

Autor(id): K.-T. Laisaar

Küsimus:

Kontekst:

Bibliograafia: Tulemusnäitajad: tervishoiu-/hooldekodutöötajate ja patsientide/klientide nakatumise/haigestumise vähenemine, mikroorganismide hulga vähenemine kätel, tervishoiutekkestes infektsioonide vähenemine

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	küünte lakkimist vm moel kaunistamist	mitte	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		

TAVALAKK: Mikroorganismide hulk tervishoiutöötaja kätel -- pesa moodustavad ühikud (ingl colony forming unit, CFU) juhtkäel (küünitel) pärast operatsiooni-eelset kätepesu (ingl hand scrub)

1 ^{1,a}	juhuslikustatud uuringud	väga suur ^b	väike	väike	suur ^c	puudub	Mugavusvalim kirurgiaosakonna/-kliiniku õdedest (ingl scrub nurses), n = 102; USA 1994. Uuritavad randomiseeriti 3 rühma, igas 34 öde, kellel vastavalt kas lakkimata, värskest lakitud või vanema (murenenud) lakiga küüned . <u>Enne kätepesu</u> erinevates uuringurühmades uuritavate keskmine mikroobide hulk kätel (CFU) statistiliselt oluliselt ei erinenud. Ka <u>pärast kätepesu</u> ei osutunud mikroobide hulga keskmine erinevus uuringurühmade vahel statistiliselt oluliseks : - lakkimata vs värskest lakitud küünte korral: 154 vs 438 CFU; keskmine erinevus (ingl mean difference, MD) -284 (95% CI -692 kuni 124); - lakkimata vs vana lakiga küünte korral: 95 vs 438 CFU; MD 457 (95% CI -456 kuni 1370); - värskest lakitud vs vana lakiga küünte korral: 154 vs 895; MD -741 (95% CI -1582 kuni 100).				⊕○○○ Väga madal ^{b,c}	KRIITILINE
------------------	--------------------------	------------------------	-------	-------	-------------------	--------	---	--	--	--	-----------------------------------	------------

TAVALAKK: Mikroorganismide hulk tervishoiutöötaja lakitud ja lakkimata küünitel (vastavalt ühe ja sama inimese erinevatel kätel), mõõdetuna pesa moodustavates ühikutes (CFU)

1 ²	juhuslikustatud uuringud	suur ^d	väike	väike	väga suur ^{e,f}	puudub	Uuringusse kaasati 26 tervet vabatahtlikku tervishoiuasutuse töötajat, kes otseselt patsientidega kokku ei puutunud . Uuritavad tegid ühtsete reeglite järgi maniküüri ja pesid käed mitteantimikroobse seebiga. Seejärel lakiti (kahe lakikihiga) igal uuritaval juhuslikustaltult ühe käe küüned. Nii oli iga uuritav enda kontrolliks. Uuritavd tegid 4 päeva jooksul oma igapäevategevusi. Iga 24 h järel võeti uuritavate käteelt proov nii enne kui pärast kätepesu (mikroorganismide hulka mõõdeti pesa moodustavates ühikutes). Hinnati ka küüneümbruse lahtiste naharibakeste teket ja küünelaki murenemist/pudenemist. Lõpuni osales uuringus 24 uuritavat (ülejäänud kahel jäid puudu viimase päev andmed), tegemist oli naistega vanuses keskmisel 21 aastat, enamik olid paremakäelised ega närinud küüsi. Uuringust selgus, et lakitud ja lakkimata küünitel mikroorganismide hulk statistiliselt oluliselt ei erinenud (paaris t-testid, kõigil p < 0,04), samuti ei olnud erinevust kahjustatud ja kahjustamata küünte vahel, olid need siis lakitud või mitte , v.a 4ndal uuringupäeval, mil kahjustamata küünitel oli mikroorganismide hulk suurem (38,1 vs 14,3 CFU, p = 0,009). Kuigi mikroorganismide hulk küünitel kaldus pärast kätepesu suurem olema, ei olnud need erinevused statistiliselt olulised (kõigil juhtudel p < 0,03).				⊕○○○ Väga madal ^{d,e,f}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	--------------------------	--------	--	--	--	--	-------------------------------------	------------

