

# Probiotika a bakteriální lyzáty v podpůrné léčbě nekomplikovaných urologických infekcí

**PharmDr. Bc. Hana Kotolová, Ph.D.**

Ústav humánní farmakologie a toxikologie, Farmaceutická fakulta, Veterinární a Farmaceutická univerzita Brno

Infekce močových cest představují spolu s respiračními infekcemi nejčastější zánětlivé onemocnění člověka. S ohledem na současnou situaci antibiotické rezistence jsou u nekomplikovaných recidivujících infekcí močových cest doporučovány i neantibiotické strategie léčby. Doporučením vhodných režimových opatření podpořených správně vybraným volně prodejným léčivým přípravkem, léčivou čajovou směsí nebo doplňkem stravy je možné efektivně naplnit neantibiotické strategie. Současné znalosti mikrobiomu jako modulátoru řady onemocnění přináší předpokládané pozitivní využití probiotik a bakteriálních lyzátů jako zajímavou alternativu u nekomplikovaných recidivujících infekcí močových cest.

**Klíčová slova:** nekomplikované infekce močových cest, probiotika, bakteriální lyzáty.

## Probiotics and bacterial lysates as an alternative non-antibiotic strategy in supportive treatment of uncomplicated urinary tract infections

Urinary tract infections, along with respiratory tract infections, are the most frequent inflammatory diseases in man. Given the current situation of antibiotic resistance, non-antibiotic treatment strategies are also recommended in uncomplicated urinary tract infections. Non-antibiotic strategies can effectively be implemented by recommending appropriate daily routine measures supported by a well-chosen over-the-counter medicinal product, a healing tea blend, or a food supplement. Current knowledge of the microbiome as a modulator of a number of diseases has brought the anticipated positive use of probiotics and bacterial lysates as an interesting alternative in uncomplicated recurrent urinary tract infections.

**Key words:** uncomplicated urinary tract infections, probiotics, bacterial lysates.

## Úvod

Výskyt močových infekcí v klinické praxi je velmi častý. Infekce močových cest (IMC) představují spolu s respiračními infekcemi nejčastější zánětlivé onemocnění a postihují člověka od narození v průběhu celého života.

Výskyt IMC je závislý na pohlaví a věku. V noreproduktivním období je výskyt uroinfekcí 3–5x vyšší u chlapců, díky významně vyššímu výskytu vrozených vad močových cest. Od batolecího věku je pak výskyt vyšší u dívek, v reprodukčním věku již výrazně převažuje výskyt uroinfekcí u žen. Vzhledem k anatomické dispozici jsou tyto infekce u mužů mnohem méně časté, rozdíl mezi pohlavími se zmenšuje s narůstajícím

věkem, kdy stoupá četnost významného rizikového faktoru, benigní hyperplazie prostaty. Četnost IMC se vyrovná u obou pohlaví od šesté dekády života. Odhaduje se, že v průběhu života prodělá minimálně jednu IMC až 50 % žen a 12 % mužů. U 25–50 % žen se vyskytne alespoň jedna recidiva a u 5 % žen se infekce mohou vyskytovat opakovaně (1, 2, 3).

Močové infekce můžeme rozdělit na nekomplikované, kam zařazujeme cystitidu a pyelonefritidu u mladé premenopauzální negravidní ženy bez strukturálních abnormalit močového ústrojí. Všechny ostatní infekce jsou komplikované. Významným problémem jsou IMC asociované s močovým katétrem. Problematika

IMC u seniorů je dána chyběním klasických příznaků a naopak převažujícími příznaky, které nemusejí být běžně dávány do souvislosti s IMC: letargie, delirium, zvýšená agresivita, zhoršení kognitivních funkcí aj. (1, 2). Z anatomického hlediska můžeme IMC rozdělit na infekce dolních a horních močových cest. Mezi infekce dolních močových cest patří cystitida, uretritida, prostatitida. K infekcím horních močových cest se řadí zánětlivé onemocnění ledvin a ledvinné pánevky – pyelonefritida.

