

Autor(id):

Küsimus: 8. Kas pindade töötlemine antimikroobsete ainetega patsiendi/kliendi alas vähendab tervishoiuasutustes ja hooldekodudes mikroorganismide hulka pindadel või mitte?

Kontekst:

Bibliograafia:

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	antimikroobsete ainetega töödeldud pindu	tavapäraseid pindu	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		

Tervishoiutekkeliste infektsioonide esinemine (vasega töödeldud kõvad pinnad)

4 ¹	juhuslikustatud uuringud	suur ^a	väike	väike	väike	puudub	106/1045 (10.1%)	141/1080 (13.1%)	suhteline risk (RR) 0.76 (0.56 to 1.04)	31 vähem / 1,000 (57 vähem to 5 rohkem)	⊕⊕⊕○ Mõdukas ^a	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------	--------	------------------	------------------	---	---	------------------------------	------------

Tervishoiutekkeliste infektsioonide esinemine (vasega töödeldud kõvad pinnad ja voodilinalad)

1 ¹	vaatlusuuringud	väga suur ^b	väike	suur ^c	väike	puudub	2/4704 (0.0%)	16/5257 (0.3%)	suhteline risk (RR) 0.14 (0.03 to 0.61)	3 vähem / 1,000 (3 vähem to 1 vähem)	⊕○○○ Väga madal ^{b,c}	KRIITILINE
----------------	-----------------	------------------------	-------	-------------------	-------	--------	---------------	----------------	---	--	-----------------------------------	------------

Tervishoiutekkeliste infektsioonide esinemine (vasega töödeldud voodilinalad ja riided)

2 ¹	juhuslikustatud uuringud	suur ^d	väike	suur ^e	väike	puudub	94/4796 (2.0%)	123/4695 (2.6%)	suhteline risk (RR) 0.75 (0.58 to 0.98)	7 vähem / 1,000 (11 vähem to 1 vähem)	⊕⊕○○ Madal ^{d,e}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------------------	-------	--------	----------------	-----------------	---	---	------------------------------	------------

Tervishoiutekkeliste infektsioonide esinemine (vasega töödeldud pinnad kokku)

7 ¹	juhuslikustatud uuringud	suur ^f	väike	suur ^c	väike	puudub	202/10545 (1.9%)	280/11032 (2.5%)	suhteline risk (RR) 0.73 (0.57 to 0.94)	7 vähem / 1,000 (11 vähem to 2 vähem)	⊕⊕○○ Madal ^{c,f}	
----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------------------	-------	--------	------------------	------------------	---	---	------------------------------	--

Suremus (vasega töödeldud kõvad pinnad)/ ei ole tööühma hinnatud tulemusnäitajates

3 ¹	juhuslikustatud uuringud	suur ^g	suur ^h	väike	väike	puudub	107/778 (13.8%)	104/791 (13.1%)	suhteline risk (RR) 1.06 (0.83 to 1.36)	8 rohkem / 1,000 (22 vähem to 47 rohkem)	⊕⊕○○ Madal ^{g,h}	EBAOLINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------	-------	--------	-----------------	-----------------	---	--	------------------------------	----------

Tervishoiutekkete infektsioonide esinemine hospitaliseerimis-päeva kohta (vasega töödeldud voodilinalad ja personaliriided)

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	antimikroobsete ainetega töödeldud pindu	tavapärasteid pindu	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		
1 ²	vaatlusuuringud	väike	väike	suur ^a	suur ⁱ	puudub	Tervishoiutekkete infektsioonide (diagnoosimise definitsioonid algartiklis olemas, hinnati ülemiste hingamisteede infektsioone, alumiste hingamisteede infektsioone, UTIsid, nahainfektsioone, silmainfektsioone, vereringeinfektsioone, teisi [osteomüeliit], esinemist hinnati kahes patsientide kohordis peatrauma osakonnas kahe ajaperioodi jooksul. Tavapärased voodilinnad ja personaliriietus (personnel uniforms) vahetati vasega töödeldud linnade ja personaliriietuse vastu, vahetusele eelnev 6 kuud oli periood A ja vahetusele järgnev 6 kuud periood B. Perioodil B vähenes tervishoiutekkete infektsioonide esinemine 1000 hospitaliseerimis-päeva kohta 24% (118/4337 kontrollrühmas ja 82/3940 pärast sekkumist, RR=0,76 (p=0,046).				⊕○○○ Väga madal ^{a,i}	KRIITILINE