GEEL- & TAVALAKK: Mikroorganismide hulk tervishoiutöötaja kätel -- pesa moodustavad ühikud (CFU) juhtkäel (küünitel) pärast kätepesu

1 ³	vaatlusuuringud	suur ^{a,g}	väike	väike	suur ^h	puudub	Nn enne ja pärast (kätepesu) uuring, kus kõigi osalejate juhtkäel kaeti üks küüs geellakiga, üks tavalakiga ja üks jäeti lakkimata, n = 88 ; 3 kliinikut USAs 2018, tervishoiutöötajad . <u>Kätepesu tulemusena</u> vähenes CFU lakkimata ja tavalakiga küünitel statistiliselt olulisel määral (vastavalt p = 0,001 ja p = 0,0028), kuid geellakiga küünitel mitte (p = 0,98). Samas erinevus erinevate küünte (vastavalt lakitüübile) vahel statistiliselt oluliseks ei osutunud (p = 0,25).				⊕○○○ Väga madal ^{e,g,h}	KRIITILINE
----------------	-----------------	---------------------	-------	-------	-------------------	--------	---	--	--	--	-------------------------------------	------------

KUNSTKÜÜNED: Mikroorganismide hulk tervishoiutöötaja kätel -- pesa moodustavad ühikud (CFU) kätel (sh küünte pinnal ja all)

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	küünte lakkimist vm moel kaunistamist	mitte	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		
14	vaatlusuuringud	väike ^e	väike	väike	väike	puudub	1. uuring: n = 24, uuritud 12 tervishoiutöötaja ühel käel kunstküüned ja teisel mitte; külvid 1., 4., 8., 11. ja 15. päeval. 2. uuring: n = 60, uuritavaist 30 kandis kunstküüsi ja 30 mitte. 1. uuringus isoleeriti mikroorganisme kunstküünte pinnalt (hinnatuna pesa moodustavates ühikutes, CFU) statistiliselt oluliselt rohkem kui nn tavaküüntelt -- keskmine (ingl mean) log10 4,1 +/- (standardhälve, ingl standard deviation, SD) 1,0 p = 0,008], kuid küünealuses piirkonnas mikroorganismide arv uuringurühmiti oluliselt ei erine. 2. uuringus oli patogeeni(de) isoleerimise tõenäosus kunstküünte kandjalt statistiliselt oluliselt suurem kui nn tavaküüntega uuritavatelt (87% vs 43%, p = 0,001). Samas see, millised (erinevad) patogeenid isoleeriti -- nende arv, uuringurühmade vahel statistiliselt oluliselt ei erine.				 Madal ^l	KRIITILINE

KUNSTKÜÜNED: Mikroorganismide hulk tervishoiutöötaja sõrmeotstes nii enne kui pärast kätepesu, mõõdetuna pesa moodustavates ühikutes (CFU)

1 ⁵	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	suur ^r	puudub	Uuringus osales 56 kunstküüntega ja 56 loomulike küüntega otseselt patsientidega kokku puutuvat tervishoiutöötajat (õde) viiest Phoenixi piirkonna (USA) haiglast. Mikroorganismide hulga määramiseks võeti külv sõrmeotstelt nii enne kui pärast kätepesu. Kunstküünte kandjatel oli Gram- pulk bakterite hulk (mõõdetuna pesa moodustavates ühikutes) statistiliselt oluliselt suurem kui loomulike küüntega uuritavatel nii enne (p = 0,0004) kui pärast kätepesu (p = 0,0001). Samas Gram+ kokkide ja normaalse mikrofloora osas ei olnud erinevus statistiliselt oluline.			⊕○○○ Väga madal ^l	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	--	--	--	---------------------------------	------------

