recenzi je třeba „**odeslat redakci**“ – před odesláním o ní redakce neví.

Vaše recenze vypadá, že je kompletní, jak to bude možné, odešlete ji do redakce...

Odeslat hotovou recenzi do redakce...

NEVÍTE SI RADY?

KONTAKTUJTE: Mgr. Zdeňka Bartáková
bartakova@solen.cz, + 420 777 557 416

SOLEN MEDICAL EDUCATION

Chronické tubulointersticiální nefritidy

MUDr. Petra Bachroňová, MUDr. Michal Sýkora, prof. MUDr. Ivan Rychlík, CSc., FASN, FERA, FISN
Interní klinika 3. LF UK a FNKV, Praha

Tubulointersticiální nefritidy (TIN) představují rozsáhlou skupinu poměrně heterogenních onemocnění, jejichž společným rysem je dominantní postižení tubulů a intersticia. Patofyziologickým procesem je imunitně mediovaná infiltrace zánětlivými buňkami. Při poškození buněk ledvin dochází k expresi lokálních antigenů, infiltraci zánětlivých buněk a aktivaci cytokinů, které působí prozánětlivě a rovněž jako chemoatraktanty. Produkce cytokinů zánětlivými buňkami (makrofágy, lymfocyty) je zprostředkována i buňkami ledvin (proximální tubulus, vaskulární endoteliální buňky, buňky intersticia a fibroblasty) a vede k jizvení intersticia, fibróze a tubulární atrofii, výsledkem čehož je progresivní chronické onemocnění ledvin.
Chronické TIN je možné dle etiologie rozdělit na infekční, typicky chronická bakteriální pyelonefritida, a na neinfekční, kde dochází k zánětlivému procesu vlivem léků, metabolických poruch, cystických hereditárních onemocnění, jiných genetických tubulopatií, autoimunitních onemocnění nebo v dětství vezikouretrálním refluxem. Rovněž může dojít k sekundárnímu postižení tubulointersticia, např. při vaskulárním či ischemickém postižení ledvin.
Klinický obraz chronických TIN je často nespecifický, spíše oligosymptomatický, projevy jsou mírnější než u akutních forem a mohou se manifestovat jak různé tubulární dysfunkce, tak i jako progresivní renální insuficience. Léčba je cílená podle primární příčiny.

Klíčová slova: tubulointersticium, nefritidy, chronické tubulointersticiální nefritidy.

Chronic tubulointerstitial nephritis

Tubulointerstitial nephritis (TIN) represents a broad group of relatively heterogeneous diseases, characterized by predominant involvement of the tubules and interstitium. The pathophysiological process involves immune-mediated infiltration by inflammatory cells. When kidney cells are damaged, local antigens are expressed, leading to infiltration by inflammatory cells and activation of cytokines, which act both proinflammatory and as chemoattractant. Cytokine production by inflammatory cells (macrophages, lymphocytes) is also mediated by kidney cells (proximal tubular cells, vascular endothelial cells, interstitial cells, and fibroblasts), resulting in interstitial scarring, fibrosis, and tubular atrophy, ultimately leading to progressive chronic kidney disease.
Chronic TIN can be etiologically divided into infectious, typically chronic bacterial pyelonephritis, and non-infectious, where the inflammatory process is triggered by medications, metabolic disorders, cystic diseases, autoimmune diseases or vesicoureteral reflux in childhood. Secondary involvement of the tubulointerstitium may also occur, for example, in vascular or ischemic kidney injury. The clinical presentation of chronic TIN is often nonspecific and rather oligosymptomatic, with milder manifestations than in acute forms. It may present as various tubular dysfunctions or as progressive renal insufficiency. Treatment is targeted according to the primary cause.

Key words: tubulointerstitium, nephritis, chronic tubulointerstitial nephritis.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:
The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethics approval and consent to participate:
The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

Conflict of interest and financial disclosures:
None.

Consent for publication:
None.

Author's contributions:
None.

Cit. zkr: **Urol. praxi. 2025;26(3):165-168**
https://**doi**.org/**10.36290/uro.2025.074**
Článek přijat redakcí: 4. 8. 2025
Článek přijat k tisku: 12. 8. 2025

prof. MUDr. Ivan Rychlík, CSc., FASN, FERA, FISN
ivan.rychlik@fnkv.cz

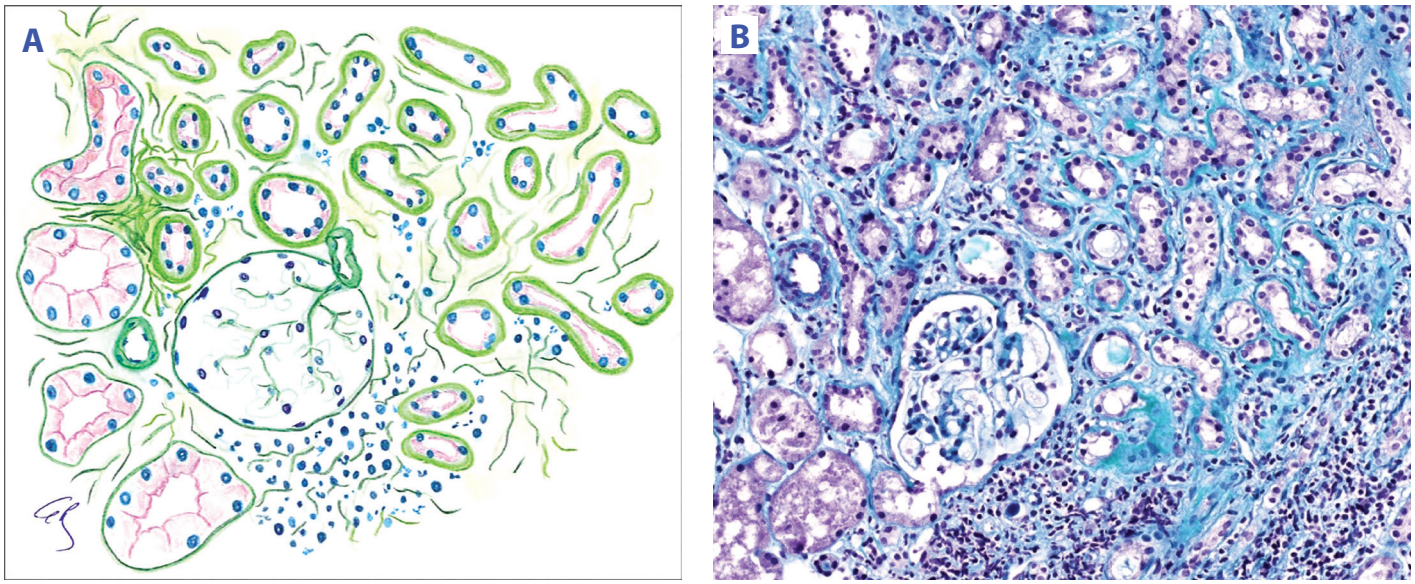
DEFINICE, PATOFYZIOLOGIE A ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ

Chronické tubulointersticiální nefritidy (TIN) jsou poměrně heterogenní skupina onemocnění charakterizovaná zánětlivým procesem, který vede k jizvení intersticia, fibróze a tubulární atrofii, výsledkem čehož je progresivní chronické onemocnění ledvin (CKD, chronic kidney disease) (Obr. 1.). Další změny jsou značně variabilní a závisí na vyvolávající příčině onemocnění. Jakékoliv poškození ledvin, ať již glomerulární, tubulární či přímé poškození intersticia v důsledku akutní TIN, které se nepodařilo včas nebo adekvátně léčit, může přejít do chronického stadia (1).