Mikroorganismide hulga vähenemine pindadel

11 ^{2,i}	vaatlusuuringud	suur ^k	väike	väike	suur ⁱ	puudub	Vasega töödeldud pindade toimet hinnati seitsmes uuringus, organosilaaniga kahes, hõbedaga ühes ja täpsustamata metallisulamiga töödeldud pindu ühes uuringus. Uurit nii kõvasid (nt voodeid) kui pehmeid pindu (voodilinnad, riided, kardinad). Ühe uuringu kohta vaadeldi mediaanis 6 pinda. Kümme uuringut 11st hindasid üldist kvantitatiivset bakteriaalset saastust pindadel (kas pesa moodustavaid ühikud (CFU) pinna pindala kohta või CFU pinna kohta. Viis seitsmest vase uuringust näitasid olulist vähenemist töödeldud pindade kvantitatiivses bakteriaalses kontaminatsioonis võrreldes kontrollpindadega (mediaan vähenemine <1 log10 (vahemik <1 to 2 log10). Ühes organosilaaniga töödeldud pindade uuringus näidati bakteriaalse kontaminatsiooni vähenemist 3 log10 võrra, samas teises uuringus töödeldud ja kontrollpindade vahel ei olnud erinevust. Üks uuring näitas, et ühes ruumis mitmel hõbedaga töödeldud esemel vähenes CFU 1 log10 võrreldes kontrollruumiga. Üks uuring, mis vaatlus voodikardinaid, mis olid tehtud "proprietary complex element compounds" näitas, et sekkumise korral oli voodikardinal aeg kontaminatsiooni pikem võrreldes tavapäraste kardinatega, aga üldist bakteriaalset kontaminatsiooni ei vaadeldud.				⊕○○○ Väga madal ⁱ	KRIITILINE
-------------------	-----------------	-------------------	-------	-------	-------------------	--------	--	--	--	--	---------------------------------	------------

Aeroobsete bakterite pesa moodustavate ühikute (CFU) vähenemine pindadel (organosilaaniga töödeldud pinnad)

1 ³	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	suur ⁱ	puudub	Kahes ortopeedia osakonnas registreeriti tervishoiutekketesse infektsioone (postoperatiivseid haavainfektsioone, sepsist, septilist artriiti, UTIt, grippi, gastroenteriite, ülemiste hingamisteede infektsioone) kahel perioodil: detsember 2017- veebruar 2018 ning detsember 2018-veebruar 2019. Vahetult enne teist uuringuperioodi ning edasi nädalas korra kaeti ühes osakonnas pinnad organosilaani kattega (spray), teine osakond oli kontrolliks. Külvid võeti mõlemas osakonnas kahekümnelt pinnalt. Oli teada, et neid konkreetseid pindu puudutatakse palju. Analüüsid võeti enne sekkumist ja pärast seda nädalatel 1, 2, 4, 8, 12, 14 ja 16. Hinnati aeroobsete bakterite pesa moodustavate ühikute arvu. Tulemused: aeroobsete bakterite pesa moodustavate ühikute (CFU) arv oli uuringuperioodil sekkumise osakonnas (organosilaani kattega) pindadel 47% väiksem võrreldes kontrollpindadega (teise osakonnaga), p=0,02.				⊕○○○ Väga madal ⁱ	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	---	--	--	--	---------------------------------	------------

Tervishoiutekkete infektsioonide esinemine (organosilaaniga kaetud pinnad)

1 ³	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	suur ⁱ	puudub	Uuringudisain vt eelmine tulemusnäitaja. Esimesel registreerimise perioodil oli tervishoiutekkete infektsioonide osakaal kontrollosakonnas 22,7% ning sekkumise osakonnas (enne sekkumise algust) 20%. Teisel registreerimise perioodil oli kontrollosakonnas tervishoiutekkete infektsioonide osakaal 25% ning sekkumise (organosilaaniga kaetud pindadega) osakonnas 12,5%, p = 0,0001.				⊕○○○ Väga madal ⁱ	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	---	--	--	--	---------------------------------	------------

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	antimikroobsete ainetega töödeldud pindu	tavapäraseid pindu	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		

Pindade arv, mis on koloniseeritud bakteritega (vasega töödeldud pinnad)

