

## Mikrobicidní účinnost vybraných dezinfekčních přípravků na nemocniční kmeny *Staphylococcus aureus*

### *Microbicidal activity of selected disinfectants against hospital strains of Staphylococcus aureus*

Věra Melicherčíková, Zuzana Lánská, Petr Petráš

#### Souhrn • Summary

*Staphylococcus aureus* patří k nejdůležitějším lidským patogenům. Je i častým původcem nemocničních nákaz. V příspěvku prezentujeme výsledky stanovení účinnosti čtyř dezinfekčních přípravků na pět vybraných kmenů *S. aureus*. Tyto kmeny byly izolovány z prostředí porodnického oddělení jedné pražské nemocnice, kde došlo k hromadnému výskytu stafylokokových infekcí u novorozenců. Při porovnání se sbírkovým kmenem *S. aureus* CNCTC 5497 vykazovaly některé dezinfekční přípravky u nemocničních kmenů *S. aureus* sníženou účinnost.

*Staphylococcus aureus* is an important human pathogen. It is a common cause of hospital infections. The article presents the results of testing the activity of four disinfectants against five selected strains of *S. aureus*. The test strains were isolated from the environment of a Prague maternity hospital where an outbreak of staphylococcal infections occurred in neonates. Some disinfectants were less effective against hospital strains of *S. aureus* in comparison with the collection strain, *S. aureus* CNCTC 5497.

Zprávy EM (SZÚ, Praha) 2010; 19(5): 148–149.

**Klíčová slova:** *Staphylococcus aureus*, nemocniční kmeny *S. aureus*, dezinfekční účinnost

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*, hospital strains, disinfectant activity

#### ÚVOD

*Staphylococcus aureus* (často nazývaný zlatý stafylokok) patří k nejdůležitějším lidským patogenům. Přitom asi u třetiny lidí se běžně vyskytuje jako komenzál na kůži a sliznicích (u zdravotnických pracovníků se uvádí i 50 %) a nepůsobí žádné obtíže. Při poruše přirozené odolnosti se začne projevovat jako výrazný patogen a vyvolává velkou škálu onemocnění sahajících od drobných hnisavých kožních afekcí (impetigo, folikulitidy, furunkly) přes rané infekce (spáleniny!), závažné záněty vnitřních orgánů (např. endokarditidy, osteomyelitidy, artritidy, sinusitidy, pneumonie) až smrtelně probíhající sepsy. Zvláštní kapitolou jsou toxikózy způsobené kmeny *S. aureus* s produkcí specifických toxinů: stafylokokové dermatitidy (puchýřnaté onemocnění novorozenců, syndrom opařené kůže), syndrom toxického šoku a nejběžnější alimentární intoxikace – stafylokoková enterotoxikóza. V poslední době se věnuje pozornost abscedujícím nekrotizujícím pneumoniím, které vyvolávají kmeny s produkcí Pantovna-Valentinova leukocidinu.

Kmeny *S. aureus* patří též k nejčastějším původcům nemocničních nákaz, obávané jsou zvláště multirezistentní kmeny označované MRSA (meticylin-rezistentní *S. aureus*). Ale i kmeny k oxacilinu citlivé, MSSA (meticylin-senzitivní *S. aureus*), pakliže jsou vybaveny faktory virulence, tj. obvykle schopností produkovat různé toxiny a enzymy, mohou způsobit rozsáhlé nemocniční epidemie. Typické je to u kmenů s produkcí exfoliatinů, které vyvo-

lávají nepříjemné hromadné výskyty puchýřnatého onemocnění na porodnických odděleních.

#### MATERIÁL A METODIKA

K laboratornímu stanovení účinnosti vybraných dezinfekčních přípravků bylo použito pět vybraných kmenů *S. aureus*, izolovaných z prostředí (inkubátory, ohřivač mléka, transportní lůžko, ultrazvukový gel) porodnického oddělení jedné pražské nemocnice, kde došlo k hromadnému výskytu stafylokokových infekcí u novorozenců. Ve sledovaném období byla většina z nich vyvolána fenotypově stejným kmenem (MSSA, s rezistencí k erytromycinu, gentamicinu a linkomycinu, hyperproducentem enterotoxinu D, složitého fagotypu ze III. fagotypové skupiny). Shodné kmeny, nalezené v prostředí, byly vybrány ke studii.

Pro srovnání byl zařazen i sbírkový kmen *Staphylococcus aureus* CNCTC 5497 (Mau 43/60, SG 511), používaný NRL pro dezinfekci a sterilizaci (NRL/DS) k hodnocení dezinfekční účinnosti chemických látek.

Mikrobicidní účinnost dezinfekčních přípravků byla stanovena:

1. Suspenzní mikrometodou, kterou se stanoví minimální inhibiční koncentrace (MIC), minimální inhibiční koncentrace s neutralizátorem (MIC/N), minimální baktericidní koncentrace při bílkovinné zátěži při expozici 10 min (MBC-B), a minimální baktericidní koncentrace ve vodném roztoku při různých expozicích (MBC) [1].
2. Metodou s uměle kontaminovanými nosiči, která napodobuje praktické použití přípravků při dezinfekci otíráním [2]. Používané testovací metody pro hodnocení baktericidní účinnosti dezinfekčních přípravků jsou

zpracovány na základě Německých metod DGHM (Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie) a vybraných metod EU (EN 13727). Jedná se o kvalitativní suspenzní metody a kvantitativní nosičové metody. Používané metody má NRL/DS akreditované ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025.