Epidemiologicky jsou chronické TIN poměrně časté a ve svém výskytu určitě podceněné s ohledem na obtížnější diagnostiku při často oligosymptomatickém průběhu. Je ale nutné podotknout, že jako příčina chronického selhání ledvin vyžadujícího náhradu renální funkce (KRT, kidney replacement therapy), jsou spíše na ústupu. Tito pacienti dnes reprezentují < 10 % všech KRT pacientů. Je však možné, že část z nich vstupuje do KRT pod nesprávnou či tzv. nezjištěnou diagnózou primární renální choroby.

Chronické TIN je možné dle etiologie rozdělit na **infekční**, typicky chronická bakteriální pyelonefritida a na **neinfekční**, kde dochází k zánětlivému procesu vlivem léků, metabolických poruch, cystických onemocnění nebo v dětství vezikouretrálním refluxem (2). Rovněž může dojít k sekundárnímu postižení tubulointersticia, např. při vaskulárním či ischemickém postižení ledvin (Tab. 1). Klinický obraz je často nespecifický, spíše oligosymptomatický, pacienti obvykle netrpí ani výraznější hypertenzí. Laboratorní nálezy jsou často chudé, může se vyskytovat různě intenzivní leukocyturie či mírná proteinurie (< 2,0 g/24 hod.), a to v důsledku snížené tubulární reabsorpce filtrovaných proteinů. Dále různé tubulární dysfunkce nebo pomalu progredující chronické onemocnění ledvin (3). V diferenciální diagnostice od chronických proliferativních glomerulonefritid je přítomnost glomerulární erytrocyturie netypická, stejně tak jako přítomnost autoprotilátek. Neproliferativní glomerulonefritidy mají obvykle vyšší (až nefrotický) stupeň proteinurie. U CKD vaskulární etiologie jsou obvykle přítomny též známky aterosklerotického postižení jiných orgánů (typicky ischemická choroba srdeční).

Obr. 1. *Histologický obraz chronické tubulointersticiální nefritidy: A) schematické znázornění; B) histologický nález ve světelné mikroskopii. Popis: V intersticiu je vazivo, přetrvává zánětlivá celulizace a většina kanálků je atrofických se ztluštělou bazální membránou. Zachovalé tubuly s vysokým epitelem. Glomerulus je bez proliferace, morfologicky přiměřený (vazivo zeleně). Zdroj: doc. MUDr. E. Honsová, CSc. (Unilabs Pathology k. s.)*



CHRONICKÉ INFEKČNÍ TUBULOINTERSTICIÁLNÍ NEFRITIDY

1) ***Chronická bakteriální pyelonefritida*** – termín chronické infekční TIN by měl být vyhrazen pouze pro tuto jednotku, která je v praxi relativně běžná. Je charakterizována lokalizovanou – často bilaterální – pyogenní infekcí ledvin vedoucí k atrofii, deformitám kalichů a postupnému jizvení přilehlého parenchymu. Termín *pyelonefritida* by neměl být používán při označování jakékoli TIN, aniž by byla dokumentována infekce močových cest. Ačkoli je chronická bakteriurie poměrně častá, vznik progresivní renální insuficience častý není, s výjimkou případů spojených s obstrukční uropatií (1).

   Průběh chronické bakteriální pyelonefritidy je velmi variabilní a typicky probíhá velmi pomalu. Vývoj modifikují především dva faktory: časté exacerbace (i dobře léčebně kontrolované) a recidivující obstrukce močových cest, které představují predisponující faktor pro vznik a perzistenci infekce. Navíc zvýšení intrapelvického tlaku při obstrukci vede k přímému poškození renálního parenchymu. Léčba by měla být zaměřená na cílenou léčbu antibiotiky v případech akutní exacerbace a obecný management léčby CKD (4).

   Dále uvádíme příklady chronické zánětlivé afekce renálního tubulointersticia, jejichž výskyt je však v klinické praxi vzácný, často je však v těchto situacích primárně konzultován urolog. Jedná se o následující jednotky (1):

CHRONICKÉ INFEKČNÍ TUBULOINTERSTICIÁLNÍ NEFRITIDY – POKRAČOVÁNÍ

2) ***Xantogranulomatózní pyelonefritida (XGP)*** je chronické zánětlivé onemocnění ledvin, nazývané také „zánětlivý nádor", a to s ohledem na přítomnost obrovských buněk a xantomatózních histiocytů/světlých makrofágů při chronickém zánětu podobných se světlobuněčným karcinomem ledviny. XGP je považována za následek chronické infekce a obstrukce, obvykle při urolitiáze, vedoucí k chronickému zánětu. Může postihnout ledvinu ložiskově nebo může prostupovat většinou tkáně ledviny, přičemž se může rozšířit i do močovodu a perirenální tkáně a vytvářet abscesy a píštěle. Makroskopický vzhled ložisek ledvin s XGP má většinou světlou nažloutlou barvu způsobenou infiltrací makrofágy s obsahem lipidů.

   Epidemiologicky jsou více postiženy ženy, u většiny pacientů je přítomna urolitiáza (78 %), imunosupresivní léčba není častá (7 %). U poloviny případů (48 %) je alespoň jeden vzorek moči kultivačně pozitivní, etiologicky nejčastější bakterií je *P. mirabilis* (18,5 %) a *E. coli* (15 %).

   Symptomy jsou různorodé, zahrnují bolest v boku, obraz chronické infekce, hmatnou rezistenci, úbytek hmotnosti, horečku a někdy i další – např. absces m. psoas či tvorba nefrokutánní nebo renokolické píštěle. Definitivní diagnóza je histologická. Léčba je chirurgická formou radikální nefrektomie.

3) ***Malakoplakie*** představuje vzácné, granulomatózní, chronické infekční onemocnění. Příčinou je získaný baktericidní defekt makrofágů, které nedokážou likvidovat gramnegativní bakterie (nejčastěji *E. coli*). Nejčastěji se vyskytuje v močovém měchýři (40 %), ledvině (16 %), prostatě a močovodu (11 %). Častěji se vyskytuje u žen > 40 let věku a u velké většiny případů je přítomen imunokompromitující stav.

   Léčbou je zaměřená na použití antibiotik s intracelulárním průnikem do makrofágů. Dříve šlo o onemocnění s vysokou mortalitou, které dnes, pokud je diagnostikováno, může být úspěšně vyléčeno.

4) ***Urogenitální tuberkulóza (TBC)*** – je dnes vzácná a představuje vždy sekundární manifestaci onemocnění. Je obvykle způsobena hematogenním šířením primární TBC nebo během chronické latentní TBC infekce. V evropském regionu byly extrapulmonální formy TBC diagnostikovány < 4,6 % případů.

NEINFEKČNÍ CHRONICKÉ TUBULOINTERSTICIÁLNÍ ONEMOCNĚNÍ LEDVIN

Tato velmi heterogenní skupina onemocnění ledvin je velmi široká a zahrnuje celou řadu různých onemocnění (Tab. 1).

Nejčastějším etiologickým faktorem je působení nefrotoxických látek a léků, kdy nejtypičtějším a „modelovým" zástupcem je ***analgetická nefropatie***. Vzniká jako důsledek chronického abúzu zejména lékových kombinací obsahujících aspirin (acetylsalicylová kyselina) + (fenacetin) / acetaminofen (paracetamol) + kodein/kofein, obecně však u všech nesteroidních analgetik. Typická je závislost na kumulativní dávce (5). Podrobné charakteristiky a nálezy při tomto onemocnění jsou uvedeny v tabulce 2.