Infekce močových cest je charakterizována přítomností patogenních mikroorganismů v moči nebo tkáni močových cest. Typickým původcem IMC jsou bakterie, kde nejčastějším



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORKY: PharmDr. Bc. Hana Kotolová, Ph.D., kotolovah@vfu.cz  
Ústav humánní farmakologie a toxikologie, Farmaceutická fakulta, Veterinární a Farmaceutická univerzita, Palackého třída 1 946/1, 612 42 Brno

Cit. zkr: Urol. praxi 2020; 21(2): 67–71  
Článek přijat redakcí: 31. 12. 2019  
Článek přijat k publikaci: 23. 2. 2020

**Tab. 1.** Režimová opatření (1, 2, 8)

Rizikové chování	komentář
Prevence prochladnutí	Vhodné oblečení a prádlo, ledvinový pás
Pitný režim	Zvýšený příjem tekutin, lze doporučit registrované urologické čaje
Sexuální styk	Zásady bezpečného sexu, sexuální zdrženlivost – redukce pohlavních styků, vymočení před stykem a po styku, nepoužívat spermicidy – mění vaginální flóru
Mikce, defekace	Nezadržování mikce, správný postup hygienické očisty – směrem od vaginy ke konečníku
Stres	Redukce stresu a osobních problémů – relaxace, meditace, psychologická podpora
Výživa	Racionální strava, fermentované potraviny, zakysané mléčné výrobky, omezení až redukce jednoduchých cukrů

původcem je až v 80–90 % *Escherichia coli*. Mezi vyvolavatele sexuálně přenosných urogenitálních onemocnění u sexuálně aktivních mužů a žen patří *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum* a *Neisseria gonorrhoeae*. U mladých sexuálně aktivních žen je častým původcem IMC *Staphylococcus saprophyticus*. Candidová IMC se vyskytuje raritně spíše u imunokompromitovaných pacientů, jedinců s dlouhodobě zavedeným močovým katétrem, diabetiků a po dlouhodobé terapii širokospektrými antibiotiky (ATB). U malé části nemocných lze detekovat virovou, parazitární či mykotickou infekci. Z parazitárních původců je nejčastěji infekce způsobená *Trichomonas vaginalis*, která je vyvolavatelem sexuálně přenosné uretritidy, popř. prostatitidy u mužů (4, 5).

Racionální antibakteriální léčba IMC vychází ze znalostí informací o pacientovi, jako je věk, pohlaví, gravidita, přítomné symptomy, léková a osobní anamnéza. Pro účelnou a bezpečnou ATB terapii je také podstatný výsledek bakteriologického vyšetření moči, popř. sekretů. Jen tak lze zvolit nejvhodnější antibiotikum a dávkovací režim, který může předcházet narůstající antibiotické rezistenci (4). Sledováním ATB rezistence se dlouhodobě zabývá Národní referenční laboratoř pro ATB při Státním zdravotním ústavu Praha. V rámci spolupráce s celorepublikovou sítí mikrobiologických laboratoří byl vypracován projekt „Močová studie“, který probíhal opakovaně v letech 2000, 2005 a 2011, který zaznamenal nárůst rezistence vůči běžně užívaných ATB a chemoterapeutik během sledovaných let (6).

## Neantibiotické postupy

V případech přetrvávajících recidiv IMC jsou k dispozici speciální terapeutická schémata podávání ATB a neantibiotické postupy. Mezi neantibiotické postupy můžeme zahrnout režimová opatření a změnu životního stylu (tabulka 1) a dále využití fyto terapie – (např. *Vaccinium ma-*

*crocapon* – kanadská brusinka), lékopisných registrovaných čajových směsí s dezinfekčním a protizánětlivým účinkem (Urologická čajová směs®, Urcyston Planta®, Species urologicae Planta®), D-manózy a imunomodulující léčbu zahrnující použití bakteriálních lyzátů a probiotik (1, 7, 8, 17).