KUNSTKÜÜNED: Mikroorganismide hulk toidutöötaja kätel -- pesa moodustavad ühikud (CFU) kätel (sh küüntel)

1 ⁶	vaatlusuuringud	väike	väike	suur ^k	suur ^r	puudub	Uuritavateks (n = 18) olid toidutöötajad kas kunst- või tavaküüntega (vastavalt 8 ja 10 vabatahtlikku), kel paluti töödelda toorest loomaliha, mis oli nakatatud mittepatoogeense <i>Escherichia coli</i> JM109 ja kasside kalitsiviirusega (ingl <i>feline calicivirus</i> , FCV) tüvega F9 (vastavalt bakteriaalse ja viiruse indikaatorina). Vabatahtlikest uuritavatest osa kandis kunstküüsi ja osa oli tavaküüntega. Uuritavad pesid käsi erinevate lahustega (sh seebi ja veega ning alkoholi sisaldavate lahustega) ja harjaga. Uuringu peamine eesmärk oli erinevate lahuste kasutamise tulemuslikkuse hindamine. Uuringust selgus mh, et kätepesu järgselt vähenes kunstküünte all mikroobide kolonisatsioon rohkem kui tavaküünte all, kuid erinevus ei olnud statistiliselt oluline (p = 0,05). Samas leiti kunstküünte kandjate kätel nii enne kui pärast pesu statistiliselt oluliselt rohkem mikroobe kui tavaküüntega uuritavate kätel (p < 0,05). Mikroobide arv oli korrelatsioonis küünte pikkusega -- pikemate küünte korral oli mikroobe rohkem.			⊕○○○ Väga madal ^{l,k}	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------	-------	-------------------	-------------------	--------	---	--	--	-----------------------------------	------------

KUNSTKÜÜNED: Mikroorganismide hulk tervishoiutöötaja juhtkäte küüntel ja küünealuses piirkonnas nii enne kui pärast kätepesu (antimikroobse seebi või alkoholipõhise geeliga), mõõdetuna pesa moodustavates ühikutes (CFU)

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus	
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	küünte lakkimist vm moel kaunistamist	mitte	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)			
17	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	suuri	puudub	Uuritavad (n = 41) kaasati kahe Ann Arbour'i (USA) tervisekeskuse ambulatoorset ja statsionaarset abi osutavate tervishoiutöötajate seast, omavahel võrreldi 21 kunstküünte kandjat ja 20 loomulike küüntega töötajat. Kõigil kunstküünte kandjail olid küüned lakitud, samas loomulike küünte omanikel mitte. Uuritavate juhtkäte küünepindadelt ja küünealusest piirkonnast võeti külvid nii enne kui pärast kätepesu antimikroobse seebi või alkoholipõhise geeliga (enne ühe ja uuringu järgmises faasis teisega). Enne pesu seebiga esines kunstküünte kandjate kätel patogeene (GRAM- pulkbakterid, Staphylococcus aureus , pärmseened) 86%-l, samas loomulike küüntega uuritavates vaid 35%-l (p = 0,003). Samasugune erinevus tuli välja ka geeli-pesu rühmas (vastavalt 68% vs 28%; p = 0, 03). Kunstküünte kandjatel oli ka erinevate mikroorganismide arv statistiliselt oluliselt suurem (3.3+/-0.2 vs 2.1+/- 0.3; p = 0,004). Ka pärast kätepesu (mõlema pesuvahendi korral) oli mikroorganismide hulk kunstküünte kandjate kätel statistiliselt oluliselt suurem – seebi kasutamisel vastavalt 81% vs 35%; p = 0,008.				⊕○○○ Väga madal		KRIITILINE