Neinfekční chronické TIN ovšem mohou vzniknout v důsledku řady dalších chorob, např. různých ***hereditárních cystických onemocnění ledvin*** – především jde o *polycystickou chorobu ledvin* (ev. i jater), ale existuje mnoho dalších příčin cystických onemocnění ledvin, které jsou součástí různých *hereditárních syndromů* (nefronoftiza, tuberózní skleróza, von Hippelův-Lindauův syndrom, atd.). Nověji se k této skupině řadí i tzv. *ADTKD* (autozomálně dominantní tubulointersticiální choroba ledvin), klasifikované podle poruchy genu (UMOD, MUC1, atd). Udává se, že ADTKD reprezentuje až 5 % všech monogenních hereditárních příčin CKD (6).

Tab. 1. *Klasifikace a etiologie chronických tubulointersticiálních nefritid*

Chronické tubulointersticiální onemocnění ledvin	
Infekční příčiny	■ Chronická bakteriální pyelonefritida ■ Virové či mykotické infekce
Obstrukční uropatie	■ Vezikoureterální reflux ■ Uretrální stenózy ■ Urolitiáza
Léky a těžké kovy	■ Analgetická nefropatie (NSAID) ■ Lithium-asociovaná nefropatie ■ Nefrotoxicita calcineurinových inhibitorů (cyklosporin, takrolimus) ■ Cis-platina ■ Chemikálie ■ Čínské byliny
Metabolické poruchy	■ Hyperurikemie (dna) ■ Hyperkalcemie, nefrokalcinóza ■ Prolongovaná hypokalemie ■ Hyperoxalurie ■ Cystinóza
Cystické a vrozené onemocnění ledvin	■ Polycystická onemocnění ledvin ■ Nefronoftíza ■ ADTKD ■ Renální tubulární acidóza
Imunologické a autoimunitní příčiny	■ Rejekce transplantované ledviny ■ Sjögrenův syndrom ■ Sarkoidóza ■ Systémový lupus erythematodes ■ IgG4 asociované nefritida
Endemické formy	■ Balkánská endemická nefropatie – pravděpodobně toxická nebo virová etiologie
Ostatní (sekundární změny jako důsledek jiného primárního poškození)	■ Ischemické a vaskulární onemocnění ■ Chronická glomerulonefritida ■ Protiradiační nefritida (po radioterapii v oblasti břicha/pánve) ■ Stárnutí

ADTKD – autozomálně dominantní tubulointersticiální choroba ledvin; NSAID – non-steroidal anti-inflammatory drugs

V širším slova smyslu do této skupiny patří i všechny chronické TIN při ***metabolických poruchách*** (např. při hyperurikemii, při hyperkalcemii/hyperkalciurii, při hyperoxalurii, při cystinóze); další skupinou jsou ***tubulopatie geneticky podmíněné***, obvykle je těžší je diagnostikovat, podstatou onemocnění je porucha v transportních tubulárních mechanismech (renální tubulární acidóza, renální glykosurie, nefrogenní diabetes insipidus, Bartterův syndrom, Gitelmanův syndrom, Liddleův syndrom). Speciální skupinou chronických TIN jsou ty spjaté s imunologickými či ***autoimunitními chorobami***, zejména systémovým lupus erythematodes, Sjögrenův syndromem či sarkoidózou. Nově popsanou chronickou TIN je nefritida asociovaná s IgG4 onemocněním, kdy postižení ledvin je obvykle součástí multiorgánových projevů choroby. Popis všech výše uvedených jednotlivých typů TIN však přesahuje rámec tohoto sdělení a odkazujeme na stati v příslušných odborných monografiích.

Tab. 2. *Analgetická terapie – základní charakteristiky*

Definice	■ Analgetická nefropatie je následkem dlouhodobého a nadměrného užívání analgetik, zejména analgetických směsí.
Epidemiologie	■ Markantní pokles incidence od doby stáhnutí fenacetinu z trhu a zavedení preskripce. ■ Incidence vyšší u žen. ■ Incidence a vliv ostatních analgetik je neustále zkoumán.
Patofyziologie	■ Medulární ischemie způsobená toxickými koncentracemi metabolitů fenacetinu s relativní medulární hypoperfuzí, která může být zhoršená inhibicí syntézy vazodilatačních prostaglandinů. ■ Následkem je vznik papilárních nekróz a kalcifikací, mononukleární buněčná infiltrace a fibrotizace intersticia, sekundární tubulární atrofie.
Etiologie	■ Zejména lékové kombinace, aspirin + (fenacetin)/ acetaminofen (paracetamol) + kodein/kofein, NSAID. ■ **Závislost na kumulativní dávce!**
Klinický obraz a typické nálezy	■ Většinou asymptomatický průběh až do doby projevů chronického onemocnění ledvin, ev. náhodný nález. ■ Možná sterilní leukocyturie, hematurie, někdy makroskopická (nekróza papily) v spojení s bolestí kostovertebrálního úhlu, mírná proteinurie. ■ Pomalu progredující CKD s porušenou koncentrační schopností, poruchy acidifikace moči. ■ Zvýšené riziko vzniku uroteliálního karcinomu.
Diagnostika	■ Anamnesticky chronické bolesti a analgetický abúzus ■ Často přítomnost infekcí močového traktu ■ Papilární nekróza (není patognomická pouze pro analgetickou nefropatii.
Léčba	■ Časně ukončit podávání možné vyvolávající medikace. ■ Adekvátní hydratace. ■ Obvyklý management CKD.

CKD – chronické onemocnění ledvin; NSAID – non-steroidal anti-inflammatory drugs

Mezi chronické TIN se tradičně zahrnují např. i onemocnění rozšířená mimo střední Evropu, např. typickým představitelem je ***balkánská endemická nefropatie***. Postižení pacienti nejčastěji pobývají v jihovýchodní Evropě, resp. oblastech tradičně považovaných za Balkán. Příčinou je dlouhodobá expozice nízkým koncentracím aristocholové kyseliny. Známý je mutagenní a nefrotoxický efekt substancí nalezených v rostlině *Aristolochia clematitis* (podražec křovištní), uvolňují se ze semen a kontaminují půdu (7). Jedná se o dlouhodobě progresivní onemocnění, postupně se rozvíjí tubulární atrofie a intersticiální fibróza, spolu s fokálními a segmentálními i glomerulárními změnami a globální sklerózou. Je zde také extrémně vysoký výskyt buněčných atypií a vznik uroteliálního karcinomu.

Konečně, chronické TIN, které nabývají na důležitosti zejména v posledních dekádách, jsou všechny formy ***sekundární TIN*** jako důsledku jiného primárního poškození organismu. Zejména se jedná o aterosklerotické ischemické poškození, resp. obecně jakéhokoli ***vaskulární poškození*** (8). Také se zvyšujícím se věkem obecné populace je zřejmé, že alespoň mírné chronické změny tubulointersticia jsou součástí přirozeného procesu stárnutí.