## DEZINFEKČNÍ PŘÍPRAVKY

Testovány byly přípravky:

- Přípravek č. 1:** obsahuje glukoprotamin, 2-propanol, KAS, ethanol. Má baktericidní, fungicidní, virucidní a tuberkulocidní účinnost, používá se neředěný při aplikaci postřikem. Je určen k přímému použití pro rychlou a účinnou péči o předměty z citlivých materiálů, ideální je pro ošetření inkubátorů, sonografických sond aj. Přípravek nedráždí, nealergizuje a je bezpečný pro pacienty a zdravotnický personál, účinný a současně ohleduplný k ošetřovaným materiálům.
- Přípravek č. 2:** ve 100 g obsahuje 20,0 g Benzalkoniumchloridu 35,0 g Fenoxipropanolu Je to čirá, světle žlutá až zelenožlutá kapalina, standardní parfumace, teplota vzplanutí je 55 °C. Používá se ve 0,25% koncentraci po dobu 60 minut a 0,75% koncentraci po dobu 30 minut. Je určen k dezinfekci a čištění ploch a zařízení v nemocničních odděleních např. inkubátory, zařízení z kovů i umělých hmot, podlahy, stěny atd., k dezinfekci a čištění voděodolných povrchů a kuchyních. Má široké spektrum účinnosti proti grampozitivním i gramnegativním bakteriím, včetně TBC, mikroskopickým houbám a spórám.
- Přípravek č. 3:** ve 100g roztoku obsahuje benzyl-C12-18 – alkyldimethyl – ammoniumchlorides (benzalkoniumchloride) 19,9 g, N-(3-aminopropyl)-N-dodecylpropane-1,3-diamine (dodecylbispropylenetriamine) 5 g. Používá se ve výrobcem doporučené koncentraci 1%/ 30 min., 0,5%/ 1h k čištění a dezinfekci omyvatelných povrchů otřením, např. pro zdravotnické prostředky v nemocnicích, domovech důchodců, LDN, vykazuje ochranný materiálový faktor, má mírnou vůni. Je baktericidní, fungicidní, tuberkulocidní, mykobaktericidní, virucidní na obalené viry (vč. HBV, HCV, HIV), FCV, MNV, SARS, účinný proti adeno-, polyoma a rotavirům.
- Přípravek č. 4:** ve 100 g obsahuje 20 g peroxoboritanu sodného a 15 g tetraacetyلهthylendiaminu. Používá se v koncentraci 2%/ 30 minut. Je to práškový dezinfekční a čistící prostředek určený pro dezinfekci a očištění nástrojů, dýchacích masek, inkubátorů, van apod. Je účinný proti bakteriím, mikroskopickým kvasinkovitým i vláknitým houbám, virům (včetně HBV a HIV), aktivně čistí, rozpouští krev, hnis, bílkoviny, hleny a sekrety, minimalizuje dodatečné mechanické čištění, je vhodný i pro čištění ultrazvukem, nemá agresivní účinky vůči materiálu čištěných nástrojů, obsahuje inhibitor koroze, vhodný je pro nástroje z chromniklové oce-

lí, gumy a plastických hmot, kromě flexibilních endoskopů, pro čištění zubních protéz, pro plošnou dezinfekci. Roztok se nezahřívá ani nemíchá, malý nerozpuštěný podíl je pro účinnost roztoku žádoucí, zaručuje kontinuální a rovnoměrný účinek.

## VÝSLEDKY A ZÁVĚR

Při stanovení dezinfekční účinnosti testovaných dezinfekčních přípravků suspenzní mikrometodou a metodou s uměle kontaminovanými nosiči při dezinfekci otřením bylo zjištěno, že sbírkový kmen *S. aureus* byl při suspenzních pokusech a pokusech s uměle kontaminovanými nosiči a dezinfekci otřením dobře citlivý na všechny 4 dezinfekční přípravky, 5 kmenů *S. aureus* izolovaných z prostředí vykazovaly snížení dezinfekční účinnosti následovně:

- Přípravek č. 1:** 100% neředěný roztok byl za 30 minut méně účinný na 1 kmen *S. aureus*, na ostatní testované mikroby byl dobře účinný.
- Přípravek č. 2:** 2% a 0,5% roztok byl účinný za 30 minut na všechny testované mikroby.
- Přípravek č. 3:** 2% roztok byl za 30 minut účinný na všechny testované mikroby, 0,5% roztok byl za 30 minut dobře účinný na sbírkový kmen *S. aureus*, méně účinný byl na sledované nemocniční kmeny *S. aureus*.
- Přípravek č. 4:** byl ve 2 a 1% koncentraci za 30 minut účinný na testované mikroby, snížená účinnost byla v 1% koncentraci za 30 minut na 1 kmen *S. aureus*.

Pokud by se dezinfekční přípravky používaly ve vyšších, výrobci doporučených koncentracích a době působení, byly by všechny roztoky účinné. Mezi testovanými 5 kmeny *S. aureus* a sbírkovým kmenem *S. aureus* byl pozorován při použití metody s uměle kontaminovanými nosiči rozdíl v citlivosti na některé výše uvedené dezinfekční přípravky, přípravek č. 2. byl dobře účinný na všechny kmeny *S. aureus*. Testování citlivosti kmenů *S. aureus* izolovaných z prostředí na další dezinfekční přípravky používané ve zdravotnických pokračuje.

## LITERATURA

- [1] Kneiflová J. Hodnocení baktericidní účinnosti dezinfekčních prostředků suspenzní mikrometodou. *Čs. epidemiol* 1988; 37(2): 97–103.
- [2] Standardní metody pro hodnocení dezinfekční účinnosti chemických látek. *AHEM* 1985; příloha č. 1, str. 1–25.

Věra Melicherčíková  
Zuzana Lánská  
Národní referenční laboratoř  
pro dezinfekci a sterilizaci, SZÚ  
Petr Petráš  
NRL pro stafylokoky, SZÚ