

Prevence infekčních nemocí pomocí dezinfekce

Daschner F., Schuster A. : Disinfection and the prevention of infectious disease: No adverse effects ?

Rutala W.A., Weber D.J.: The benefits of surface disinfection

Am J Infect Control, 2004; 32: 224-231

Volně přeložil a zkrátil MUDr. Vladimír Plesník

Daschner:

Reagujeme na článek Cozada a Rhona, publikovaný v tomto časopise, v němž autoři dospěli k závěru, že dezinfekce je užitečný způsob kontroly infekcí. Chceme upozornit na některé okolnosti umožňující podle našeho názoru určité pochybnosti o výsledcích této práce.

Práci financovala Společnost spotřebitelů specializovaných výrobků (*Consumer Specialty Products Association*), což je „významná Společnost zabývající se produkty samostatné, dynamicky se rozvíjející průmyslové sekce, která dodává domácnostem a institucím čistící a asanační výrobky“. Mezi preparáty vyráběnými touto sekcí jsou také dezinfekční prostředky. Navíc jsou autoři členy Odborné a řídicí komise, která nabízí „své padesátileté zkušenosti, nabyté při výrobě antimikrobních přípravků“. Údaje v publikovaném článku tak mohou být zkresleny a jsou jednostranné tím, že pomíjí známé nežádoucí působení preparátů určených k povrchové dezinfekci při kontrole infekcí.

Co vůbec víme o úloze nemocničního prostředí jako rezervoáru infekčních onemocnění ? Podle současných vědeckých poznatků se zdá, že mikrobiální kontaminace neživého okolí pacienta má jen malý význam v komplexu problematiky nosokomiálních infekcí (dále jen NI). Maki se spolupracovníky publikoval zjištění, která naznačují, že mikrobi v neživém nemocničním prostředí jen minimálně zvyšují výskyt endemických NI. V řadě jiných studií se ukázalo, že provádění dezinfekce nemá vliv na incidenci NI. Ač některé zveřejněné práce svědčí o tom, že hygienická opatření, zejména hygiena rukou a cílený dezinfekční režim, mohou být užitečné při eradikaci mikrobů resistantních na antibiotika v nemocničním prostředí, v žádném evropském státě Centra pro NI nedoporučují používání dezinfekčních přípravků k rutinní povrchové dezinfekci. Pokud je nám známo také ani jediná studie neprokázala, že rutinní používání dezinfekčních preparátů chrání před akvizicí infekcí v rodinném prostředí.

Ačkoli uznáváme, že cílená dezinfekce určitých objektů v nemocničním prostředí patří mezi pravidelné složky kontroly NI, nesouhlasíme s tvrzením, že dezinfekce přispívá ke zdravotnímu stavu lidí. Dezinfekční preparáty mohou navodit vznik resistance a alergie a jsou další zátěží životního prostředí. Neúčelné či nadměrné používání antibiotik se všeobecně považuje za příčinu vzniku tzv. superpatogenů („*superbugs*“).

Dezinfekční preparáty mohou obsahovat biocidní látky jako jsou např. kvarterní amniové báze (kvaty), nebo široce užívané antibakteriální a antimykotické agens –triclosan, které až do nedávné doby bylo považováno za neškodné pro lidi. Dříve se předpokládalo, že triclosan ničí buňky jen nespecifickými mechanismy. Nyní však víme, že podobně jako antibiotika i triclosan může reagovat s určitými skupinami molekul a vyvolat tak vznik resistance. Výzkumníci varují, že vznik resistance bakterií na triclosan je velmi pravděpodobný a že jeho široké používání může být nešťastné.

Nadměrná aplikace biocidů za účelem vytvoření bezmikrobního prostředí může vést ke snižování imunity vůči běžným patogenům a k nárůstu resistance patogenů na často užívané biocidy a snad i na antibiotika. Chuanchuen prokázal, že expozice *Pseudomonas aeruginosa*

triclosanu může vyselektovat multiresistentní varianty, např. včetně varianty s vysokou resistencí na ciprofloxacin.

Jiné obavy z rutinního používání dezinfekčních preparátů v péči o zdraví spočívají v tom, že se mohou uplatnit jako startér alergické reakce. Podráždění kůže a alergie patří k nejčastějším nemocím pracovníků v domácnostech i ve zdravotnických zařízeních, kde jsou exponováni glutaradialdehydu, formaldehydu a glyoxalu. Také triclosan je známý „spouštěč“ kontaktních alergií. Mnoho desinfekčních preparátů obsahuje kvaty, sloučeniny fenolu a chlornan sodný. Kvaty a chlornany mohou dráždit kůži a vyvolat astmatický záchvat. Kvat benzalkonium je jeden z nejčastějších alergenů pracovníků ve zdravotnictví. Z 15.751 vyšetřených zdravotníků bylo 1.6 % sensibilizováno benzalkoniem.