LITERATURA

1. Bachroňová P, Rychlík I. Tubulointersticiální nefritidy a infekce močových cest. In: Rychlík I, Widimský P (Eds). Vnitřní lékařství, II. díl (pro studenty a lékaře ve společném interním kmeni). Praha: Maxdorf; 2024, ISBN 978-80-7345-781-5, s. 154-163.
2. Paříková A. Tubulointersticiální onemocnění. In: Tesař V, Viklický O (Eds). Klinická nefrologie. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing; 2015. ISBN: 978-80-247-4367-7, s.289-303.
3. Perazella MA. Clinical Approach to Diagnosing Acute and Chronic Tubulointerstitial Disease. Adv Chronic Kidney Dis. 2017;24:57-63.
4. Horáčková M. Tubulointersticiální nefritidy/tubulointersticiální nefropatie. Aktuality v nefrologii. 2024;30:51-58.
5. Horáčková M. Analgetika a ledviny: vztah hodnocený klinickým nefrologem. Praha: Triton; 2000. ISBN: 978-80-7254-149-2, 165 s.
6. Mallawaarachchi AC, Fowles L, Wardrop L, et al. Genomic Testing in Patients with Kidney Failure of an Unknown Cause. A National Australian Study. CJASN 2024;19:887-897.
7. Jadot I, Declèves AE, Nortier J, et al. An Integrated View of Aristolochic Acid Nephropathy: Update of the Literature. Int. J Mol Sci. 2017;18:297; https://doi.org/10.3390/ijms18020297.
8. Cortinovis M, Perico N, Remuzzi G. Tubulointerstitial injury in proteinuric chronic kidney diseases. Front Med Sec. 2024;11:1478697. https://doi.org/10.3389/fmed.2024. 1478697.

S NÁMI SE NEZTRATÍTE
Časopis je indexován v databázi EBSCO
Využíváme systém **CrossRef**. S články můžete snadno pracovat díky jednoznačnému identifikátoru **DOI**.

Primární hyperoxalurie 1. typu (PH1):
metabolické onemocnění s tvorbou kamenů, které může mít velmi těžké následky[1,2,4]

Alnylam® PHARMACEUTICALS

MEDISON

PACIENTI S PRIMÁRNÍ HYPEROXALURIÍ (PH1) MOHOU MÍT JEDEN NEBO VÍCE Z NÍŽE UVEDENÝCH KLINICKÝCH PROJEVŮ:



Recidivující urolitiázu[1]



Ledvinové kameny u dětí[4]



Nefrokalcinózu[1,2,3]



Neprospívání v raném dětství[4]



Progredující pokles renální funkce neznámé příčiny, který obvykle vyústí do ESRD*[1,2,3]



Rodinná anamnéza urolitiázy[3]

Přítomnost ledvinových kamenů je nejčastějším klinickým projevem, který vede k diagnóze primární hyperoxalurie 1. typu (PH1)[5]

*** ESRD, terminální stádium renálního onemocnění**

Určeno pouze pro zdravotnické pracovníky.
Vytvořeno a financováno společností Alnylam Pharmaceuticals.

Reference: 1. Hoppe B. *Nat Rev Nephrol.* 2012;8(8):467–475. **2.** Cochat P, Rumsby G. *N Engl J Med.* 2013;369(7):649–658. **3.** Cochat P, Hulton SA, Acquaviva C, et al. *Nephrol Dial Transplant.* 2012;27(5):1729–1736. **4.** Milliner DS, Harris PC, Cogal AG, Lieske JC. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1283/. Updated November 30, 2017. Accessed April 14, 2021. **5.** Hoppe B, Langman CB. *Pediatr Nephrol.* 2003;18:986–991.

Kod: CZ-ALN-034-08/2025 | Datum přípravy: září 2025

Medison Pharma s. r. o.
Scott.Weber Workspace, Plynární 10/1617, 170 00 Praha 7
e-mail: office.czech@medisonpharma.com

BEHIND THE STONE™

Histologická analýza u pacientů se sekundární fimózou po cirkumcizi na Oddělení dětské chirurgie v Ústí nad Labem v letech 2023 a 2024

MUDr. Tomáš Sedlačko
Oddělení dětské chirurgie – dětské úrazové centrum Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, o. z.

V letech 2023 a 2024 na Oddělení dětské chirurgie v Ústí nad Labem bylo provedeno chlapcům celkově 66 cirkumcizí s operační diagnózou sekundární (jizevnatá) fimóza. Analýza histologických preparátů preputia prokázala v 72 % případů přítomnost známek balanitis xerotica obliterans (BXO). Cílem článku je stručně shrnout problematiku BXO, interpretovat výsledky dané analýzy a porovnat je s výsledky v zahraničních publikacích.

Klíčová slova: sekundární fimóza, balanitis xerotica obliterans, radikální cirkumcize.

Histological analysis in patients with secondary phimosis after circumcision at the Department of Pediatric Surgery in Ústí nad Labem in 2023 and 2024

In 2023 and 2024, a total of 66 circumcisions were performed on boys with the surgical diagnosis of secondary (scarring) phimosis at the Department of Pediatric Surgery in Ústí nad Labem. Histological analysis of excised foreskin demonstrated the presence of signs of balanitis xerotica obliterans (BXO) in 72 % of cases. The aim of the article is to provide a briefly overview of BXO, interpret the results of the histological analysis, and compare them with data reported in international literature.

Key words: secondary phimosis, balanitis xerotica obliterans, radical circumcision.

Úvod

Obecně můžeme podle Kočvary a Drlíka fimózu definovat jako nepoměr mezi obvodem žaludu penisu a obvodem předkožky, který nedovoluje její úplné přetažení přes žalud (1). Rozeznáváme dva základní typy fimózy: **1. primární (vrozená) fimóza** – je nalézána u více než 96 % novorozených chlapců a postupně s věkem je vysoký předpoklad spontánní úpravy, **2. sekundární (jizevnatá) fimóza** – příčinou jsou fibrózní změny, které vznikají jako důsledek zánětů a opakovaných trhlin při násilném přetahovaní předkožky (1). Podle našich zkušeností z pohledu ambulantního lékaře je na prvním místě nutnost rodiče pečlivě poučit o přirozeném výskytu primární fimózy spojené s přítomností adheze mezi žaludem a vnitřním listem předkožky, tzv. konglutinací. Přirozeným uvolňováním konglutinací ve formě smegmatu (keratinové perly) na podkladě hormonálních změn nebo výskytem prvních erekcí u chlapců dochází postupně k rozrušení konglutinací a vymizení primární fimózy. Nyní se ale můžeme dostat do určité fáze diskrepance, která může být výsledkem tlaků nespokojených rodičů, kteří poměrně citlivě vnímají stav předkožky svého dítěte, ale stejně tak nejednoznačnému pohledu a doporučení zdravotnického personálu (pediatr, urolog, dětský chirurg). Je nutnost dělat něco s předkožkou po narození? Kdy by měl mít náš chlapec plně přetaženou předkožku? Otázky, které trápí rodiče. Odpovědi, které se ne vždy dokážou shodovat. Na našem pracovišti se snažíme rodiče poučit o možnosti šetrného napínaní – přetahování předkožky tzv. „stretching", stejně jako to popisuje Šarapatka ve svém článku (2). Rodičům zdůrazňujeme vý-

DECLARATIONS:

Declaration of originality:
The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethics approval and consent to participate:
The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

Conflict of interest and financial disclosures:
Konflikt zájmů: Autor článku prohlašuje, že není v souvislosti se vznikem tohoto článku ve střetu zájmů a že tento článek nebyl publikován v žádném jiném časopise, s výjimkou kongresových abstrakt.

Consent for publication:
None.

Author's contributions:
None.