## Mikrobiom, probiotika a imunomodulační postupy

### Mikrobiom

Mikrobiom se v posledních letech stal středem zájmu řady odborníků napříč obory medicíny, a to proto, že existuje množství důkazů o spojitosti mikrobiomu s rozvojem a modulací průběhu řady onemocnění. Využití probiotik může příznivě ovlivnit složení mikrobiomu a posílit jeho přirozené funkce. Mikrobiom a jeho složení není rigidní a neměnné, mikrobiom je velmi variabilní a utvářen zevními vlivy. Změna mikrobiomu může být zapříčiněna např. změnou stravovacích zvyklostí, cestováním, nebo ho může zcela modifikovat používání ATB. Po sedmidenní ATB kúře dochází u některých jedinců k poklesu diverzity střevního mikrobiomu až o 25 %. Jednoznačnou asociaci mezi změnami střevního mikrobiomu a rozvojem onemocnění pak můžeme vysledovat i u imunodeficitů (9). Také deplece mikrobiomu ve vaginálním sekretu koreluje s vyšší četností infekcí dolních cest močových (10).

### Probiotika

Probiotika jsou přípravky obsahující mono, nebo směsné kultury živých nepatogenních organismů, které po aplikaci v přiměřeném množství prospěšně ovlivňují zdraví hostitele. Jejich složení je založeno na obsahu laktobacilů a bifidobakterií, které jsou také kombinovány se streptokoky a enterokoky, některé přípravky obsahují i kvasinky a *E. coli*. Prebiotika jsou nestravitelné látky obsažené v potravinách, které selektivně podporují růst nebo aktivitu mikro-

biálních kmenů – oligofruktany a polysacharidy. Kombinace prebiotika a probiotika se nazývá synbiotikum.

### Popsaný mechanismus účinku probiotik zahrnuje:

- Antimikrobiální aktivita – schopnost vytvářet nepříteľské prostředí pro patogenní mikroorganismy, probiotické bakterie produkují organické kyseliny a peroxid vodíku, snižují adhezivitu patogenních bakterií a vykazují schopnost produkce přirozených antibakteriálních látek – bakteriocinů a defenzinů.
- Posílení bariérové funkce – stimulace sekrece hlenu, reparace a posílení těsných buněčných spojů.
- Imunomodulační účinky – potlačení prozánětlivých cytokinů a stimulace protizánětlivých cytokinů, stimulace tvorby protilátek B lymfocyty, ovlivnění migračního chování T lymfocytů.
- Metabolické účinky – syntéza vitamínu K<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, kyseliny listové, tvorba mastných kyselin, aktivace bioaktivních látek, dále využívají živiny, které by jinak byly spotřebovány patogenními mikroorganismy (10, 11, 12).

Použití probiotik v prevenci a léčbě různých onemocnění zahrnuje oblasti, kde je jejich účinek již prokázán (gastroenterologie např. post-antibiotické průjemy, idiopatické střevní záněty aj. 11, 17, 22, 23), dále jsou oblasti, kde průkaz nemá patřičnou sílu, nicméně se považuje za možný (uroinfekce). U pacientů s recidivujícími IMC bylo provedeno několik studií pro testování účinků probiotik. Cochranova databáze nabízí metaanalýzu z roku 2015, která zahrnovala devět studií celkem se 735 pacienty. Autoři konstatují, že neprokázali významnější přínos probiotika ve srovnání s placebem, ale poukazují na metodologické nedostatky těchto studií, a proto nemohou vyloučit příznivý efekt probiotik na IMC (13). Naopak studie publikovaná v roce 2011 sledující podávání laktobacillů vaginálně u 100 mladých žen přinesla pozitivní výsledky v podobě redukce opakovaných IMC (10). Právě přirozené osídlení vaginální sliznice a udržení přirozeného pH může mít vliv na opakování IMC (14).

