

616-022.369

KONTROLA MIKROBIÁLNÍ KONTAMINACE POVRCHŮ V NEMOCNIČNÍCH ZAŘÍZENÍCH

RNDr. Marie VACKOVÁ, CSc., pplk. doc. MUDr. Ladislav JEBAVÝ, CSc.
Vojenská lékařská akademie J. E. Purkyně, Hradec Králové
(rektor: plk. doc. MUDr. Svatopluk Býma, CSc.)

Úvod

Cílem našeho sdělení je upozornit na některé moderní odběrové soupravy, které lze použít ke kontrole mikrobiální kontaminace povrchů v nemocničních zařízeních, kde jsou léčeni nemocní se sníženou obranyschopností organismu proti infekcím. Lze je využít například pro potřeby preventivních protiinfekčních postupů u pacientů s imunosupresivní léčbou, při radioterapii, po náročných operacích, po rozsáhlých traumatech, při léčbě HIV pozitivních pacientů aj.

Metodika sledování

Kontrola mikrobiální čistoty byla prováděna na oddělení hematologické intenzivní péče II. interní kliniky FN v Hradci Králové. Zde jsou léčeni nemocní s hematologickými malignitami, útlumy krvetvorby a provádějí se zde autologní převody periferních kmenových buněk. Na tomto oddělení jsou nemocní umístěni v reverzní izolaci a je zde dodržován aseptický režim. Toto oddělení jsme zvolili proto, že je zde nezbytné provádět zvýšený hygienický dohled.

Během měsíce října roku 1996 bylo provedeno celkem 72 odběrů (otisků z podlahových krytin). Odběry byly provedeny celkem 4krát během dopoledne za běžného provozu. Jako odběrová místa byla zvolena hala, kde jsou umístěna 2 lůžka pro nemocné, jednolůžkový box a kuchyňka, kde je rozdělována strava pro nemocné. Při každém sledování byly z odběrových míst provedeny 3 odběry pomocí Contact Slidů, Biotest Hycon, Germany (TC, C, YM). Dále 2 odběry pomocí Hygicultu, Orion Diagnostika, Finsko (TPC, YF) a 1 odběr pomocí Dip Slidů, Oxoid, Anglie (TTC a Malt Extract Agar).

Hodnocení mikrobiální kontaminace povrchů je velmi obtížné. Vyskytuje se zde řada proměnlivých veličin, které mohou zkreslit výsledky. Proto každé kontrolní vyšetření, které poskytuje semikvantitativní výsledek, je třeba dobře posoudit.

Odběrová souprava Dip Slides, Oxoid, Anglie se skládá z odběrové destičky, která je oboustranně pokryta kultivačním médiem. Odběr se provede přitlačením destičky na testovaný povrch a po odběru se zasune zpět do plastové nádoby s uzávěrem a nechá se kultivovat v termostatu. Počet vyrostlých kolonií se srovnává s modelovou tabulkou. Výhodou těchto odběrových slidů je to, že jsou pokryty kultivačním médiem s inhibitory dezinfekčních látek, které tak mohou sloužit ke kontrole účinnosti a správného používání dezinfekčních látek v praxi.

Dip Slides jsou dále vhodné odběrové soupravy pro hodnocení mikrobiální kontaminace v tekutinách nebo je lze použít jako „uricultu“ při detekci močových infekcí.

Agarová média na nosičích - Dip Slides

1. Mac Conkey agar + CLED medium
2. Plate count agar + Mac Conkey agar
3. Plate count agar + OGYE agar
4. Plate count agar + Violet red bile glucose agar
5. TTC + Malt extract agar

Dále jsme používali odběrovou soupravu Hygicult, která je vyráběna firmou Orion Diagnostika, Finsko. Tato souprava se skládá také z odběrové destičky pokryté kultivačním médiem, která je ukotvena ve víčku sterilní nádoby. Odběr vzorků lze provést přitlačením destičky na testovaný povrch nebo otfít odběrový tampón. Po inkubaci se počet kolonií porovnává s modelovou tabulkou. Hygicult TPC, který slouží pro záchyt většiny běžných bakterií, obsahuje také lecitin a Tween 80 k neutralizaci zbytků biocidů nebo čistících pro-

středků. Při našem monitorování prostředí v nemocničním zařízení jsme také používali Hygicult Y+F pro záchyt kvasinek a plísní.

Je také možné využít soupravy Hygicult E s modifikovaným VRB agarem pro záchyt enterobaktérií nebo Hygicult E/beta-GUR, který slouží k detekci beta-glukuronidázové aktivity (*E. coli*). Hygicult lze také s výhodou použít pro testování mikrobiální nezávadnosti tekutin.

Pro ověřování mikrobiální kontaminace povrchů v nemocničním zařízení jsme používali i Contact Slides vyráběné firmou Biotest Hycon, Germany.