Cit. zkr: **Urol. praxi. 2025;26(3):170-172**
https://**doi**.org/**10.36290/uro.2025.075**
Článek přijat redakcí: 2. 4. 2025
Článek přijat k tisku: 28. 4. 2025

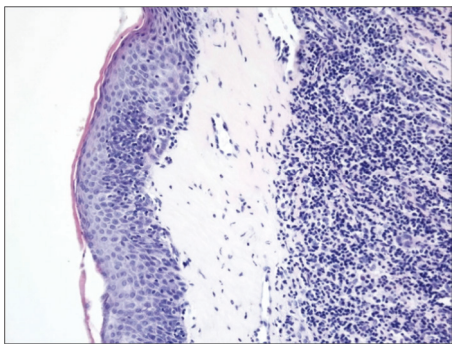
MUDr. Tomáš Sedlačko
tomas.sedlacko@kzcr.eu

znam slova šetrný a v podstatě tento proces napínaní předkožky mohou rodiče zahájit od novorozeneckého věku. Stanovit věk, kdy by měla být předkožka plně přetažitelná u zcela asymptomatických chlapců, je dle našeho názoru poměrně obtížné a možná to ani není zapotřebí. Naše ambulantní zkušenosti ukazují velký věkový rozptyl dosažení stavu plně přetažitelné předkožky, od tříměsíčního kojence až po desetiletého teenagera. Statisticky je výskyt primární fimózy a konglutinací podle Kočvary a Drlíka ve věku 6–7 let ještě u 49,9 % hochů, ve skupině třináctiletých je to v 8 % případů, mezi osmnáctiletými je pozorována ještě u 6,8 % jedinců (1). Na druhé straně problematika sekundární fimózy přivádí v poslední době do naší ambulance stále větší počet pacientů s podobnými potížemi a stejným klinickým nálezem. Anamnesticky u jizevnaté fimózy rodiče udávají opakované balanopostitidy, tvorbu ragád spojenou s krvácením z předkožkového vaku při přetahování předkožky, nafukování předkožky při močení. Jizevnatou fimózu lze klinicky poznat na základě navalitého, stenotizujícího, bělavého prstence na okraji předkožky s omezenou možností obnažení žaludu. Jak uvádí ve svém článku Trachta, nejčastější příčinou vzniku patologické sekundárně vzniklé fimózy u chlapců je balanitis xerotica obliterans (BXO), která může být považována za „pouhou" jizevnatou fimózu (3).

Balanitis xerotica obliterans

Balanitis xerotica obliterans (BXO) je chronický zánět v oblasti mužského genitálu nejspíš autoimunitní etiologie na genetickém podkladu. Může probíhat pod obrazem sekundární (jizevnaté) fimózy a může mít za následek zhoršení močové a sexuální funkce. První případ byl popsán v roce 1928 Stuhmerem (4, 5). Zánětem může být postižena předkožka, žalud, meatus i močová trubice. Incidence BXO v publikované literatuře se pohybuje od 5 % do 52 %, s nárůstem v novějších publikacích (4). Tento trend pozorujeme i na našem oddělení a je odrazem nárůstu počtu cirkumcizí provedených za poslední dekádu. BXO se vyskytuje ve všech věkových skupinách, od kojenců ve věku 6 měsíců až po seniory (5). Etiologie vzniku balanitis xerotica obliterans je nejasná. Vědecké články popisují určité možné teorie vzniku a vývoje onemocnění, u dětí ale existují relativně málo studií týkajících se patofyziologie. V poslední době přibývá důkazů o možné autoimunitní příčině, kde u ženské varianty BXO lichen sclerosus et atrophicus prokázali zvýšené hladiny interferonu gama, tumor nekrotizujícího faktoru, interleukinu-1 a IgG autoprotilátek proti proteinům extracelulární matrix (5). Podle Charlton a Smithe u neobřezaných mužů akumulace sekretů a epiteliálních úlomků mezi penisem a předkožkou vede ke vzniku subklinického traumatu, chronickému podráždění a balanitidám. Tento stav vede k následné fibróze, nahrazení parenchymatózní tkáně tkání nefunkční. Up-regulace prozánětlivých cytokinu a chemokinu indukuje expresi růstových faktorů, které stimulují fibroblasty, diferenciaci myofibroblastů a případně produkci extracelulární matrix. Dále jako teoretický etiologický faktor v patogenezi BXO byla navržena mikroinkontinence, jako chronické dráždění citlivého epitelu močí mezi předkožkou a žaludem penisu. Ve studii Bunker et al. bylo prokázáno, že 91 % mužů s diagnostikovanou BXO hlásilo mikroinkontinence ve srovnání se 14 % v kontrolní skupině. Spojení mezi lidským papilomavirem (HPV) a BXO bylo hlášeno u dětí ve dvou malých studií s 23 a 11 pacienty, které identifikovali HPV pomocí PCR v 52 % a 64 % případů. To může naznačovat, že BXO je predisponujícím faktorem pro infekci HPV, nebo že HPV hraje určitou roli v patogenezi BXO, i když stále probíhají diskuze o spojení BXO a HPV (5). Diagnóza BXO se potvrzuje histologickým vyšetřením preparátu předkožky, kde po odbarvení metodou hematoxylin-eozin (Obr. 1) můžeme typicky pozorovat epitel s ortokeratotickou hyperkeratózou a infiltrací lymfocytů, dále pás homogenizovaného vaziva a pak hlouběji vrstvu lymfocytů s převahou T lymfocytů (6).

Obr. 1. *Histologický obraz BXO – zvětšení 200× (zdroj autor)*



Před samotným klinickým vyšetřením pacienta v ambulanci při odebíraní anamnézy rodiče udávají opakované balanopostitidy, epizody krvácení z ragád na okraji předkožky při snaze o přetažení. Údaj stavu náhlého zhoršení přetažitelnosti jinak předtím zcela volné předkožky bez jasné příčiny je zcela typický a patognostický s diagnózou BXO. Dle našich zkušeností ve většině případů i přes pokročilý nález na penisu pacienti překvapivě potíže s močením neuvádějí, i když vzácně může vyústit BXO až do obrazu akutní retence moči. Při klinickém vyšetření genitálu při snaze o přetažení předkožky přes žalud nás zastaví tuhý a ztluštělý okraj předkožky. U starších pacientů má okraj předkožky spíš charakter navalitého, bělavého, stenotizujíciho prstence s omezeně patrným vrcholem žaludu (Obr. 2).

U mladších chlapců lze identifikovat zcela filiformní vstup do předkožkového vaku, bez možnosti obnažení žaludu. Okraje prepucia pevně drží u sebe, vytvářejí pevnou fimózu s bílými plaky (Obr. 3). Na operačním sále

Obr. 2. *Klinický obraz BXO u devítiletého chlapce (zdroj autor)*



Obr. 3. *Klinický obraz BXO u pětiletého chlapce (zdroj autor)*



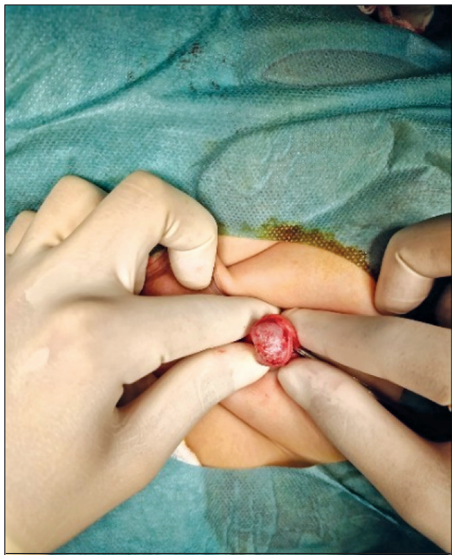
peroperačně při cirkumcizi jsou na glandu mnohdy patrné pablány, které pevně lpí na žaludu (Obr. 4).

