

# KÜSIMUS

**Kas kasutada naatriumhüpokloriit, peräädikhapet ja vesinikperoksiidi lisaks tavapärasele puhastamisele / desinfektsioonile või mitte , et vähendada Clostridioides difficile, multiresistentsete mikroobide, ümbrisega ja ümbriseta viiruste avaldumust ?**

<b>SIHRÜHM:</b>	, et vähendada Clostridioides difficile, multiresistentsete mikroobide, ümbrisega ja ümbriseta viiruste avaldumust
<b>SEKKUMINE:</b>	naatriumhüpokloriit, peräädikhapet ja vesinikperoksiidi lisaks tavapärasele puhastamisele / desinfektsioonile
<b>VÕRDLUS:</b>	mitte
<b>PEAMISED TULEMUSNÄITAJAD:</b>	Tervishoiutekkestes infektsioonide esinemissagedus; Tervishoiutekkestes MRSA, VRE ja multiresistentse Acinetobacteri esinemissagedus (naatriumhüpoklorit vs. standardpraktika (kvaternaarsed ammooniumühendid) ruumi lõppdesinfektsioonil, kombineeritud tulemused; Tervishoiutekkestes MRSA esinemissagedus (naatriumhüpoklorit vs. standardpraktika (kvaternaarsed ammooniumühendid) ruumi lõppkoristusel; Tervishoiutekkestes VRE esinemissagedus (naatriumhüpoklorit vs. standardpraktika (kvaternaarsed ammooniumühendid) ruumi lõppkoristusel; MRSA levik erinevate ruumi lõppdesinfektsiooni meetodite kasutamisel (kvaternaarsed ammooniumühendid vs. naatriumhüpoklorit 10%); VRE levik erinevate ruumi lõppdesinfektsiooni meetodite kasutamisel (kvaternaarsed ammooniumühendid vs naatriumhüpoklorit 10%); Gramnegatiivsete kolooniaid moodustavate ühikute arvu vähenemine kraanikaussides, kahe desinfektandi efektiivsuse võrdlus - naatriumhüpoklorit (kloor) vs vesinikperoksiid ; Tervishoiutekkestes C.difficile infektsioonide avaldumise vähenemine (klooriühendite kasutamine); Tervishoiutekkestes C.difficile infektsioonide avaldumise vähenemine (klooriühendite kasutamine); Tervishoiutekkestes infektsioonide ja indikaator mikroorganismide esinemissagedus, tavapärased koristusstandardid (kvaternaarsed ammooniumühendid, alkoholi sisaldavad lahused, kloori sisaldavad lahused) vs. peräädikhappe lapid ; C.difficilega seotud kõhulahtisuse esinemine, standarddesinfektsioon (kvaternaarsed ammooniumühendid) vs kloori sisaldavad desinfektant;
<b>KONTEKST:</b>	Tervishoiuasutus, välja jäetud eksperimentaalsed uuringud
<b>VAATENURK:</b>	
<b>TAUST:</b>	
<b>HUVIDE KONFLIKT:</b>	

# HINNANG

## Probleem

Kas probleem on prioriteetne?

OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVID KAAJUTLUSED
<input type="radio"/> Ei <input type="radio"/> Pigem ei <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> jah <input type="radio"/> Varieerub <input type="radio"/> Ei oska öelda	<p>Ravijuhendi koostamisel kohandatakse Austraalia vastavat juhendit <b>"Australian Guidelines for the Prevention and Control of Infection in Healthcare (2019)"</b></p> <p>Mikroorganismide võib leida tervishoiuasutustes erinevatel pindadel ning on ammu tõendatud, et esineb seos keskkonna puhastamise ning mikroorganismide edasikandumise vahel. Mikroorganismide ülekandumine keskkonnast patsientidele võib juhtuda otsekontakti käigus kontamineerunud pindade/seadmetega või ka kaudselt nt personali käte kaudu. Erinevaid pindasid saab puhastada erinevatel meetoditel, seejuures ei pruugi reeglid olla nii ranged, kui on nt sätetatud juhistes erinevate instrumentide ja seadmete desinfektsiooniks ja sterilisatsiooniks. Puhastamise ja/või desinfitseerimise tase sõltub kontamineerumise riskist.</p> <p>Pindadel ja ruumides, kus on suurem oht mikroorganismide levikuks või on teadaolevalt mikroorganismid, on vajalik lisaks puhastamisele ka desinfitseerimine. Desinfitseerimiseks kasutatakse olenevalt pindade ja seadmete omadustest erinevaid ja erineva efektiivsusega vahendeid.</p> <p>Mõned mõisted aruteluks (1, 2):  <b>Dekontaminatsioon</b> hõlmab nii puhastust kui desinfektsiooni, dekontaminatsiooni ulatus sõltub ruumi, sisustuse, seadme kasutusotstarbest (puhtuse aste).  <b>Puhastamine</b> on protsess, mille tulemusena eemaldatakse pinnalt võõrained ja mustus ning enamus mikroorganismidest. Puhastatud pind on visuaalselt puhas. Puhastamisel kasutatakse vett, puhastusainet ehk detergenti ja mehhaanilist mõju (käsi- või masinpesu). Puhastamine ei tähenda, et pinnad on patogeenidest täielikult vabad. Puhastatud pinnale jääb alati teatud hulk mikroorganismide, mis niiskuses ja soojuses hakkavad taas paljunema.  <b>Desinfektsioon</b> on protsess, mille tulemusena hävitatakse pinnalt vegetatiivsed mikroorganismid (välja arvatud eosed ja bakterite spoorid) mikrobioloogiliselt ohutu tasemeni. Hea desinfektsiooni vältimatu eeldus on eelnev pinna puhastamine, sest orgaaniline materjal, nagu veri ja kehavedelikud inaktiveerivad desinfektandi toime (<i>märkus: osades allikates pigem ei soovitata eelnevat puhastamist, st määrdumisel tuleb siiski kohe desinfitseerida</i>). Desinfektsiooniks kasutatakse desinfitseerivat ainet ehk desinfektanti (keemiline desinfektsioon), kõrget temperatuuri (termodesinfektsioon).  <b>Desinfektant</b> on desinfitseerivas vahendis sisalduv toimeaine mikroorganismide hävitamiseks selleks ettenähtud toimeaja jooksul ja vajalikus kontsentratsioonis.            Desinfektandid võib jaotada:            - alkoholipõhised desinfektsioonivahendid, mis sobivad alkoholi taluvatele pindadele (nt erinevad tööpinnad, metallpinnad,</p>	