Tato odběrová souprava se skládá z plastové destičky o velikosti 25 cm² rozdělené na 25 políček, která je vložena do plastového obalu. Po otisku se destička s živnou agarovou půdou vsune zpět do plastového obalu, utěsní jezdcem a nechá se inkubovat při dané teplotě v termostatu. Po inkubaci se vyrostlé kolonie počítají a vynásobením číslem 4 získáme počet CFU/100 cm² plochy nebo při masivním růstu kolonií lze kontaminaci hodnotit podle modelové tabulky. Je možné použít Contact Slides pro záchyt:

- celkového počtu mikrobiálních zárodků (TC) (obsahují neutralizátory zbytků dezinfekčních látek)
- koliformních baktérií (C)
- kvasinek a plísní (YM)

Výsledky

Cílem našeho sledování bylo posouzení různých odběrových souprav při testování mikrobiologické čistoty povrchů na oddělení intenzivní hematologické péče II. interní kliniky Fakultní nemocnice v Hradci Králové. V průběhu 1 měsíce byly provedeny 4 kontroly, kdy bylo odebráno celkem 72 otisků z podlahových krytin pomocí různých odběrových souprav.

Počty CFU (colony forming units) byly převedeny na 100 cm² testované plochy pro jednodušší porovnávání výsledků u všech testovaných souprav.

Během našeho sledování byl k dezinfekci na tomto oddělení používán Bacillol rasant (1%). Otisky z podlahových krytin byly provedeny asi za 2-3 hodiny po provedené dezinfekci za běžného provozu oddělení.

Tabulka 1

Celkový počet zárodků (CFU/100 cm²)

Odběrové místo	TC Biotest, Hycon	TPC Orion	TTC Oxoid
Hala	10 ² -10 ³	5 · 10 ²	280
Box	10 ² -10 ³	5 · 10 ²	270
Kuchyňka	10 ³	5 · 10 ²	315

Celkový počet zárodků na 100 cm² plochy zjišťovaný pomocí 3 odběrových souprav byl v rozmezí 10²-10³ CFU

Tabulka 2

Počet kvasinek a plísní (CFU/100 cm²)

Odběrové místo	YM Biotest, Hycon	YF Orion	Malt. extract agar Oxoid
Hala	8	1 · 10 ²	30
Box	4	1 · 10 ²	42
Kuchyňka	92	1 · 10 ²	40

Počet kvasinek a plísní zjištěný pomocí 3 odběrových souprav byl v rozmezí 4 · 10⁰ až 1 · 10² CFU/100 cm² plochy.

V tabulkách 1, 2 a 3 jsou uvedeny počty mikrobiálních zárodků nalezených na 100 cm² sledované plochy (průměr ze 4 kontrol). V tabulce 1 je uveden celkový počet zárodků zachycených na 100 cm² sledované plochy. K odběru byly použity všechny 3 odběrové soupravy.

Tabulka 3

Počet koliformních zárodků (CFU/100 cm²)

Odběrové místo	C Biotest, Hycon	Orion	Oxoid
Hala	0	neděláno	neděláno
Box	0	neděláno	neděláno
Kuchyňka	4	neděláno	neděláno

V tabulce 3 je uveden počet koliformních zárodků na 100 cm² plochy. K odběru byly použity Contact Slides, Biotest. Během 4 kontrol byly nalezeny koliformní zárodky pouze jedenkrát v kuchynce pro rozdělování stravy pro nemocné. Z jiných odběrových míst nebyly koliformní zárodky nalezeny.

Závěry

Při hodnocení jednotlivých odběrových souprav byly nalezeny největší rozdíly v počtech zachycených mikroskopických hub podle použité soupravy.

Práce se všemi odběrovými soupravami byla velmi jednoduchá a pohodlná. Jednou z hlavních výhod těchto souprav je, že jsou vyrobeny z plastu. Jsou tedy odolné vůči rozbití a nehrozí nebezpečí kontaminace během transportu. Další nezanedbatelnou výhodou je nízká hmotnost při transportu do terénu. Odpadá pracná příprava kultivačních médií, nákladná sterilizace.

Výsledky testů poskytují semikvantitativní výsledky o mikrobiální čistotě různých povrchů (v nemocnicích, v potravinářských prostorech, ale také v kosmetickém průmyslu a jiných provozech).

Provedení testu nevyžaduje žádnou předběžnou přípravu ani žádná opatření. Umožňují testování „na poslední chvíli“. Jsou cenově dostupné.

Souhrn

Kontrola mikrobiální kontaminace povrchů je běžnou součástí hygienického dohledu ve zdravotnických zařízeních. V současné době je k dispozici celá řada nových odběrových souprav, které lze využít ke kontrole mikrobiální kontaminace. Uvádíme naše zkušenosti s odběrovými soupravami Hygicult, Dip Slides a Contact Slides.

Živné půdy k záchytu a kultivaci mikroorganismů jsou na plastových destičkách, které jsou odolné vůči rozbití, lehké při transportu a poskytují semi-kvantitativní výsledky.

Klíčová slova: Mikrobiologická čistota povrchů: Otisková metoda.

Do redakce došlo 16. 1. 1997