KUNSTKÜÜNED: Mikroorganismide hulk tervishoiutöötaja (operatsioonibloki õe) kätel enne operatsioonieelset kätepuhastust ja enne ja pärast suure infektsioonihuga patsiendiga tegelemist, mõõdetuna pesa moodustavates ühikutes (CFU)

1 ⁸	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	väga suur ^h	puudub	Uuritavaiks (n = 20) oli juhuvaliku alusel kaasatud 10 kunstküüsi kandvat ja 10 loomulike lühikeste küüntega õde ühe San Francisco haigla operatsioonibloki (1987. aastal). Külvid võeti enne esimest operatsioonieelset kätepuhastust ning enne ja pärast suure infektsioonihuga haigega tegelemist. Kokku analüüsiti 300 tulemust. Mikroorganisme >300 CFU leiti kunstküüntega uuritavaist 19-l (26%-l) ning 15-l (21%-l) loomulike küüntega uuritavaist. Erinevus ei olnud statistiliselt oluline.			⊕○○○ Väga madal ^h	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------	-------	-------	------------------------	--------	---	--	--	---------------------------------	------------

KUNSTKÜÜNED: *Serratia marcescens*'e puhangu seos tekitaja kandlusega kunstküüsi kandval tervishoiutöötajal

1 ⁹	vaatlusuuringud	suur ⁱ	väike	väga suur ^m	väike ^e	puudub	Ühes haiglas tekkis hemodialüüsi patsientide seas <i>Serratia marcescens</i> infektsiooni puhang. Selgus, et tegu oli 5 patsiendiga 6st, kellega oli tegelenud üks õde, kes kasutas hepariinivialli avamiseks kunstküünt. Selle õe küüntelt isoleeriti puhangu tekitaja (<i>S. marcescens</i> sama tüvi), samas osakonna ülejäänud 21 töötaja küüntelt seda ei leitud.			⊕○○○ Väga madal ^{l,m}	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------------------	-------	------------------------	--------------------	--------	---	--	--	-----------------------------------	------------

KUNSTKÜÜNED: *P. aeruginosa*-infektsiooniga vastsündinutel infektsioonillika otsimisel seos tervishoiutöötaja (õe) küünte tüübi ja pikkusega

1 ¹⁰	vaatlusuuringud	väga suur ⁿ	väike	väga suur ⁿ	väike	puudub	Uuritavateks (n = 78) olid vastsündinud, kelle verest oli isoleeritud <i>P. aeruginosa</i> . 12-kuulises uuringus oli juhte 28 ja nendega sobitati 50 kontrolli (kuni 3 kontrolli ühe juhu kohta). Üheks võimalikuks infektsiooni (tekke) riskiteguriks loeti patsiendiga tegelenud õde. Regressioonanalüüsil selgus, et infektsiooni teke oli (sõltumatult) seotud kahe õega, kellest ühel olid pikad loomulikud ja teisel pikad kunstküüned.			⊕○○○ Väga madal ⁿ	KRIITILINE
-----------------	-----------------	------------------------	-------	------------------------	-------	--------	--	--	--	---------------------------------	------------

KUNSTKÜÜNED: Operatsiooniga seoses tekkinud *C. albicans* infektsiooni allika otsimisel seos tervishoiutöötaja (operatsioonitehniku) küüntega

1 ¹¹	vaatlusuuringud	väga suur ^o	väike	väga suur ^o	väga suur ^o	puudub	Uuringusse (n = 28) kaasati laminektoomia haava <i>Candida albicans</i> infektsiooniga 3 opereeritud patsienti (juhtu) ning kontrollidena nendega samal või lähiajal või varem sama operatsiooni läbi teinud patsiendid (vastavalt 15 ja 10 patsienti). Selgus, et operatsioonileelselt oli kõiki (100%) juhte, täpsemalt nende operatsioonipiirkonda pesnud sama operatsioonitehnik. Mittenakatunud kontrollidest oli sama tehnik pesnud vaid 32% patsientidest. Tehnik kandis vaadeldud perioodil kunstküüsi ning tema kurgust isoleeriti <i>C. albicans</i> .			⊕○○○ Väga madal ^o	KRIITILINE
-----------------	-----------------	------------------------	-------	------------------------	------------------------	--------	--	--	--	---------------------------------	------------