### Lékové formy probiotik

Lékové formy probiotik mohou pozitivně ovlivnit účinek a efektivitu tohoto alternativního léčebného postupu. Z hlediska technologické-

Tab. 2. Registrovaná probiotika (17)

Název, léková forma	Složení	Indikace vztahující se k problematice IMC	Dávkování – dávkovací schéma	Poznámka
LACIDOFIL® tvrdé tobolky	<i>Lactobacillus helveticus</i> <i>Lactobacillus rhamnosus</i>	Dysmikrobie po léčbě antibiotiky	Preventivně se užívá jedna tobolka denně Pro léčebné účely: 1 nebo 2 tobolky 3x denně	Tobolky se podávají během jídla nebo do 30 min. po jídle. Tobolky se mohou užívat celé, nebo se obsah vysype a zamíchá do jídla nebo nápoje. V těhotenství a laktaci se nepředpokládají nežádoucí účinky na plod a kojení.
MUTAFLOR® tvrdé enterosolventní tobolky	<i>Escherichia coli</i> (Nissle, 1917)	Uroinfekce, dysmikrobie po léčbě antibiotiky	1.–4. den 1 tobolku pak 2 tobolky denně	Denní dávka se podává s jídlem, nejlépe se snídání, nerozkoušaná a zapíjí se dostatečně tekutinou. Lze užívat v těhotenství a laktaci.
ENTEROL® tvrdé tobolky nebo prášek pro perorální suspenzi	<i>Saccharomyces boulardii</i>	Dysmikrobie po léčbě antibiotiky	1–2 tobolky jednou nebo dvakrát denně	Tobolky se polykají celé a zapíjejí se dostatečným množstvím tekutiny. Obsah sáčků se smíchá s vodou nebo potravou. Nesmí se míchat s velmi studeným nebo velmi teplým nápojem nebo potravou a alkoholem. Pro nedostatek informací se nedoporučuje používat v těhotenství a laktaci.
GYNOFLOR® vaginální tablety	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Obnovení poševní bakteriální flóry po terapii antibiotiky, nebo chemoterapeutiky	1–2 vaginální tablety denně po dobu 6–12 dnů	Tablety se zavádějí hluboko do pochvy nejlépe večer před ulehnutím. Během menstruace se léčba nedoporučuje. Lze podávat při kojení, v těhotenství po zvážení přínosů a rizik.
FERMALAC VAGINAL® vaginální tobolka	<i>Lactobacillus rhamnosus</i> <i>Streptococcus salivarius</i> <i>Lactobacillus delbrueckii</i>	Ochrana přirozené bakteriální mikroflóry Obnova normální bakteriální poševní mikroflóry při užívání antibiotik	Preventivně: 1–2 tobolky jednou týdně večer, pro obnovení mikroflóry: 1 tobolka denně večer po dobu deseti po sobě jdoucích dnů	Tobolka se zavádí hluboko do pochvy za použití přiloženého aplikátoru. V těhotenství se aplikuje ručně.

ho zpracování se na trhu vyskytují přípravky ve formě kapek, tablet a prášků, jejichž účinek je zamýšlen pro obnovu mikroflóry v dutině ústní a horní části zažívacího traktu. Léková forma ve formě kapslí předurčuje lokalizaci účinku do střevní části zažívacího traktu. Probiotika se upravují lyofilizací a dále formulují do speciálních kapslí s enterosolventními vlastnostmi pro lepší stabilitu vůči nízkému pH. Jinou možností je enkapsulace probiotik např. pomocí alginátu pro vyšší stabilitu. Dalším technologickým pokrokem ve formulaci lékové formy je patent českých vědců (v čele s Dr. Ryšávkou z MU Brno (9)), který využívá tvorbu probiotického biofilmu, jehož přítomnost je nezbytná pro přilnutí bakterií na střevní epitel. V takto

upravené lékové formě se přítomné bakteriální kmeny blíží reálnému stavu, v jakém se vyskytují na střevní sliznici, vyznačují se vyšší stabilitou a odolností vůči kyselému pH žaludku. Pro obnovení vaginální mikroflóry jsou k dispozici intra-vaginální tablety, tobolky a čípky (17). Kolonizace probiotiky obecně trvá po dobu suplementace, dle typu problému, potom doporučujeme délku užívání. Probiotika nikdy nezapíjíme příliš horkým, nebo ledovým nápojem.

