

Obuv operačního personálu jako faktor přenosu patogenů (Contaminated operating room boots: The potential for infection)

Agarwal M., Hamilton-Stewart P., Dixon R.A.
Am J Infect Control , Vol.30, 2002, č.3, s. 179-183.
Volně přeložil a mírně zkrátil MUDr. Vladimír Plesník

Souhrn

Použitá obuv z operačních sálů, často kontaminovaná krví a jiným infekčním materiálem, je nejen příčinou nespokojenosti operatérů a ostatního personálu na sálech, ale může také být nebezpečná s ohledem na možnost přenosu virových a bakteriálních nemocí na uživatele obuvi a na osoby, které ji čistí. Vyšetřili obuv, nošenou na operačním sále, na viditelnou přítomnost stop krve. Nález byl potvrzen specifickým biochemickým testem. Kvalitativní a kvantitativní bakteriální kontaminace obuvi byla sledována běžnými kultivačními postupy. Jednorázové vyšetření prokázalo u 44 % vyšetřené obuvi kontaminaci krví a u většiny také bakteriální kontaminaci. Krví kontaminovanou obuv mělo na sledovaném pracovišti 63 % operatérů. Významně častá byla také kontaminace obuvi ostatních osob pobývajících na operačním sále. Pohodlnější obuv s perforovaným svrškem a umělohmotná obuv, často nalézáná na operačních pracovištích, byla kontaminována nejsilněji.

V průběhu řady operačních zákroků, zvláště urologických a gynekologických, dochází ke kontaminaci obuvi operátora a osob přítomných na sále krví a jinými tělesnými sekrety pacientů. Domníváme se, že na většině operačních pracovišť ve Spojeném království (UK) chybí v provozním řádu doporučení vhodného postupu čištění této obuvi. Nemálo členů operačních týmů si obuv čistí samo, ale většina spoléhá na to, že čas od času obuv umyje pomocný personál. Nedávné zjištění, že řada virů, zejména HIV, HBV a HCV, může přežívat v zaschlé krvi pět týdnů a možná i déle, ukazuje, že čištění obuvi operačním nebo pomocným personálem, bez patřičných ochranných pomůcek, může být nebezpečné. Účelem tohoto sdělení bylo ověření takového rizika a návrh vhodných opatření.

Metodika

Kontaminace povrchu operační obuvi krví byla kontrolována vizuálně a prokázána nebo vyloučena biochemickým testem. Ke zjištění velikosti mikrobiální kontaminace obuvi použili stěry s jejího povrchu a s podrážky. Stěry kultivovali k průkazu přítomnosti bakterií, detekci virů neprováděli.

Vyšetřili 54 párů obuvi, nošené na operačním oddělení okresní nemocnice. Čtyři skupiny chirurgů vykonávaly širokou škálu zákroků v rámci všeobecné chirurgie, urologie, gynekologie, plastické, hrudní a ortopedické chirurgie, včetně stálé pohotovostní služby pro tyto obory. Zaměstnanci nebyli předem upozorněni na studii, jejich obuv byla vyšetřována až poté, co na operačních sálech byla provedena obvyklá dekontaminace a obuv byla připravena k dalšímu použití na sále. Dokumentovali specializaci a služební postavení každého majitele obuvi. Vyšetřili také několik párů „anonymní“ obuvi, kterou používali konsultanti a jiné návštěvy na operačních sálech. U každého páru obuvi zaznamenali její typ, přítomnost nebo chybění perforace na svršku bot a velikost bot. Vyšetřovaná obuv zahrnovala kozačky z PVC a s podrážkou mající hrubý vzorek, plastické návleky na boty, z nichž některé byly na horní

straně perforované, pantofle s polyuretanovým svrškem a dřeváky s koženkovým, neperforovaným svrškem a dřevěnou podrážkou. Ve stěru levé boty každého páru ověřovali přítomnost krve pomocí leukomalachitové zeleně. Tento LMG test prováděli tak, že tamponem otřeli povrch boty a pak jej napustili solucí LMG složenou z 1g LMG, 5 g „powered zinc“, 150 ml ledové kyseliny octové a 100 ml destilované vody. K ní přidali 3 % roztok peroxidu vodíku. Tmavě modré zbarvení tamponu, vzniklé během 5 minut po namočení, prokazovalo přítomnost krve ve stěru. Nebyla-li obuv kontaminována krví, tampon se nezbarvil. Přítomnost bakterií zjišťovali na pravé botě stěrem plochy o velikosti 1 cm² pomocí vlhkého tamponu na brčku z PVC. Tampon inokulovali na živný agar a inkubovali v aerobním prostředí při 37° C po dobu 48 hodin. Spočítali narostlé kolonie a reprezentativní z nich dále vyšetřili konvečními metodami k identifikaci zachycené bakterie.