KUNSTKÜÜNED: *Pseudomonas aeruginosa* kandluse ja infektsiooni leviku seos tervishoiutöötaja kunstküüntega (ingl artificial nails and nail wraps)

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	küünte lakkimist vm moel kaunistamist	mitte	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		
1 ¹²	vaatlusuuringud	väike ^l	väike	väike	suuri	puudub	Ühe New York'i haigla vastsündinute intensiivravi osakonnas märgati aastail 1997-1998 <i>P. aeruginosa</i> ga koloniseerituse ja infektsiooni avaldumuse tõusu (kokku 49 juhtu), misjärel hakati otsima probleemi allikat Selgus, et <i>P. aeruginosa</i> kandjaiks oli 10 selle osakonna tervishoiutöötajat . Kui uuriti kandluse võimalikke riskitegureid, selgus, et risk suurenes vanusega, mis kandjatel oli keskmiselt 47 aastat vs mittekanadjatel 41 aastat; p = 0,04) -- iga lisanduva eluaasta kohta OR = 1, 1 (95% CI 1,0-1,2; p = 0,05) ning kunstküünte kandmisega (ingl <i>history of the use of artificial nails or nail wraps</i>) -- OR = 7,0 (95% CI 1,2-38,3; p = 0,03).				⊕○○○ Väga madal ^l	KRIITILINE

KUNSTKÜÜNED: Operatsiooniga soses tekkinud Serratia marcescens infektsiooni allika otsimisel seos tervishoiutöötaja (õe, ingl scrub nurse) kätega (sh küüntega)

1 ¹³	vaatlusuuringud	väike ^l	väike	väga suur ^m	väike ^l	puudub	Nosokomiaalse haiguspuhangu kirjeldus. Ühes haiglas tekkis 7-l patsiendil <i>Serratia marcescens</i> infektsioon. See on tekitaja, mida tavapäraselt inimese nahal ei leidu. Kui samas haiglas nakatus järgnevalt sama tekitajaga üks patsient ka splenektomia järgselt, õnnestus kindlaks teha ka nakkuse allikas -- leiti, et see patsient sai nakkuse <u>ühelt õelt</u> (ingl <i>scrub nurse</i>), kellel leiti uuritud tekitaja kältelt ja hiljem ka kodust kreemi-anumast. Seejärel tehti kohortuuring , kus uuritavate kohordi (n = 55) moodustasid samas haiglas teatud perioodil südameversoonkonna operatsiooni läbi teinud patsiendid. Uuringust selgus, et sama õde oli osalenud ka nende 7 <i>S. marcescens</i> infektsiooniga südame- veresoonkonna patsiendi operatsioonidel. Tema kältelt leitud <i>S. marcescens</i> ja see et ta kandis kunstküüsi , viis uurijate mõtte nende kahe asja seoseni.				⊕○○○ Väga madal ^m	KRIITILINE
-----------------	-----------------	--------------------	-------	------------------------	--------------------	--------	--	--	--	--	---------------------------------	------------

KUNSTKÜÜNED: Klebsiella pneumoniae kandluse ja infektsiooni leviku seos tervishoiutöötaja kunstküüntega