U prevence antibiotické dysmikrobie je doporučeno užívání probiotik společně s léčbou ATB a týden po skončení léčby. Probiotika nepodáváme současně s dávkou ATB, ale asi v polovině dávkovacího intervalu. Doporučení vychází např. ze

studie (Hickson a kol.) sledující a potvrzující efekt podávání probiotik společně s ATB a týden po antibiotické terapii na snížení post antibiotické dysmikrobie (19). Týdenní podávání probiotik po léčbě antibiotiky také vychází z farmakokinetických vlastností jednotlivých ATB. Biologický poločas léku a průběh plazmatických hladin předurčuje antikateriální účinek ještě v průběhu několika dní po skončení antibiotické léčby (17, 20).

U chronických problémů je suplementace probiotiky dlouhodobá. Probiotika jsou obvykle dobře snášena, na začátku terapie se může vyskytnout mírný gastrointestinální diskomfort, lékové interakce nejsou známy. Probiotika mohou u rizikových skupin pacientů způsobit i závažné

Tab. 3. Probiotika – vybrané potravní doplňky ve vztahu k IMC

Název	Složení	Dávkování, dávkovací schéma	Poznámka
Prolacton Uro Acut	D-manóza, brusinkový extrakt, <i>Bacillus coagulans</i>	1–2 tablety jednou denně s jídlem	Lze užívat v těhotenství
Prolacton Uro Forte	D-manóza, brusinkový extrakt, <i>Bacillus coagulans</i> , extrakt z kopřivy a medvědice lékařské	1–2 sáčky jednou denně, obsah sáčku se rozpustí ve sklenici vody	Není určeno pro těhotné a kojící
Lacto Lady	Brusinkový výtažek, <i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Lactobacillus casei</i> , <i>Lactobacillus rhamnosus</i> , <i>Bifidobacterium longum</i>	1 tableta 2x denně	
Apo-lactobacillus	<i>Lactobacillus casei</i> , <i>Lactobacillus rhamnosus</i> , <i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Bifidobacterium breve</i> , <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactococcus lactis</i> , <i>Streptococcus thermophilus</i> , <i>Bifidobacterium longum</i> , <i>Bifidobacterium bifidum</i> , <i>Lactobacillus fermentum</i> , Brusinkový extrakt, Fruktooligosacharidy	1 kapsle denně	Vhodný k dlouhodobému užívání
Candilac	<i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Bifidobacterium bifidum</i> , <i>Streptococcus thermophilus</i> , extrakt z brusinek	1–2 tablety denně před jídlem, doporučeno užívat až 2 měsíce	Urogenitální obtíže – vaginální mykózy, infekce močových cest, záněty močových cest
Urixin	<i>Lactobacillus acidophilus</i> , D-manóza, extrakt z brusinek, zlatobýl, kopřiva, extrakt ze zeleného čaje	2 tablety ráno a 1 tableta večer, při dlouhodobém užívání 1 tableta denně	Užívat nejlépe před jídlem a dostatečně zapít

**Tab. 4.** Registované bakteriální lyzáty (17)

Název, léková forma	Složení	Indikace	Dávkování – dávkovací schéma	Poznámka
URO-VAXOM® tvrdé tobolky	Lysatum <i>Escherichiae coli</i>	Prevence opakujících se infekcí močových cest Podpůrná léčba při akutní infekci močových cest	<i>Preventivní podávání:</i> 1 tobolka denně, nejlépe ráno nalačno po dobu 3 měsíců <i>Podpůrná léčba při akutní infekci močových cest:</i> 1 tobolka denně, nejlépe ráno nalačno jako přídatná léčba při obvyklé antibakteriální terapii, až do vymizení příznaků, ale nejméně 10 dní	Imunosupresivní léčba omezuje účinnost přípravku, v průběhu těhotenství užívat s opatrností