V rámci terapeutického doporučení starší články uvádějí obřízku jako terapii první volby bez nutnosti dalšího zásahu (4). Podobný postup a zkušenosti uvádí Trachta, kde v léčbě BXO preferuje totální cirkumcizi jako kurativní zákrok (3). Britská asociace dermatologů denní užívaní silných topických kortikosteroidů doporučuje jako metodu první volby v léčbě BXO u dospělých mužů a chlapců, např. klobetasol-propionát mast. Při neúspěchu konzervativní léčby je u chlapců za 1–3 měsíce doporučeno provedení obřízky s aplikací kortikosteroidů i po chirurgickém zákroku. Doporučují půlroční sledování pacientů. V případě stenózy meatu je nezbytné provedení meatoplastiky. Dále bylo zdokumentováno v článcích použití acitretinu nebo adalimumabu v léčbě BXO s poměrně dobrými výsledky (5).

Výsledky a diskuze

Na Oddělení dětské chirurgie – dětského úrazového centra v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem v rámci urologické sekce provádíme z medicínské indikace běžně radikální (totální) a parciální (částečné) cirkumcize v celkové anestezii. Rituální obřízky neprovádíme. V rámci prvního kontaktu s pacientem odebereme anamnézu, klinicky vyšetříme chlapce a spolu s rodiči stav zhodnotíme a navrhneme možnosti léčebného postupu. Když závěrem celého procesu je indikace k provedení cirkumcize, naplánujeme rozsah výkonu a čas provedení. Na našem pracovišti se snažíme maximálně minimalizovat provádění částečných cirkumcizi. Jedině u adolescentů při bolestivé erekci při tzv. relativní fimóze v terénu zcela intaktní předkožky a v klidu plně přetažitelné provádíme částečnou cirkumcizi. V ostatních případech u pacientů se známkami sekundární fimózy, kde dle našeho názoru nelze klinicky jasně vyloučit přítomnost BXO, provádíme radikální cirkumcizi (Obr. 5). V letech 2023 a 2024 na oddělení dětské chirurgie bylo provedeno

Obr. 4. *Pablány na žaludu u stejného pětiletého chlapce (zdroj autor)*



Obr. 5. *Stav po radikální cirkumcizi (zdroj autor)*



celkově 66 cirkumcizí s diagnózou sekundární fimóza, z toho 88 % radikálních. U 12 % chlapců i přes opakované poučení o možném riziku přítomnosti BXO byla provedena na žádost rodičů parciální cirkumcize. Pětašedesát cirkumcizí bylo provedeno v elektivním režimu, jeden pacient pro akutní retenci moči v terénu těžké jizevnaté fimózy byl odoperován akutně. Ani v jednom případě nebyl nutný další rekonstrukční výkon např. charakteru meatoplastiky nebo uretroplastiky. Průměrný věk operovaného pacienta činil 9 let a 5 měsíců, nejmladšímu pacientovi byly v době operace 3 roky a 11 měsíců a nejstaršímu 17 let a 11 měsíců. Průměrný operační čas byl 27 minut. Následně byly získané tkáně odeslány k dalšímu zpracování na patologické oddělení příslušného zdravotnického zařízení, kde byly upraveny standardním barvením hematoxylin-eozinem a poté byla provedena patologem identifikace známek BXO. Pooperačně v rámci možných časných komplikací jsme zaznamenali u jednoho pacienta krvácení z rány, které bylo tentýž den operačně ošetřeno. Histologická analýza prokázala v 72 % případů přítomnost známek BXO ve vyšetřovaných preparátech.

U 12 % chlapců po cirkumcizi jsme plochy na žaludech po odloučení pablán ještě do úplného zhojení promazávali kortikosteroidní mastí (Triamcinolon), u ostatních pacientů byla cirkumcize zcela kurativní, bez nutnosti další léčby. Průměrná doba sledování pacientů po operaci byla 5 měsíců. Máme ještě skupinu 4 pacientů, kde byla provedena parciální cirkumcize v terénu pozitivity BXO. Zde pro dobrý klinický stav volíme konzervativní postup, kdy pacienty sledujeme před případnou recidivou BXO. S podáváním silných topických kortikosteroidů na našem pracovišti nemáme zkušenosti. V publikované literatuře jsou hodnoty incidence BXO velmi variabilní. Liší se údaje uváděné ve studiích různých autorů, uvádějí incidence BXO od 5 %, 9 %, 35 %, 40 % do 53 % (4). V těchto uvedených studiích byly odeslány všechny předkožky k histopatologickému vyšetření, bez ohledu na příčinu obřízky. V naší analýze jsme pracovali se skupinou chlapců s klinicky patrnou jizevnatou fimózou, proto byl záchyt BXO patrně vyšší. Vysoké procento incidence BXO v terénu jizevnaté fimózy nás musí nutit myslet na tento typ chronického zánětu s nutností nastavení vhodného léčebného procesu. Dle výsledku analýzy radikální cirkumcize je v terénu jizevnaté fimózy poměrně dostatečná metoda k eradikaci BXO a měla by mít přednost před částečnou obřízkou v terénu suspektního BXO, kde hrozí riziko recidivy.

LITERATURA

1. Kočvara R, Drlík, M. Dětská urologie. Praha: Maxdorf Jessenius; 2023. ISBN 978-80-7345-740-2.
2. Šarapatka J. Přístup urologa k léčbě nepřetažitelné předkožky u dětí. Urol. praxi. 2020;21(1):6-10.
3. Trachta J, Kříž J. Fimóza u chlapců způsobená zánětem balanitis xerotica obliterans. Urol. praxi. 2017;18(4):178-180.
4. Celis S, Reed F, Murphy F, et al. Balanitis xerotica obliterans in children and adolescents: a literature review and clinical series. J Pediatr Urol. 2014;10(1):34-39.
5. Charlton OA, Smith SD. Balanitis xerotica obliterans: a review of diagnosis and management. Int J Dermatol. 2019;58(7):777-781.
6. Bostwick D, Cheng L. Urologic surgical pathology. Third edition. Elsevier; 2014. ISBN 978145574327.

Cizí těleso v močové trubici

MUDr. Šárka Kudláčková, Ph.D.
Urologická klinika LF UP a FN Olomouc

Cizí těleso v močových cestách je diagnóza, se kterou se v praxi setká každý urolog. Tyto kazuistiky jsou zajímavé zejména vynalézavostí pacientů, jaké předměty lze do močových cest svépomocí zavést.

Klíčová slova: cizí těleso, močová trubice, sexuální aktivita.

Foreign body in the urethra

Foreign body in the urinary tract is a diagnosis that every urologist encounters in practice. These case reports are particullary interesting due to the inventiveness of patients in terms of what objects can be self-inserted into the urinary tract.

Key words: foreign body, urethra, sexual activity.

Úvod

Cizí těleso se do močové trubice nejčastěji dostane zavedením přes zevní ústí (1). Zcela raritně může jít o prostup přes měkké tkáně při traumatu nebo málo často pak iatrogenně při instrumentaci v močových cestách. Dle statistik jde ve většině případů o nežádoucí průvodní jev při sexuální aktivitě, a to buď autoerotické, či partnerské. Až v 35,6 % případů cizího tělesa v močových cestách se jedná o osoby se sníženým intelektem či poruchami osobnosti (2). Může jít taktéž o domácí léčbu močové retence, při níž dojde k nechtěnému vklouznutí domácky vyrobených katetrizačních pomůcek. Jde o diagnózu málo častou, ale ve své praxi se s ní setká prakticky každý urolog (3–6). Součástí diagnostického algoritmu je důkladně odebraná anamnéza, fyzikální vyšetření doplněné zobrazovacími metodami a následná extrakce cizího tělesa endoskopicky či otevřenou cestou. Komplikace můžou být časné ve formě infekce močové či retence moči, nebo pozdní v podobě striktury uretry, dekubitů a litiázy.