1 ¹⁴	vaatlusuuringud	väike	väike	väike	suuri	puudub	Ühe New-York'i haigla vastsündinute intensiivraviosakonnas oli 2001. aastal ESBL tootva <i>K. pneumoniae</i> infektsiooni puhang . Seejärel tehti osakonnas juhtkontrolluuring (n = 73) -- juhtudeks 19 <i>K. pneumoniae</i> infektsiooni ja kandlusega patsienti ning kontrollideks 54 sama osakonna teised patsiendid. <i>K. pneumoniae</i> "positiivseiks" osutus 2 tervishoiutöötajat , neist üks kandis kunstküüsi. Juhud olid osakonnas viibinud keskmiselt kauem kui kontrollid (vastavalt 42,5 vs 14,4 päeva). Mitmene logistiline regressioonanalüüs näitas, et infektsiooni ja ka tekitaja kandlusega olid kõigist uuritud riskitegureist seotud osakonnas viibimise aeg -- OR = 1,05 (95% CI 1,02-1,09) ja kokkupuude kunstküüsi kandnud tervishoiutöötajaga -- OR = 7,87 (95% CI 1,75-35,36).				⊕○○○ Väga madal	KRIITILINE
-----------------	-----------------	-------	-------	-------	-------	--------	--	--	--	--	--------------------	------------

CI: confidence interval

Selgitused

- Wynd 1994 [Cochrane'i süstemaatiline ülevaade ja metaanalüüs (5. update) sisaldas vaid üht uuringut -- Wynd CA, Samstag DE, Lapp AM. Bacterial carriage on the fingernails of OR nurses. Association of Operating Room Nurses Journal, 1994, 60:796–799, 805.]
- Puudub täpne ülevaade randomiseerimise protsessi kohta (sequence generation, allocation concealment), osalejad ja proovide võtjad ei olnud pimentatud ning ei ole teada, kas tulemuse hindajad olid pimentatud. Sekkumine ei olnud standardne (pesemiseks kasutati erinevaid lahuseid, tulemuse hindamise aeg ei olnud täpselt määratletud).
- Uuringuvalim väike, seetõttu ka uuringu võimsus väike ning tulemusnäitaja punkthinnangute 95% usaldusvahemikud laiad.
- Uuringumetoodika ja läbiviimise kvaliteedi osas on olulisi kahtlusi, mis tekivad seetõttu, et ei ole selge, miks tulemuste tõlgendamisel loetakse uuringurühmade vahelisi erinevusi statistiliselt mitteoluliseks, kui p-väärtus on alla 0,05 (nt all 0,04 või 0,03).
- Kõigil uuritavatel valiti juhtkää (samad) 3 sõrme, millest ühe küünele kanti geellakk, teisele tavaline lakk ning kolmas jäeti lakkimata.

f. Ei ole esitatud konkreetseid tulemusi (punkthinnanguid koos 95% usaldusvahemikuga), vaid üksnes uuringurühmade vaheliste erinevuste p-väärtused (ja sedagi kokkuvõtlikult, mitte kõik p-väärtused eraldi). Lisaks ei ole selge, miks loetakse uuringurühmade vahelisi erinevusi statistiliselt mitteoluliseks, kui p-väärtus on all 0,05 (nt all 0,04 või 0,03).

g. Kõigil uuritavatel kõigis ajapunktides (1., 7. ja 14. päeval) tulemusi ei hinnatud -- uuritavaid, kes kõigil hindamistel/mõõtmistel ei osalenud, oli 14 (88st).

h. Väike valim, tulemusi (punkthinnangut koos 95% usaldusvahemikuga) esitatud ei ole.

i. Nihe võimalik seetõttu, et uurijad ei võtnud arvesse juht- ja teise käe (mikroorganismidega) kolonisatsiooni võimalikke erinevusi. Seetõttu uuringutulemuste tõendatuse aste ei langetatud.

j. Väike valim.

k. Uuriti toidutöötajaid eelnevalt nakatatud toore loomaliha käitlemisel enne ja pärast kätepesu erinevate lahuste ja harjaga -- uuring ei olnud üles ehitatud käesolevale kliinilisele küsimusele vastamiseks.

l. Antud juhul ei ole selle kriteeriumi hindamine asjakohane.

m. Uuringu eesmärk oli muu, ei uuritud (kunst)küünte ja infektsiooni tekke seost.