**Tab. 5.** Bakteriální lyzáty – potravní doplňky (17, 18)

Název	Složení	Dávkování – dávkovací schéma	Poznámka
URIVAC	<i>Propionibacterium acnes</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Enterococcus faecalis</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus mirabilis</i>	1 tobolka denně 10 dnů, 20 dní vynechat, 1 tobolka denně 10 dní, 20 dní vynechat, 1 tobolka denně 10 dní. Po ukončení základního cyklu 2 měsíce pauza. Poté lze znovu aplikovat celý cyklus	Užívání přípravku těhotnými a kojícími ženami je nutné předem konzultovat s lékařem
NEFROVAXIN	<i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Enterococcus faecalis</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Propionibacterium acnes betaglukan</i>	1 tobolka denně 10 dnů, 20 dní vynechat, 1 tobolka denně 10 dní, 20 dní vynechat, 1 tobolka denně 10 dní. Po ukončení základního cyklu 2 měsíce pauza. Poté lze znovu aplikovat celý cyklus	Užívat nalačno Není určeno pro děti do 3 let, těhotné a kojící ženy
UROVAL manóza AKUT+	Extrakt z kanadské brusinky, D-manóza, <i>Escherichia coli</i>	1–2 tablety denně	Užívání přípravku těhotnými a kojícími ženami je nutné předem konzultovat s lékařem

nežádoucí účinky zahrnující systémové infekce, nadměrnou imunitní stimulaci u vnímavých jedinců a nevhodné metabolické efekty. Mezi rizikové pacienty můžeme zařadit předčasně narozené kojence, pacienty se syndromem krátkého střeva, pacienty s centrálními žilními katétry a pacienty s onemocněním srdeční chlopně. Další skupinou zasluhující pozornost jsou pacienti s imunitním oslabením – transplantovaní pacienti užívající imunosupresiva, pacienti užívající p. o. kortikosteroidy v dávce vyšší než 0,5 mg na kg tělesné hmotnosti prednisonu nebo jeho ekvivalentu, pacienti podstupující chemoterapie nebo ozařování (21).

Na našem trhu existuje několik málo registrovaných léčivých přípravků s obsahem probiotik (tabulka 2), naopak doplňků stravy se vyskytuje celá řada čítajících až stovky zástupců různé kvality a ceny. Ve všech případech jde o doplňky stravy a pacient by měl mít na paměti, že u těchto přípravků není zaručena klinická účinnost, ale pouze zdravotní nezávadnost. Při výběru může být vhodným vodítkem renomovaný výrobce, typ lékové formy a udávané složení výrobku, které by mělo obsahovat přesný výpis jednotlivých složek přípravku. Speciálně pro problematiku IMC jsou na trhu kombinované přípravky zahrnující probiotika, fytofarmaka a D-manózu, příklady uvádí tabulka 3 (pozn. autora: vzhledem k množství přípravku na trhu nelze uvést kompletní výčet). Obecně platí, pokud se jedná o léčbu, je nutné použít léčivo, doplňkům stravy se nesmí přisuzovat vlastnosti týkající se prevence, léčby nebo vyléčení lidských onemocnění nebo na tyto vlastnosti odkazovat (Vyhláška č. 225/2008 Sb.).