Kazuistika

Šestatřicetiletý pacient byl odeslán na urgentní příjem pro cizí těleso v močové trubici, které mu zavedla přítelkyně v rámci sexuálních hrátek, kdy měl pacient zavázané oči, a tedy neviděl, o jaký předmět se jedná. Pravděpodobně plastové držadlo či mezizubní kartáček. Při fyzikálním vyšetření byl hmatný tuhý předmět v uretře v délce cca 5–6 cm. V lokální anestezii mu byla rigidním nástrojem prohlédnuta penilní uretra, která byla prokrvácená v celé délce a v oblasti penoskrotálního úhlu byl identifikován bělavý předmět. Rigidními kleštěmi se extrahovat nedařil, úspěšná extrakce proběhla až pomocí flexibilních klíštěk. Byl extrahován mezizubní kartáček i s pouzdrem. Vzhledem k prokrvácení a otoku v močové trubici výkon dále neforsírován, a proto nebyla provedena cystoskopie. Na závěr výkonu byl pacientovi zaveden permanentní katétr, podána ATB a antiedematózní terapie. Po pěti dnech se pacient vrátil na urgentní příjem s upřesněním anamnézy. Společnice po nátlaku pacienta upřesnila

Obr. 1. *Detail mezizubního kartáčku shora*



DECLARATIONS:

Declaration of originality:
The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethics approval and consent to participate:
The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

Conflict of interest and financial disclosures:
None.

Consent for publication:
None.

Author's contributions:
None.

Cit. zkr: **Urol. praxi. 2025;26(3):173-174**
https://**doi**.org/**10.36290/uro.2025.076**
Článek přijat redakcí: 7. 4. 2025
Článek přijat k tisku: 15. 4. 2025

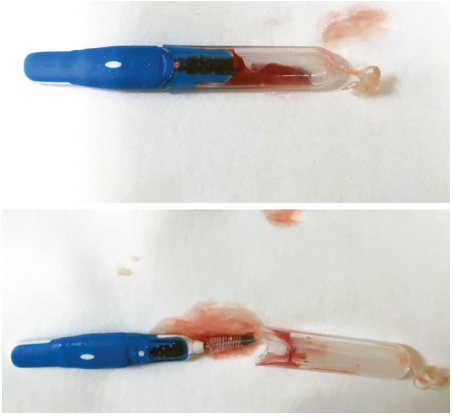
MUDr. Šárka Kudláčková, Ph.D.
sarka.kudlackova@fnol.cz

informace – do močové trubice zavedla kartáčky dva a tyto byly spojené mezizubní nití. Byl proveden prostý snímek, na němž se se znalostí zaváděného cizího tělesa dal identifikovat stín v těsné blízkosti zavedeného permanentního katétru. Následovala další instrumentace rigidním cystoskopem a podařilo se touto cestou extrahovat i druhý mezizubní kartáček, který plaval prebulbárně v uretře. Dále byla prohlédnuta i prostatická uretra a močový měchýř, kde již byl nález bez patologie. Opět jsme zavedli permanentní katétr a pacient byl s doporučením extrakce katétru za 7–10 dní předán do spádu s apelací na následné dovyšetření možných komplikací, mj. striktury uretry. O dalším vývoji již nemáme informace.

Diskuze

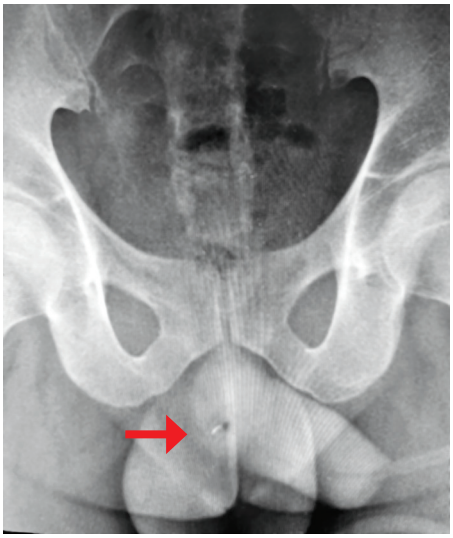
Jedna z běžných možností přítomnosti cizího tělesa v uretře je autoerotická či partnerská erotická aktivita. Společnost však tuto aktivitu vnímá na hranici perverznosti, a tedy je snaha faktickou stránku věci / realitu při sdělování anamnézy upravovat. V daném případě mohl hrát roli i fakt, že šlo o placenou společnici a nikoliv přítelkyni. Vzhledem k tomu, že

Obr. 2. *Mezizubní kartáček zboku a po vyjmutí plastové krytky*



byl předmět hmatný na hrázi a kartáček byl extrahován vcelku, nepomýšleli jsme na možnost, že by předmětů mohlo být více, a tedy jsme neprovedli prostý snímek, na kterém bychom mohli stín dalšího kartáčku identifikovat. Nativní CT by v daném případě asi mělo přesvědčivější obraz než prostý snímek, na kterém byla patrná jen diskrétní kovová část kartáčku. Dokončení endoskopického vyšetření při první extrakci se za daných okolností nejevilo jako přínosné a bylo v plánu po zklidnění otoku.

Obr. 3. *Prostý snímek malé pánve s patrnou drobnou kovovou součástí mezizubního kartáčku*



Závěr

Ať je důvodem zamlčení skutečnosti stud či snížený intelekt pacienta, vždy je nutno pomýšlet na to, že zaváděných cizích těles může být vícero. Pokud to situace umožní, je třeba provést tedy kompletní uretrocystoskopii a předtím prostý snímek či nativní CT. Samozřejmostí je pak v časovém odstupu provedení uretrografie k identifikaci možných pozdních komplikací.

LITERATURA

1. Tanagho EA, McAninch JW. Smith's General urology 1988: 559-560.
2. Rodríguez D, Thirumavalavan N, Pan S, et al. Epidemiology of genitourinary foreign bodies in the united states emergency room setting and its association with mental health disorders. Int J Impot Res. 2020;32(4):426-433.
3. Kočovská P, Toufarová P, Klečka J, et al. Cizí tělesa zavedená do urogenitálního traktu za účelem sexuální stimulace. Ces Urol. 2013;17(1):28-35.
4. Gocalová K, Starczewski J. Cizí tělesa v močovém měchýři. Urol. praxi. 2016;17(3):131-132
5. Zouman R. Cizí tělesa v močovém měchýři. Urol. praxi. 2023;24(4):260-262.
6. Mucha Z, Rajmon P, Vidlář A. Kuriozní urologické komplikace sexuálně motivovaného chování Urol.praxi.2003;3:122-127.

