

Testování účinnosti dezinfekčních prostředků na povrch ochranných masek z různých materiálů vyrobených na 3D tiskárnách, experimentálně kontaminovaných mikrobiální kulturou.

Testované masky: PET2, PET3, PET4, ASA1, ASA2, PLA1, Hn, Ysoft 0.16, Ysoft 0,2, Ysoft 0.24 a YSoft 0.28.

Kontaminační kultury: *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus luteus* a *Candida tropicalis*, každá 10E7 v 1 ml suspenze

Kultivační půdy: krevní agar, Mueller-Hintonův agar, Sabouraudův agar

Dezinfekční prostředky: Sterilium Med (etanol), Skinman Soft (isopropanol) a Savo Originál (chlornan sodný) v koncentracích a maximálních expozičních dobách doporučených výrobcem

Pracovní postup: každá testovaná maska byla kontaminována mikrobiální kulturou. Po 5 minutách otisknuta na sterilní kultivační půdu. Poté byla dekontaminována testovaným dezinfekčním prostředkem (ponořením do roztoku) a po zascnutí dezinfekce znovu otisknuta na další sterilní kultivační půdu. Kultivace 24 hodin při 37°C. Následoval kvantifikační odečet mikrobiálních kultur.

Výsledky:

1. STERILIUM MED

Vzorek	SAB kont	SAB dez	KA kont	KA dez	MH kont.	MH dez
PET 2	10E7	0	10E7	48	10E6	0
PET 3	10E7	0	10E7	1	10E7	1
PET 4	10E7	0	10E7	0	10E7	0
ASA1	10E7	0	10E6	0	10E6	1
ASA2	10E5	1	10E6	10	10E6	0
PLA 1	10E7	0	10E7	0	10E6	0
H	10E7	0	10E5	0	10E6	0
YS 0.16	10E7	5	10E6	11	10E7	1.3 x10E2
YS 0.20	10E7	0	10E7	0	10E7	2
YS 0.24	10E7	0	10E7	0	10E7	0
YS 0.28	10E7	0	10E7	0	10E7	11
Kultura	<i>Candida tropicalis</i>		<i>Staphylococcus epiderm.</i>		<i>Micrococcus luteus</i>	

Výsledky jsou uvedeny v CFU (colony forming unit) = počet vyrostlých ohraničených kolonií za 24 hodin = počet individuálních bakterií, které na agaru založily kolonii a začaly se v ní množit. Odpovídá řádově koncentraci bakterií v 1 ml suspenze.

Kont = kontaminovaný Dez = po dezinfekci SAB = Sabouraudův agar KA = krevní agar MH = Mueller-Hintonův agar

2. SKINMAN SOFT

Vzorek	SAB kont	SAB dez	KA kont	KA dez	MH kont.	MH dez
PET 2	10E7	0	10E7	1	10E6	16
PET 3	10E7	1	10E7	0	10E7	0
PET 4	10E7	0	10E7	0	10E7	0
ASA1	10E7	0	10E6	0	10E7	0
ASA2	10E7	0	10E6	0	10E6	1
PLA 1	10E6	0	10E7	0	10E7	0
H	10E7	0	10E5	0	10E6	0
YS 0.16	10E7	5	10E6	9,1x10E2	10E7	109
YS 0.20	10E7	0	10E7	2	10E6	0
YS 0.24	10E7	0	10E7	0	10E7	12
YS 0.28	10E7	0	10E7	10	10E7	0
Kultura	<i>Candida tropicalis</i>		<i>Staphylococcus epiderm.</i>		<i>Micrococcus luteus</i>	

3. SAVO Originál (ředění 2 + 9)

Vzorek	SAB kont	SAB dez	KA kont	KA dez	MH kont.	MH dez
PET 2	10E7	0	10E7	19	10E7	3
PET 3	10E7	0	10E7	0	10E7	0
PET 4	10E7	0	10E6	0	10E7	0
ASA1	10E7	0	10E7	0	10E7	0
ASA2	10E7	0	10E6	0	10E6	0
PLA 1	10E7	0	10E7	0	10E7	0
H	10E7	0	10E5	0	10E7	0
YS 0.16	10E7	0	10E7	12	10E7	7
YS 0.20	10E7	0	10E7	0	10E7	0
YS 0.24	10E7	0	10E6	0	10E7	0
YS 0.28	10E7	0	10E7	5	10E7	0
Kultura	<i>Candida tropicalis</i>		<i>Staphylococcus epiderm.</i>		<i>Micrococcus luteus</i>	

Závěr

Jak vyplývá z uvedených výsledků, všechny testované masky jsou velmi dobře dezinfikovatelné běžně dostupnými dezinfekčními prostředky včetně těch, které jsou určeny k dezinfekci rukou. Povrch masek nebyl ani jediným z testovaných prostředků viditelně poškozen. Otázkou zůstává rezistence použitého materiálu při pravidelném používání chlorového přípravku SAVO, nejméně vhodný z hlediska mikrobiální kontaminace je materiál ze vzorků YS O.16 a PET2. V naprosté většině případů došlo k redukci masivní mikrobiální kontaminace o 6 řádů.

Doporučení

MASKY JSOU VHODNÉ K POUŽITÍ UNIVERZÁLNĚ S VÝJIMKOU TZV. ČISTÝCH A ASEPTICKÝCH PROSTOR V ZÁVISLOSTI NA DRUHU POUŽITÉHO VÝMĚNNÉHO FILTRU ZA TĚCHTO PODMÍNEK:

- 1. UTĚSNĚNÍ KONTAKTU MASKY S POKOŽKOU*
- 2. KRÁTKODOBÉ NOŠENÍ (KVŮLI KONDENZACI VODY Z VYDECHOVANÉHO VZUCHU)*
- 3. PRAVIDELNÁ DEKONTAMINACE PO POUŽITÍ I PŘED NASAZENÍM NEJLÉPE LIHOVÝMI DEZINFICIENS (Přestože SAVO ukázalo nelepší výsledky, nedoporučuji jeho použití pro vysokou míru dráždivosti přípravku a nutnosti přípravy čerstvého pracovního roztoku více než jednou týdně.)*
- 4. PRAVIDELNÁ VÝMĚNA FILTRŮ V RÁMCI JEJICH ŽIVOTNOSTI*

PO NASAZENÍ TOHOTO TVARU MASKY JE ZACHOVÁN NEOMEZENÝ VÝHLED, PROTO SE HODÍ I PRO PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ, PŘÍPADNĚ PRO PŘÍSLUŠNÍKY MĚSTSKÉ POLICIE. NEDOPORUČUJI JE VŠAK PRO PŘÍPADY VYSOKÉ FYZICKÉ NÁMAHY.

V Praze, 1.4.2020

MUDr. Emil PAVLÍK, CSc,
Ústav imunologie a mikrobiologie 1.LF UK
Studničkova 7, 128 06 PRAHA 2