## Imunomodulace pomocí bakteriálních lyzátů

Mikrobiální lyzáty využívají cílené podpory imunity pomocí částí opracovaných bakteriálních těl, nebo organel, které dokáží stimulovat jak specifickou, tak nespecifickou imunitní odpověď. Bakteriální antigeny jsou zcela přirozenými zevními antigeny, které působí na lidský organismus. Jsou rozpoznány a imunitní systém dovede vůči nim vytvářet obrannou reakci. Přípravky s obsahem mikrobiálních lyzátů mohou být tedy vhodným doplňkem pro posílení imunity zcela přirozenou cestou, která využívá základní vrozené obranné mechanismy. Pomocí bakteriálních lyzátů lze docílit celkového posílení imunitní odpovědi se zaměřením na konkrétní zdravotní problémy, v našem případě na urologické záněty a záněty močových cest (15). Řada studií prokázala, že některé molekuly obsažené v buněčných stěnách mikroorganismů velmi efektivně působí na stimulaci specifické a obzvláště nespecifické imunity. Tak například multicentrická studie z roku 2005 sledovala 453 dospělých žen s akutní nekomplikovanou infekcí močových cest s potvrzenou bakteriurií. Skupina pacientek užívajících bakteriální lyzát z *E. coli* (tři měsíce) vykazovala během ročního sledování signifikantně nižší výskyt IMC, než pacientky užívající placebo (16). Na trhu je k dispozici registrovaný léčivý přípravek obsahující lyzát bakterie *E. coli*, který je indikován jako prevence opakujících se infekcí močových cest, ev. jako podpůrná léčba při akutní infekci močových cest. Přípravek stimuluje T lymfocyty, indukuje tvorbu endogenního interferonu a zvyšuje množství IgA v moči (17) (tabulka 4).

Dále máme na trhu několik preparátů obsahujících bakteriální lyzáty ve formě potravních doplňků, některé i v kombinaci s fytofarmaky a D-manózou (tabulka 5). Český přípravek (*Urivac*®) vyvinutý ve spolupráci s Lékařskou fakultou Univerzity Palackého v Olomouci má k dispozici prospektivní multicentrickou klinickou studii sledující přínosy imunomodulace k léčbě recidivujících zánětů močových cest. Autoři studie konstatují, že v průběhu imunostimulace zaznamenali významné snížení spotřeby ATB a podávání preparátu provází signifikantní pokles počtu infekčních atak (18).

Bakteriální lyzáty jsou obvykle dobře snášeny, nežádoucí účinky jsou minimální, vzácně se na začátku terapie může vyskytnout mírný gastrointestinální diskomfort, nebo kožní přecitlivělost.

## Shrnutí

U přetrvávajících recidivujících IMC lze pacientům doporučit režimová opatření, společně s dalšími postupy, zahrnující obnovení mikrobiomu a imunomodulaci. Již při léčbě ATB můžeme myslet na fakt, že ATB mohou významně narušit střevní mikrobiom, proto do stravy zařadíme podávání živých jogurtů a zakysaných mléčných výrobků a fermentovanou zeleninu (např. kysané zelí), nebo podávání registrovaných probiotik s indikací dysmikrobie po léčbě ATB. Při snaze o obnovení fyziologické mikroflóry urogenitálního traktu jako preventivní strategie můžeme dlouhodobě doporučit podávání probiotik, spolu s prebiotiky. K úpravě vaginálního prostředí a zvýšení obranyschopnosti sliznic

doplňujeme lokálně podávaná registrovaná probiotika. Jako imunomodulační strategii lze využít bakteriálních lyzátů, buď jako registrovaného léčivého přípravku, nebo jako doplňků stravy. Nezanedbatelný je i pitný režim, kde lze využít lékopisných registrovaných čajových směsí s dezinfekčním a protizánětlivým účinkem.

## Závěr

Zvyšující se antibiotická rezistence dává prostor jiným strategiím v léčbě recidivujících nekomplikovaných močových infekcí. Ve světle současných poznatků a narůstajících znalostí o funkci mikrobiomu lze probiotika a imunomodulancia brát jako možnou alternativu k neantibiotickým

léčebním postupům. Vzhledem k různému technologickému zpracování léčivé formy probiotika a typu obsaženého bakteriálního kmene je potřeba dalších studií pro jednoznačné potvrzení pozitivního přínosu v léčbě IMC.