Prakticky všechny povrchově působící dezinfekční preparáty znečišťují životní prostředí. Biocidy pronikají do půdy, vodotečí i moří a dokud se nerozpadnou může jejich koncentrace dosahovat hodnot, které mají významný vliv na prostředí. Triclosan přetrvává v zevním prostředí dlouho. Je také známo, že chlorofenol je zdrojem dioxinu a že chlor z čistících prostředků se kumuluje v odpadních vodách v podobě absorbovatelných organohalogenátů. Kvaty jsou pro životní prostředí nežádoucí jak při jejich výrobě, tak po proniknutí do odpadních vod. Jejich biodegradace je obtížná. Při výrobě kvatů a fenolových sloučenin unikají do ovzduší volatili organické karcinogeny, např. benzen a jiné.

Ze studie Robertse (1982) lze odvodit, že kontaminace povrchů měla ve skutečnosti při alimentární epidemii jen podřadnou úlohu. Naopak, v práci Thomase a Tilleta (1973) se uvádí, že k potlačení epidemii v dětských zařízeních stačí pouhá dezinfekce jejich prostředí fenolovými preparáty. Tito autoři však přehlédli další významná protiepidemická opatření, jako byla izolace nemocných a zavedení přísné kontroly osobní hygieny. Ve studii Scotta (1982) jsou výsledky mikrobiologického monitorování více než 200 domácností, aniž by se prokázal vznik onemocnění nebo jeho přenosu.

K ocenění validity dezinfekčních a jiných opatření by mělo být přistupováno systematicky a mělo by se přihlížet ke všem aspektům současného poznání, včetně výhodnosti či škodlivosti povrchové dezinfekce.

(25 citací).

Rutala:

Rozumné užívání dezinfekčních přípravků je významným faktorem prevence nemocničních infekcí (NI). Již roku 1968 uvedl E.H.Spaulding tři kategorie germicidních postupů k prevenci rizika infekcí, spojeného s předměty a s povrchy: (1) nepotřebné postupy, (2) částečně oprávněné, (3) nutné. Dezinfekce povrchů zevního prostředí se hodnotí jako nepotřebná, protože přichází do styku jen s neporušenou kůží, která je významnou bariérou pronikání zárodků do organismu. Používání nerizikových předmětů nebo kontakty s nerizikovými plochami jen zřídka vede k přenosu patogenů na pacienty. V nemocnici je proto rutinní dezinfekce podlah, nočních stolků nebo konstrukce postelí pochybná.

Ačkoliv nerizikové povrchy se přímo nepodílí na přenosu infekcí, mohou někdy k přenosu přispívat tím, že po styku s kontaminovanými povrchy dojde k dočasné kontaminaci rukou personálu, pacientů i přístrojového vybavení. Povrch lékařských nástrojů může být kontaminován choroboplodnými zárodky a může napomáhat k přenosu infekčního agens mezi lidmi. Účelem tohoto komentáře je podat stručný přehled epidemiologických, klinických i experimentálních údajů a vysvětlit, proč Směrnice založené na důkazech doporučují i u nerizikových pacientů dezinfekci některých povrchů v nemocničním prostředí (např. konstrukce lůžek, manžet užívaných při odběru krve, hemodialyzační aparatury i podlah).

1. Povrchy mohou napomáhat přenosu epidemiologicky závažných mikrobů, např. meticilin resistantního *Staphylococcus aureus* (MRSA), vankomycin resistantních *enterokoků* (VRE),

Clostridium difficile a virů (noro-, rota, rhinoviry). Ve více pracích byla prokázána častá přítomnost MRSA a VRE na povrchu předmětů v blízkém okolí pacienta. Kontaminace suchých povrchů může trvat několik hodin až týdnů. Ruce a rukavice personálu mohou být při styku s těmito povrchy, uplatňujícími se jako rezervoár infekce, také kontaminovány. V prospektivní studii (Preller a spol.1996) byla zjištěna těsná korelace intenzity kontaminace prostředí s frekvencí přenosu stejných kmenů mikrobů na pacienty a personál..

K přenosu virů z kontaminovaných povrchů může docházet jak cestou povrch-prsty- ústa, tak přímo povrch-ústa. Prokázalo se, že chemická dezinfekce kontaminovaných předmětů zabrání kontaminaci rukou rhinoviry. Experimentálně bylo také ověřeno, že dezinfekce je účinným opatřením proti přenosu rotavirů na člověka.