n. Uuring oli kavandatud *Pseudomonas aeruginosa* vere-infektsiooni (ingl bloodstream infection, BSI) puhangu ja endotrahheaalse sondi (ingl tube) kolonisatsiooni hindamiseks vastsündinute intensiivraviosakonnas, sh infektsiooni riskitegurite kindlakstegemiseks. Kokkuvõttes taandus meid huvitav info kahele osakonnas töötanud õele.

o. Uuringu eesmärk oli muu, uuringu kavandamisel ei olnud ühe nakatamise võimaliku riskitegurina (hinnatava tunnusena) mõeldud patsiendiga tegeleva(te) tervishoiutöötaja(te) küüntele.

Viited

1.Arrowsmith VA, Taylor R. Removal of nail polish and finger rings to prevent surgical infection.Cochrane Database Syst Rev; 2014.

2.Baumgardner CA, Maragos CS,Larson EL. Effects of nail polish on microbial growth of fingernails: dispelling sacred cows.AORN J; 1993.

3.Hewlett AL, Hohenberger H,Murphy CN,Helget L,Hausmann H,Lyden E,Fey PD,Hicks R. Evaluation of the bacterial burden of gel nails, standard nail polish, and natural nails on the hands of health care workers.Am J Infect Control; 2018.

4.Hedderwick SA, McNeil SA,Lyons MJ,Kauffman CA. Pathogenic Organisms Associated with Artificial Fingernails Worn by Healthcare Workers.Infection Control & Hospital Epidemiology; 2000.

5.Pottinger J, Burns S,Manske C. Bacterial carriage by artificial versus natural nails.Am J Infect Control; 1989.

6.Lin C-M, Wu F-M,Kim H-K,Doyle MP,Michaels BS,Williams LK. A Comparison of Hand Washing Techniques To Remove *Escherichia coli* and Caliciviruses under Natural or Artificial Fingernails.Journal of Food Protection; 2003.

7.McNeil SA, Foster CL,Hedderwick SA,Kauffman CA. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers.Clin Infect Dis; 2001.

8.Rubin, . Prosthetic fingernails in the OR.AORN J; 1988.

9.Gordin FM, Schultz ME,Huber R,Zubairi S,Stock F,Kariyil J. A cluster of hemodialysis-related bacteremia linked to artificial fingernails.Infection Control and Hospital Epidemiology; 2007.

10.Moolenaar RL, Crutcher JM,San Joaquin VH,Sewell LV,Hutwagner LC,Carson LA,et al. A Prolonged Outbreak of *Pseudomonas Aeruginosa* in a Neonatal Intensive Care Unit Did Staff Fingernails Play a Role in Disease Transmission?.Infection Control & Hospital Epidemiology; 2000.

11.Parry MF, Grant B,Yukna M,Adler-Klein D,McLeod GX,Taddonio R,et al. andida Osteomyelitis and Diskitis after Spinal Surgery: An Outbreak That Implicates Artificial Nail Use.Clinical Infectious Diseases; 2001.

12.Foca M, Jakob K,Whittier S,Latta PD,Factor S,Rubenstein D,et al. Endemic *Pseudomonas aeruginosa* Infection in a Neonatal Intensive Care Unit.New England Journal of Medicine ; 2000.

13.Passaro DJ, Waring L,Armstrong R,Bolding F,Bouvier B,Rosenberg J,et al. Postoperative *Serratia marcescens* Wound Infections Traced to an Out-of-Hospital Source.The Journal of Infectious Diseases; 1997.

14.Gupta A, Della-Latta P,Todd B,San Gabriel P,Haas J,Wu F,et al. Outbreak of Extended-Spectrum Beta-Lactamase–Producing *Klebsiella Pneumoniae* in a Neonatal Intensive Care Unit Linked to Artificial Nails.Infection Control & Hospital Epidemiology; 2004.