1 ⁴	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	suur	puudub	Uuriti Prantsusmaa viies pikaravi asutuses vasega töödeldud pindade mõju mikroorganismide koosseisule. Vasesulamiga töödeldud pinnad (käsi puud ja ukselingid) olid pandud asutustesse vähemalt 18 kuud enne uuringu algust. Analüüsi, mis bakterid pindadel elavad ja kas vasega töödeldud pindadel võrreldes kontrollpindadega on pindade arv, mis on koloniseeritud bakteritega, erinev. Külvati 1376 pinda (688 vasega töödeldud, 688 kontrollpinda). Bakterid identifitseeriti MALDI-TOFiga. Tulemused: vasega töödeldud pinnad vähendasid statistiliselt oluliselt kolme perekonna (Staphylococcus, Streptococcus ja Roseomonas) esinemist pindadel. Pindade arv, mis oli koloniseeritud bakteritega: - Staphylococcus kontrollpindadel 203, vasega töödeldud pindadel 94, (p<0,0001) - Streptococcus kontrollpindadel 8, vasega töödeldud pindadel 0 (0,0038) - Roseomonas kontrollpindadel 8, vasega töödeldud pindadel 0 (p<0,05)				 Väga madal	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------	-------	-------	------	--------	--	--	--	--	---	------------

Mikroorganismide hulk pindadel (vasega töödeldud voodipinnad)

1 ⁵	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	suur	puudub	Uuriti viie intensiivravi osakonna voodipindu, n=70 tavaliste plastikpindadega kontrollvoodit ja n=43 vasega töödeldud (encapsulated) voodit. Hinnati pindadel aeroobsete bakterite kontsentratsiooni, mida väljendati kui pesa moodustavate ühikute (CFU) hulk/ 100 cm2 ehk ACC/100 cm2 kohta. Vasega töödeldud voodite pindadel oli bakterite kontsentratsioon statistiliselt oluliselt väiksem võrreldes kontrollvoodite pindadega (p<0.0001) . Kõige suurem bakterite kontsentratsioon oli vasega töödeldud voodites patsiendipoolses voodijalutsis: keskmine aerobic colony count (ACC) 188/100 cm2, aga see oli siiski väiksem, kui kontrollvoodite samal pinnal: 1,571 ACC/100 cm2. Kumulatiivne bakterite kontsentratsioon (ACC/100 cm2 kohta) oli vasega töödeldud voodites 94% väiksem võrreldes kontrollvooditega.				 Väga madal	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------	-------	-------	------	--------	---	--	--	--	---	------------

Tervishoiutekkestes infektsioonide esinemine (kvaternaarse ammooniumi polümeeri kattega pinnad)

1 ⁶	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	väike	puudub	Kahes haiglas uuriti antimikroobse pinnakatte mõju tervishoiutekkestes infektsioonide esinemisele. Mõlemas haiglas valiti 3 osakonda, kus antimikroobset pinnakatet kasutati palatites ning ühisruumides: haiglas A võeti uuringusse 1 intensiivravi osakond ning 2 tavaosakonda, haiglas B üks intensiivravi osakond, üks neuroloogia osakond ning üks posttransplantatsiooni osakond. Pindu kaeti kolm korda, keskmiselt 4-kuuse vahega. Kontrollina kasutati haiglale A 5 osakonda ning haiglale B 6 osakonda. Kasutati logistilist regressiooni, et võrrelda haiglatekkese multiresistentse mikroorganismi tekitatud vereringeinfektsiooni (MDRO-BSI) ning Clostridium difficile infektsiooni (CDI) avaldumuskordajate suhet (incidence rate ratio, IRR) 12 kuud enne ja pärast sekkumist. Tulemused: mõlemas haiglas osakondades, kus kasutati antimikroobseid pindu, vähenes kombineerituna MDRO-BSI ja CDI 36% võrra (IRR 0,64; 95% CI 0,44-0,91), kontrollosakondades tervishoiutekkesed infektsioonid statistiliselt oluliselt ei vähenenud (IRR 1,20; 95% CI 0,92-1,55).				 Madal	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------	-------	-------	-------	--------	--	--	--	--	--	------------

Bakterite pesa moodustavate ühikute (CFU) vähenemine pindadel (kvaternaarse ammooniumi polümeeriga kaetud pinnad)

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	antimikroobsete ainetega töödeldud pindu	tavapäraseid pindu	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		
1 ⁶	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	väike	puudub	0/0	0/0	koondamata	vaata kommentaari	⊕⊕○○ Madal	KRIITILINE

Bakterite koormus (burden) töödeldud pindadel (vasega töödeldud pinnad), CFU/100 cm2

1 ⁷	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	suur ⁿ	puudub	49-kohalises osakonnas kaeti poolte palatite erinevad pinnad ja komponendid (components) --nt valamu, seebidosator, lüliti-- vasesulamitega. Kontrollruumide pinnad olid plastikust, metallist ja portselanist. Uuriti 20 erinevat pinda ja komponenti 12 kuu jooksul. Tulemused: komponentidel, millel oli kasutatud vasesulamit, oli statistiliselt oluliselt väiksem bakterite kontsentratsioon. Vasesulamiga komponentidel oli keskmine bakterite koormus 117 CFU/100 cm2, kontrollpindadel oli see 6,172 CFU/100 cm2.				⊕○○○ Väga madal ^l	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	---	--	--	--	---------------------------------	------------