Připravujeme do příští
Urologie pro praxi

2025
4

- **PŘEHLEDOVÉ ČLÁNKY** – Pokroky v léčbě hyperaktivního močového měchýře: nové farmakologické a chirurgické možnosti, Urodynamika u neurogenních poruch dolních močových cest, Aktuální postupy při záchytu karcinomu prostaty
- **SEXUÁLNÍ A REPRODUKČNÍ MEDICÍNA** – Vliv chronických onemocnění na sexuální funkce mužů
- **Z POMEZÍ UROLOGIE** – Genetické a molekulární faktory ve vývoji karcinomu močového měchýře
- **VE ZKRATCE** – Management asymptomatické bakteriurie: Kdy je léčba nutná?
- **DOBRÁ RADA** – Režimová opatření u recidivujících infekcí močových cest
- **LÉKOVÉ INTERAKCE** – Antibiotika a lékové interakce v urologii
- **SDĚLENÍ Z PRAXE** – Metastázující karcinóm prostaty napodobňujúci primárny urotelový karcinóm močového mechúra, Cystolitiáza zo zabudnutého vnútromaternicového telieska

… a spoustu dalších zajímavých témat

VYJDE V PROSINCI

25 SOLEN let s vámi

OXLUMO®
(lumasiran) injekční roztok 94,5 mg/0,5 ml

NABÍDNĚTE SVÝM PACIENTŮM S PH1 NOVOU CESTU VPŘED S PŘÍPRAVKEM OXLUMO®



Přípravek Oxlumo® je indikován k léčbě primární hyperoxalurie 1. typu (PH1) ve všech věkových skupinách[1]

Reference: 1. Oxlumo EMA SmPC: https://www.ema.europa.eu/cs/documents/product-information/oxlumo-epar-product-information_cs.pdf

Zkrácená informace o přípravku Oxlumo
Název přípravku: Oxlumo 94,5 mg/0,5 ml injekční roztok. Účinná látka**:** lumasiran. **Složení:*** Jeden ml roztoku obsahuje sodnou sůl lumasiranu v množství ekvivalentním 189 mg lumasiranu. Jedna injekční lahvička obsahuje 94,5 mg lumasiranu v 0,5 ml. **Léková forma:** Injekční roztok **Terapeutická indikace:** Léčba primární hyperoxalurie 1. typu (PH1) ve všech věkových skupinách. **Dávkování a způsob podání:** Léčba musí být zahájena a prováděna pod dohledem lékaře se zkušenostmi s léčbou hyperoxalurie. Přípravek se podává subkutánní injekcí. Doporučené dávkování přípravku Oxlumo sestává z nasycovacích dávek podávaných jednou měsíčně v celkovém počtu 3 dávek, po nichž následují udržovací dávky. Dávkování se odvíjí od tělesné hmotnosti. U pacientů ve věku ≥ 65 let a pacientů s přechodným zvýšením hladiny celkového bilirubinu a poruchou funkce ledvin včetně teminálního stádia onemocnění ledvin (ESRD) nebo u pacientů na dialýze není nutná úprava dávky. U pacientů se středně těžkou až těžkou poruchou funkce jater, pacientů s ESRD a na dialýze a u pacientů mladších 1 roku je během léčby nutná opatrnost. **Kontraindikace:** Závažná hypersenzitivita na léčivou látku nebo na kteroukoli pomocnou látku. **Upozornění pro použití:** Těžká porucha funkce ledvin nebo onemocnění ledvin v terminálním stádiu: Léčba lumasiranem zvyšuje hladiny glykolátu v plazmě, což může zvyšovat riziko metabolické acidózy nebo zhoršit preexistující metabolickou acidózu u pacientů s těžkou poruchou funkce ledvin nebo s onemocněním ledvin v terminálním stádiu. Je proto nutno sledovat, zda se u těchto pacientů nevyskytnou známky a symptomy metabolické acidózy. Středně těžká až těžká porucha funkce jater: U pacientů se středně těžkou až těžkou poruchou funkce jater existuje možnost snížené účinnosti. **Lékové a jiné interakce:** Nebyly provedeny žádné klinické studie interakcí s jinými léčivými přípravky. Souběžné používání s pyridoxinem nemělo významný vliv na farmakodynamiku ani farmakokinetiku lumasiranu. **Fertilita, těhotenství a kojení:*** Údaje o podávání lumasiranu těhotným ženám nejsou k dispozici. Studie reprodukční toxicity na zvířatech nenaznačují přímé nebo nepřímé škodlivé účinky. Není známo, zda se lumasiran/metabolity vylučují do lidského mateřského mléka. Riziko pro kojené novorozence/děti nelze vyloučit. **Nežádoucí účinky:*** Velmi časté (≥1/10): bolest břicha, reakce v místě injekce. Není známo (z dostupných údajů nelze určit): hypersenzitivita. Profil bezpečnosti lumasiranu byl podobný u pediatrických pacientů (ve věku od 4 měsíců do 17 let) jako u dospělých pacientů. **Inkompatibility:** Studie kompatibility nejsou k dispozici, a proto nesmí být tento léčivý přípravek mísen s jinými léčivými přípravky. **Uchovávání:** Neuchovávejte při teplotě nad 30 °C. Uchovávejte injekční lahvičku v krabičce, aby byl přípravek chráněn před světlem. **Obsah balení:** Jedna injekční lahvička obsahuje 0,5 ml injekčního roztoku. Balení obsahuje jednu injekční lahvičku. **Držitel rozhodnutí o registraci:** Alnylam Netherlands B.V., Antonio Vivaldistraat 150, 1083 HP Amsterdam, Nizozemsko **Registrační číslo:** EU/1/20/1496/001 **Datum první registrace:** 19. listopadu 2020 **Datum posledního prodloužení registrace:** 04. srpna 2025 **Datum revize textu:** 08/2025.

Výdej léčivého přípravku je vázán na lékařský předpis. Přípravek není hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Podrobné informace o přípravku naleznete v platném Souhrnu údajů o přípravku, který je dostupný na https://www.ema.europa.eu/. Před předepsáním přípravku si přečtěte Souhrn údajů o přípravku.

*Prosím, všimněte si změny v informacích o přípravku.

Určeno pouze pro zdravotnické odborníky.

Medison Pharma s. r. o., Plynární 10/1617, 170 00 Praha 7, e-mail: office.czech@medisonpharma.com

CZ-OXL-005-09/2025-R01 datum přípravy: září 2025

MEDISON

Alnylam® PHARMACEUTICALS

ialuril® Prefill

Pro obnovu ochranné glykosaminoglykanové vrstvy močového měchýře.

Synergická kombinace kyseliny hyaluronové (1,6 %), chondroitin sulfátu (2 %) a vápenatých iontů.





Balení obsahuje **IALUADAPTER®** pro intravezikální instilaci bez nutnosti katetrizace.

- K intravezikální instilaci indikovaný v případech chronických recidivujících zánětů močového měchýře různé etiologie **(bakteriální infekce, chemická a postradiační cystitida).**
- Klinické důkazy prokazují, že ialuril® Prefill ve srovnání s aplikací samotné kyseliny hyaluronové 2,5× redukuje výskyt infekcí močového traktu **a prodlužuje dobu do výskytu další infekce o 130 dní.**[1]

Zdravotnický prostředek III. třídy ialuril®Prefill 50 ml k intravezikální instilaci je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Před použitím zdravotnického prostředku si pečlivě přečtěte návod k použití.

ialuril®Prefill je indikován: pro znovuobnovení (GAG) urotelu močového měchýře častých a recidivujících potíží (např. cystitidy různé etiologie). Vyvážené spojení hyaluronátu sodného (1,6 %–800 mg/50 ml), chondroitin sulfátu (2 %–1 g/50 ml) a chloridu vápenatého v 50 ml předplněné stříkačce s IALUADAPTER®. Nejsou známy žádné kontraindikace.Při aplikaci může pacient pocítit lokální reakci (podráždění, pálení). Výrobce: IBSA Farmaceutici Italia Srl, Lodi, Itálie

Literatura: [1] Goddard JC, Janssen DAW. Intravesical hyaluronic acid and chondroitin sulfate for recurrent urinary tract infections: systematic review and meta-analysis. Int Urogynecol J. 2018 Jul; 29(7):933-942.

IBSA-IAL-012-2023/2

IBSA PHARMA s.r.o., Senovážné nám. 1463/5, 110 00 Praha 1, www.ibsa-pharma.cz

IBSA
Caring Innovation