2. Význam povrchové dezinfekce nesmí být zlehčován, neboť velké, kontrolované studie sledující rozdílnou účinnost dezinfekčních preparátů nebo detergentů, nebyly publikovány. Studie ze kterých vychází Daschner se spolupracovníky byly malé, nebo krátce trvající, postrádají statistickou významnost, neboť sledovaný znak- NI – je málo častý. Podle odhadu je v USA asi 5 % incidence NI mezi 35 miliony hospitalizovaných pacientů. Ale i velmi malé snížení (0,1 %) této incidence představuje 1750 případů NI.

3. Nutná je dezinfekce ploch potřísněných krví a jiným potenciálně infekčním materiálem. Podle směrnic Úřadu pro ochranu zdraví pracujících O prevenci infekcí šířících se krví, musí být kapky krve čištěny pomocí registrovaných dezinfekčních preparátů., nebo 5,25 % roztokem chlornanu sodného, který se ředí vodou v poměru 1:10 a 1:100. Ale ani vyšší koncentrace 1:10 nezajistí spolehlivou inaktivaci virů a HBV zaschlý na předmětech zůstává aktivní nejméně jeden týden.

4. Roztoky detergentů bývají při opakovaném použití kontaminované a mohou šířit bakterie v okolí pacientů. Pokusně bylo prokázáno, že voda v kbelíku a mopu je při mytí podlah stále více kontaminovaná, tím více, je-li místo dezinfekčního prostředku užito pouze mýdla. Kontaminace vody s detergentem po umytí nemocničního pokoje dosáhla hodnoty 34.000 CFU/ mL, proti 20 CFU/mL po mytí vodou s dezinfekčním přípravkem. Je nepochybné, že takto může dojít k snadnějšímu přenosu nemocničních kmenů patogenů.

5. Dezinfekční preparáty mnohem účinněji než detergenty omezují množství mikrobů na podlahách. Podlahy v nemocničním prostředí jsou kontaminovány při sedimentaci mikrobů ze vzduchu, mikroby přítomnými na botách, na kolech vozíků a na jiných objektech, někdy také kapkami infekčních tekutin. Studie zaměřená na způsoby čištění podlah v nemocnicích prokázala, že mytí mýdlem a vodou (80 % redukce počtu mikrobů) bylo méně účinné, než mytí roztokem fenolových preparátů (99 % redukce).

6. Na isolačních pokojích se doporučuje dezinfekce všech předmětů a ploch. Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí doporučuje ve svých Směrnících o izolaci čistit a dezinfikovat vše co bylo kontaminováno krví, tělesnými tekutinami, sekrety a exkrety. Při očištění se má dezinfikovat postel s příslušenstvím, tj. postelová kolečka, noční stolek, jídelní stolek, skříňka, kliky dveří a vodovodní kohoutky, protože některé choroboplodné zárodky, zvláště enterokoky, mohou na jejich površích přežívat delší dobu.

7. Doporučována je také dezinfekce prostředí v němž pobývají pacienti s nemocí nevyžadující isolační opatření., dezinfekce podlah, které mohly být potřísněny krví a tělesnými tekutinami a dezinfekce předmětů, na nichž mohou být multiresistentní mikrobi. Důvodem pro tento postup je skutečnost, že viditelné potřísnění krví nepostačuje k odhalení přítomnosti viru

hepatitidy typu B (HBV). Nemálo hospitalizovaných pacientů je kolonizováno nebo infikováno, aniž se o tom ví, multiresistentními mikroby. Jsou pak zdrojem pro kontaminaci prostředí svých pokojů. Takže prevence jejich přenosu v nemocnici vyžaduje omytí všech ploch předmětů v pokoji pacienta dezinfekčním roztokem.

8. Dezinfekce v celém nemocničním prostředí napomáhá při výchově personálu, který je pověřený úklidem, zjednodušuje pokyny pro dezinfekci a usnadňuje udržování čistoty a zdravotní nezávadnosti nemocničního prostředí.

Publikované články Daschnera, Schustera a Dettenkofera obsahují tvrzení, o kterých je možné diskutovat.