Výsledky (kráceno)

Zjistili, že 24 z 54 (44 %) bot nošených na operačním sále bylo kontaminováno krví, což bylo prokázáno LMG testem. Krev byla zjištěna na obuvi 63 % operátorů, 43 % asistujících, 43 % sester, 36 % návštěvníků a 31 % anesteziologů. (*Poznámka překladatele: procentuální údaje jsou založeny na malých počtech (jen 7- 16) vyšetřených osob.*) Při hodnocení validnosti LMG testu ve srovnání s vizuálním nálezem došli k závěru, že citlivost testu činí 68 procent a specifčnost 76 %.

Počet kolonií bakterií, přítomných na obuvi pracovníků na operačních sálech, byl značný. Na 1 cm² svršku obuvi připadalo průměrně 16 (asistenti) až 90 (sestry) CFU (kolonie tvořící agens), na 1 cm² podrážky našli průměrně 107 (asistenti) až 283 (návštěvníci sálu) CFU. Nejvíce bakterií našli na obuvi s hlubokým vzorkem na podrážce a na plastických návlecích na boty.

Kultivované bakterie patřily k normální mikroflóře lidské kůže a zevního prostředí. Izolovali *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococcus saprophyticus*, *Sarcina saprophyticus* a *Bacillus saprophyticus*. Z jednoho páru bot izolovali *S aureus* nebo *S epidermidis*, ze dvou párů *S haemolyticus* nebo kvasinky.

Diskuze

Nedávné studie ukázaly, že na použitých stříkačkách, jehlách a tamponech lze prokázat markery virů hepatitidy B a C i HIV po dobu 5 týdnů a možná i déle. Účinek chemické dezinfekce na viry v prostředí klinických pracovišť je přeceňován a některé preparáty, jako isopropanol a etanol v 70 % koncentraci, ani po 30 minutové expozici nezničí všechny infekční částice HIV-1. Tjotta aj. zjistil, že při pH 7,1 byl poločas inaktivace HIV-1 od 24 hodin při teplotě 37 °C až po nevýznamnou inaktivaci po 6 měsících při 75 °C. (*Tjotta E, Hungnes O, Grinde B.: Survival of HIV-1 activity after disinfection, temperature and pH changes or drying. J Med Virol, 1991:35: 223-7.*) Navíc chemicky lze dezinfikovat jen předem očištěné nástroje a povrchy, jinak je preparát inaktivován. Byť nebezpečí vzniku infekce HIV, nebo VHB či VHC, je po styku s kontaminovanými plochami velmi malé, nelze toto riziko zcela vyloučit. Krví kontaminovaná obuv, užívaná na operačních taktech, se může tak stát vektorem přenosu těchto virů na úklidový personál, či na zaměstnance zařízení, neužívají-li při manipulaci s obuví a při jejím čištění přiměřené ochranné prostředky. Vyjma ochranných rukavic, které užívá zřídka, není už úklidový personál jinak chráněn.

Tato pilotní studie ukázala, že 44 % operační obuvi je kontaminováno krví. Nejčastěji to byla obuv operátorů. (63 %), což se očekávalo, ale kontaminována byla také obuv nemalého počtu jiných osob, pohybujících se v operačním traktu. Ze všech specialistů měli nejčastěji krví kontaminovanou obuv gynekologové. Počet bakterií (CFU/cm²) na obuvi gynekologů byl

však nejnižší, což naznačuje, že kontaminace obuvi krví neznamena současně její velkou bakteriální kontaminaci. Je také zřejmé, že pouhá vizuální kontrola obuvi zda není potřísněna krví, není tak spolehlivá, jako použitý chemický test. Při vizuální kontrole byly falešně negativní výsledky ve 29 % případech.

Většina baterií, izolovaných v této studii, patří k nepatogenním složkám mikroflóry kůže nebo zevního prostředí. Množství bakterií bylo největší na svrscích perforovaných střeviců, které obvykle nosí ošetřovatelky. Ač je tato studie malá a výsledky je třeba ověřit na větším souboru, tento druh obuvi byl nejvíce bakteriálně kontaminován, nejspíš pro problematičnost jejího čištění. Tato obuv by asi neměla být užívána, ale je velmi oblíbená a personál operačních sálů ji denně nosí po řadu hodin a nechce se jí vzdát. Kontaminace podrážky byla největší u návštěvníků operačních traktů a pak u asistentů, kteří obvykle pracují ještě také mimo operační trakt. To může být důvodem, že jejich obuv se obvykle dostatečně nečistí.

O čištění bot, užívaných v operačním traktu, obvykle ani novější provozní řády nemají žádné ustanovení. Touto prací jsou obvykle pověřeny uklízečky, které obuv čistí podle svého uvážení. Často záleží na jejich motivaci a na času, který jim zbývá na čištění obuvi po splnění ostatních povinností. Z toho plyne nepravidelné a nedostatečné čištění obuvi, častá příčina nespokojenosti operačního personálu, který je však rád, že má tuto službu zajištěnu. Ošetřovatelky si však často musí obuv čistit samy. Návštěvníci operačního traktu (hlavně lékaři na zástupu, medici a žákyňky, rtg laboranti) mají zpravidla snahu vybírat co nejčistší pár obuvi, uložené v komoře. Operační personál, aby znemožnil nošení jeho obuvi jinými osobami, upřednostňuje ukládání bot ve své skřínce před čištěním bot.

