

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  $\geq 3$  skupinách antibiotik
- XDR (*extensively drug-resistant*): rezistence na většinu antibiotik, zachovaná citlivost na  $\leq 2$  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 rezistentní „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 problematictější 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



**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 4x denně nebo 100 mg 2x 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 jednostranné 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 vitamínu B (zejména folátu). Nitrofurantoin může způsobit hemolýzu u pacientů s deficitem G6PD. Průjem spojený s *Clostridioides difficile*. Hepatototoxicita. Po užití nitrofurantoinu může být moč zbarvena žlutě nebo hněd. Přípravek obsahuje laktózu a sodík. **Interakce:** Třikémocitan hořečnatý. Urikosurika: probenecid, sulfinpyrazon. Chinolony. Inhibitory karboanhydrázy. Perorální vakcína proti bránicmu 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 plísňemi 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. Benigni intrakraniální hypertenze, periferní neuropatie včetně optické neuritidy, nystagmus, vertigo, závratě, bolest hlavy a somnolence. Trvalé poškození plicní funkce, 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), nekroza 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, žlutě nebo hněd zbarvený moč. 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 Smlíckých 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.