*Autorka prohlašuje, že zpracování tohoto článku nebylo podpořeno žádnou společností.*

## LITERATURA

1. Racionální léčba močových infekcí, včetně strategie dlouhodobé profylaxe u rekurencí. Farmakoterapeutické informace: FI • Číslo 1/2019 [online]. 2019; 1: 3–4. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/sukl/2019>.
2. Racionální léčba močových infekcí, včetně strategie dlouhodobé profylaxe u rekurencí. Farmakoterapeutické informace: FI • Číslo 2/2019 [online]. 2019; 2: 1–4. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/sukl/2019>.
3. Zámečník L, et al. Moderní farmakoterapie v urologii. Maxdorf Jessenius 2019. ISBN: 978–80–7345–609–2.
4. Teplan V. Infekce ledvin a močových cest v dospělém a dětském věku. 1. vyd. Praha: Grada, 2004; 252 s. ISBN 80–247–0566–4.
5. Matoušková M. Infekce močových cest, antimikrobiální léčba, podpůrná léčba. Remedica 2005; 15(4–5): 373–378.
6. Žemličková H. Problémy antibiotické rezistence a zásady antibiotické léčby komunitních infekcí, situace v ČR. Med. praxi 2012; 9(8, 9): 329–332.
7. Beerepoot M, Geerlings S. Non-Antibiotic Prophylaxis for Urinary Tract Infections. Pathogens. 2016; 5(2): 36.
8. Bonkat G, et al. EAU Guidelines on Urological Infections, European Association of Urology 2018, <https://uroweb.org/guideline/urological-infections/>.
9. Ryšávková P. Mikrobiom a vybraná onemocnění. Prakt. Lékař 2019; 15(2): 91–94.
10. Stapleton AE, Au-Yeung M, Hooton TM, et al. Randomized, placebo-controlled phase 2 trial of a Lactobacillus crispatus probiotic given intravaginally for prevention of recurrent urinary tract infection. Clin Infect Dis. 2011; 52(10): 1212–1217.
11. Bortlík M. Probiotika v gastroenterologii. Remedica 2009; 19(1): 47–51.
12. Červený M. Probiotika a jejich klinické užití, abstrakta. Healthcom 2019: 42–43.
13. Schwenger EM, et al. Probiotics for preventing urinary tract infections in adults and children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015; 12. Art. No.: CD008772. 2015.
14. Hoesl CE, et al. The Probiotic Approach: An Alternative Treatment Option in Urology. European Urology 2005; 47(3): 288–296.
15. Bystroň J. Bakteriální imunomodulátory – současné použití v klinické praxi. Remedica 2010; 20(5): 298–304.
16. Bauer HW, et al. Multicenter UTI Study Group. A long-term, multicenter, double-blind study of an Escherichia coli extract (OM-89) in female patients with recurrent urinary tract infections. Eur Urol. 2005; 47(4): 542–548.
17. MV-AISLP pro Windows, verze 4.2019 (SPC jednotlivých přípravků, u parafarmaceutik – oblast použití).
18. Hanuš M, et al. Imunostimulace polybakteriálním lyzátem (Urivac®) v prevenci recidivujících infekcí dolních močových cest. Čes Urol 2015; 19(1): 33–43.
19. Hickson M, D'Souza AL, Muthu N, et al. Use of probiotic Lactobacillus preparation to prevent diarrhoea associated with antibiotics: randomised double blind placebo controlled trial. BMJ. 2007; 335(7610): 80. doi:10.1136/bmj.39231.599815.55.
20. Beneš J. Antibiotika. Grada Publishing 2018. ISBN 978–80–271–0636–3.
21. Doron S, Snyderman DR. Risk and safety of probiotics. Clin Infect Dis. 2015; 60(Suppl 2): S129–S134. doi:10.1093/cid/civ085.
22. Lukáš M. Probiotika, probiotika a střevní mikroflóra. Interní Med. 2015; 17(1): 14–17.
23. Lata J, Juránková J. Střevní mikroflóra, slizniční bariéra a probiotika u některých interních chorob. Med. praxi 2012; 9(3): 106–112.