Nález poměrně značné bakteriální kontaminace svědčí o nízké úrovni sanitace. Je divné, že taková kontaminace je v podmínkách operačních prostor tolerována. V poslední době došlo na většině operačních pracovišť v UK ke zmírnění provozních požadavků. Do pokoje anesteziologa může personál chodit v obuvi, kterou běžně nosí venku. Proto velký počet bakterií na obuvi personálu operačního traktu není považován za alarmující a trpí se (přes možnost zavlečení meticilin-rezistentních zárodků *Staphylococcus aureus*). Nemůžeme však přejít bez povšimnutí častou kontaminací obuvi personálu krví, která může vést k přenosu virových nákaz na pacienty i na osoby, které obuv nosí, nebo čistí.

Pátráním v literatuře jsme našli jedinou zprávu o studii, zabývající se stejným problémem. Ve třech nemocnicích zjistili, že krví bylo kontaminováno 36 %, 40 % a 57% obuvi personálu na operačních odděleních. V jedné zprávě z USA, kde na operačních sálech rutinně užívají návleky na obuv, vyjádřili obavu, že krví nasáklé propustné návleky mohou vést ke kontaminaci kůže personálu krví pacientů. V UK jsou k dispozici jednorázové návleky na obuv, ale plandají a špatně se v nich chodí, takže jsou užívány jen ke krátkým pochůzkám na operačním traktu a nikoli při déletrvajících zákrocích.

Doporučujeme nosit na operačním traktu kozačky a koženkové střevíce s dřevěnou podrážkou. Alternativou je obuv s hladkým, neperforovaným povrchem. Obuv užívaná na operačním traktu by měla být po použití čištěna každý den, bez ohledu na stupeň viditelné kontaminace. Ideální by bylo jejich mytí a dezinfekce v čistíčkách obuvi, které jsou nabízeny komerčně. Osoby, které obuv čistí, by měly být vybaveny ochrannými pomůckami v podobě zástěry, rukavic a ochranných brýlí. Při užívání čistíček obuvi je třeba vybrat takový typ bot, které rychle vyschnou. Denní čištění bot zkracuje jejich životnost a je provozně nákladnější. Galoše na obuv jsou užitečnou alternativou, ale v oborech s řadou operačních zákroků nejsou galoše špatně přiléhající k obuvi vhodné. Nejvhodnější jsou elastické, jednorázové návleky různých velikostí a tvaru podle užívané obuvi. Bylo však prokázáno, že manipulace s návleky může vést ke kontaminaci rukou krví nebo zárodky, které by jinak zůstaly na podlaze. Proto se doporučuje před a po práci na operačním sále užívat při nazouvání a vyzouvání návleků ochranné rukavice. Do doby rutinního užívání návleků na obuv je třeba, aby čištěním operační obuvi byly pověřeny zaškolené osoby, které by měly dodržovat potřebná

bezpečnostní opatření. Návštěvníkům, kteří přijdou na operační trakt, by se měla nabídnout zvlášť pro tento účel vyčleněná obuv, kterou je třeba očistit po každém použití.

7 citací, kopie s archivu epid. odd. KHS Ostrava.

Poznámka překladatele

Stejně jak se říká, že „není malých rolí, jsou jen malí herci“, tak lze říci, že v boji proti nozokomiálním nákazám není malých problémů, jen jsou některé ještě podceňovány. Sem určitě patří dekontaminace obuvi personálu na operačních traktech. Na této práci si cením také toho, jak celkem jednoduše a s v nemocničním prostředí běžně dostupným vybavením získali autoři pozoruhodná data, vhodná k argumentaci a ke sjednání nápravy případných nedostatků dekontaminace operační obuvi. Čtenář může namítnout, že v našich poměrech je nepředstavitelné, že by na operační sál chodil někdo v botách, ve kterých šmatlá také venku. Ale liberalizace a naše nové vzory mohou takové „představy“ rychle změnit.

Při pročitání tohoto článku jsem často vzpomenul na MUDr. Witolda Gawlase, velkého bojovníka proti NN a objevitele řady provozních nedostatků, přispívajících ke vzniku NN. Jako vedoucí oddělení NND na KHS Ostrava přicházel ve své době s novátorskými postupy provádění a kontroly sterilizace i dezinfekce. Dlužno říci, že dnešní důchodce jeho typu neztratil svůj elán a nadále se prosazuje třeba jako poeta. Vysokého ocenění dosáhly verše, jimiž jako kmotr opěvoval dvě nové publikace o NN na Přívorových dnech. I ve svých 17. letech nás stále mile překvapuje.