Bakterite koormus (burden) voodipindadel (vasega töödeldud pinnad), logaritmiline vähenemine

1 ⁸	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	suur ^m	puudub	Uuriti kahe lasteosakonna (PICU ja PIMCU) pindasid. 734 proovi võeti enne sekkumist ja 1230 pärast sekkumist. Kaheksa ruumi pinnad (nt voodid, kraanid, infusioonijalad) kaeti vasega, 8 ruumi pindu ei muudetud. Tulemused: ruumides, kus olid tavapärased pinnad, oli bakterite keskmine koormus 1,381 CFU/100 cm2 (n=652, mediaan 574 CFU/100 cm2), vasega kaetud pindadel oli see 172 CFU/100 cm2 (n=668; mediaan 0 CFU/100 cm2). Voodipindade bakterite koormus vähenes vasega kaetud pindadel log10 1,996 (99%). Vasega kaetud pindade kasutamine 8 uuringuruumis vähendas kontrollruumides bakterite koormust log10 1,863 (73%) .				⊕○○○ Väga madal ^m	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	---	--	--	--	---------------------------------	------------

CI: confidence interval; RR: risk ratio

Selgitused

- 1 randomiseeritud uuring, 3 kontrollitud randomiseerimata uuringut.
- quasi-experimental, ei ole randomiseeritud
- Lisatud ka voodilinal (ei ole ainult kõvad pinnad)
- Randomiseerimise protsess ebaselge.
- Uuritud pehmeid pindu, kliinilises küsimuses ilmselt mõeldud kõvasid pindu.
- Nii randomiseeritud kui jälgimisuuringud koos. Randomiseerimise ja pimendamise protsessid pole igal pool lahti kirjutatud.
- 1 randomiseeritud, 2 randomiseerimata kontrollitud uuringut.
- Usaldusvahemikud ulatuvad nii töödeldud pindade kui tavapäraste pindade poole
- Usaldusvahemikke pole.
- 11 uuringut: 9 kontrollitud ja 2 "enne ja pärast" disainiga. Randomiseerimist ei toimunud.
- Küll kontrollitud uuringud, aga randomiseerimist ega pimendamist suuremas osas ei toimunud.

l. Uuringute kokkuvõte on narratiivne, arvutustel pole usaldusvahemikke.

m. Kahe grupi võrdluses ei leia, et oleks arvutatud statistiline olulisus.

Viited

- 1.Albarqouni L, Byambasuren O,Clark J,Scott AM,Looke D,Glasziou P. Does copper treatment of commonly touched surfaces reduce healthcare-acquired infections?. J Hosp Infect; 2020.
- 2.Muller MP, MacDougall C,Lim M. Antimicrobial surfaces to prevent healthcareassociated infections: a systematic review. J Hosp Infect; 2016.
- 3.Ejerhed L, Roshani L,Andersson AE. Antimicrobial coating is associated with significantly lower aerobic colony counts in high-touch areas in an orthopedic ward environment.Ann Clin Microbiol Antimicrob; 2020.
- 4.Colin M, Charpentier E,Klingelschmitt F,Bontemps C,De Champs C,Reffuveille F,Gangloff SC. Specific antibacterial activity of copper alloy touch surfaces in five long-term care facilities for older adults.J Hosp Infect; 2020.
- 5.Schmidt MG, Attaway HH,Fairey SE,Howard J,Mohr D,Craig S.. Self-Disinfecting Copper Beds Sustain Terminal Cleaning and Disinfection Effects throughout Patient Care.Appl Environ Microbiol; 2019.
- 6.Ellingson KD, Pogreba-Brown K,Gerba CP,Elliott SP. Impact of a Novel Antimicrobial Surface Coating on Health Care-Associated Infections and Environmental Bioburden at 2 Urban Hospitals..Clin Infect Dis; 2020.
- 7.Hinsa-Leasure SM, Nartey Q,Vaverka J,Schmidt MG. Copper alloy surfaces sustain terminal cleaning levels in a rural hospital.Am J Infect Control; 2016.
- 8.Schmidt MG, von Dessauer B,Benavente C,Benadof D,Cifuentes P,Elgueta A,Duran C,Navarrete MS.. Copper surfaces are associated with significantly lower concentrations of bacteria on selected surfaces within a pediatric intensive care unit.Am J Infect Control; 2016.