- a) Jejich tvrzení, že „používání dezinfekčních preparátů k rutinní dezinfekci ploch nedoporučují Národní komise pro kontrolu NI žádného evropského státu“, je nepravdivé. Ve skutečnosti Institut Roberta Kocha v Německu na žádost o vypracování celostátně platných pokynů pro kontrolu infekcí publikoval Směrnici, která doporučuje používání dezinfekčních preparátů, určených k dezinfekci ve zdravotnických zařízeních. Jejimi spoluautory byli Daschner i Dettenkofer. Také francouzští experti doporučují dezinfekci prostředí zdravotnických pracovišť. Je také dobré připomenout, že Daschner a Dettenkofer doporučují užívat dezinfekční prostředky k dezinfekci všech povrchů, včetně podlah, v okolí hospitalizovaných pacientů, kteří jsou kolonizováni, nebo infikováni MRSA. Navrhují dokonce dezinfikovat pokoj pacienta infikovaného MRSA třikrát denně na JIP a jednou denně na běžném pokoji. Vzhledem k velké prevalenci MRSA mezi hospitalizovanými osobami ve většině států a k tomu, že rutinní skríníng MRSA, či VRE se provádí jen zřídka, měla by být ve všech nemocnicích prováděna rutinní dezinfekce.
- b) Pro názor, že „nárůst resistance patogenů je dán častým používáním biocidů a snad i antibiotik“ neexistují důkazy, že by používání antiseptických či dezinfekčních přípravků vedlo v zevním prostředí k selekci organismů resistantních vůči antibiotikům, nebo že by tyto mutanty v prostředí přežívaly. Naopak, řada studií prokázala, že bakterie s resistencí vůči antibiotikům jsou stejně citlivé na působení germicidů jako kmeny bakterií citlivých na antibiotika.
- c) K připomínce, že u zdravotníků exponovaných glutaraldehydu, formaldehydu a glyoxalu dochází k dráždění kůže a vzniku alergie, je třeba říci, že tyto preparáty se v USA k dezinfekci všech povrchů a nástrojů nedoporučují. Za tímto účelem mají být v USA užívány kvaty, fenolové preparáty a chlornan sodný. Daschnerem citovaná práce k podpoře tvrzení, že „benzalkonium patří u zdravotníků k hlavním alergenům“, se ve skutečnosti opírá o výsledky sledování rizikových faktorů alergických reakcí u chovatelů prasat. Kontaminace prostředí na farmách a ve zdravotnických zařízeních je nepochybně kvantitativně i kvalitativně značně odlišná. Tři publikované studie, zabývající se ohrožením zdravotníků používanými dezinfekčními preparáty, byly vyhodnoceny bez sledování kontrolní skupiny a proto jejich validita je malá. Důvěryhodné výsledky imunologického vyšetření u náhodně vybraných zdravotníků a kontrolních osob chybí, takže prevalence a incidence klinicky významného astmatu či atopické dermatitidy, vznikající po profesionální expozici dezinfekčním přípravkům, není známá.
- d) Vážný problém by představovalo poškozování zevního prostředí biocidy. Ale Daschnerem a ostatními citované práce neobsahují důkaz, že kvaty se v zevním prostředí rozkládají velmi pomalu, nebo že jejich přítomnost v nemocničních odpadních vodách má toxický účinek na biologický filtr v čistírnách odpadních vod. Pouze jediná publikovaná práce uvádí, že „u kvatů byly získány i zcela rozdílné

poznatky o jejich eliminaci, biodegradaci a toxickém působení na mikrobiální filtr v čistírnách odpadních vod“. Bez ohledu na to, nebyl dosud zjištěn žádný škodlivý vliv na zdraví lidí. Proto americký Úřad ochrany zevního prostředí (EPA) nevydal žádné pokyny k regulaci vypouštění dezinfekčních roztoků do odpadových vod zdravotnických zařízení.

- e) Není pochyb, že ke stanovení vlivu rutinní dezinfekce nemocničního prostředí je třeba provést dobře připravené studie. Jsme však toho názoru, že doporučení CDC se opírají o spolehlivé epidemiologické, klinické o experimentální údaje. Bez solidních důkazů nelze tvrdit, že používání dezinfekčních preparátů zdravotnickými pracovníky vede k častému poškození jejich zdraví, nebo že přítomnost zbytků dezinfekčních roztoků v odpadových vodách nemocnic negativně působí na lidské zdraví.

Na závěr soudíme, že pro výše uvedené přednosti je rozumné užívat dezinfekčních preparátů i k dezinfekci tzv. nerizikových předmětů (nočních stolků, koleček u postelí), nebo nástrojů a přístrojů k ošetřování pacientů (manžety tonometrů, stetoskopy, hemodialyzační aparatury, rtg a jiných přístrojů), i k úklidové dezinfekci pokojů pacientů.

57 citací, kopie u překladatele

Poznámka překladatele:

Cílem tohoto SMD je ukázat, že ani tak základní preventivní opatření, jako je dezinfekce, nelze považovat za bezproblémové. Zastánci obou názorových směrů nijak nezdůrazňují ekonomickou stránku dezinfekce. Nelze však upřít, že Daschnerem naznačená souvislost s výrobcí a distributory dezinfekčních preparátů může hrát určitou roli v argumentech jeho odpůrců.