aparatuuri pinnad, tilgajalad jms), sh eritisepleki eemaldamise järgseks pinna kiirdeinfektsiooniks.

- alkoholi- ja desinfitseerimisvahendid - desinfitseeriv vahend koos puhastusainega (detergent). Toimeaineteks on desinfitseeriva toimega amiinid ja kvaternaarsed ammooniumühendid (QAC) (põhiline kvaternaarse toimeaine ammooniumühendite saamise meetod on tertsiaalse amiinide alküülimine alküülhalogeniididega), lisaks puhastava toimega pindaktiivne aine (tensiid). Sobivad kõikidele pindadele sh alkoholitundlike meditsiiniseadmete pindade desinfitseerimiseks (nt ultrahelipead, vaginaal- ja abdominaalandurid. Desinfitseeritav pind peab olema eelnevalt kuiv ja UHgeelist puhastatud).

- muud toimeained: vabanev aktiivhapnik, **peräädikhape, naatriumhüpokloriid** või kloordioksiid.

Ravijuhendi koostamisel kohandatakse Austraalia vastavat juhendit "**Australian Guidelines for the Prevention and Control of Infection in Healthcare (2019)**"

Antud ravijuhendis on antud järgmised soovituselised desinfitseerimise osas: **Soovitus 12 (tingimuslik soovitus, uuendatud):** Eritisepleki või vere või muu potentsiaalselt nakkusohtliku materjali pleki korral soovatakse teha selle koha dekontamineerimine. Soovituse all on toodud pleki eemaldamise juhised ning lisaks märgi, et potentsiaalselt haigustekitajaga pleki korral kasutada *Therapeutic Goods Administration* loetletud haigla tasandil spetsiifiliselt kasutatavaid desinfektante või klooril põhinevaid tooteid nagu nt naatriumhüpoklorit. Desinfektandi valik sõltub pinnast, kus plekk asub. **Soovitus 13 (praktiline soovitus, uus):** On hea tava kasutada klooril põhinevaid tooteid või *Therapeutic Goods Administration* loetletud haigla tasandil spetsiifiliselt kasutatavaid desinfektante lisaks standardpuhastuse praktikale, et tulla efektiivselt toime noroviiruse puhangutega. Naatriumhüpokloriti kasutamisel desinfitseerimiseks lisaks standardpuhastamise praktikale noroviiruse puhangu korral peab kasutama vähemalt lahjendusega 1:10, ekvivalentne 0,1% aktiivsele kloorile. Naatriumhüpokloriti kasutamisel peab arvestama: - pinnad peavad olema puhtad ja tühjad- võimaldada piisavalt aega viiruse kõrvaldamiseks - kontaktaeg min 10 min- naatriumhüpokloriti lahus (10% lahus) peab olema värske, just enne kasutamist tehtud (1:10 lahendus = 1 osa valgendit 9 osa vee kohta) **Soovitus 14 (tingimuslik soovitus, uus):** Naatriumhüpokloritiga desinfitseerimist soovatakse kasutada tervishoiuasutustes lisaks standardsele puhastamisele. Naatriumhüpokloriti kasutamist lisaks puhastusvahenditele soovatakse lõppkoristusel ruumides, kus on teadolevalt või kahtlustatakse kokkupuudet *C.difficile* ga seotud infektsioonide või multiresistentsete mikroorganismidega. Seda soovatakse *C.difficile* infektsioonide puhangu katkestamiseks. Vaatamata uute toodete ja tehnoloogiate arendamisele, on naatriumhüpoklorit endiselt laialdaselt kasutatav ja kättesaadav klooril põhinev laia antimikroobse toimespektriga desinfektant. Tõendusmaterjali põhjal nenditakse, et kui lahendus on spordisidese aktiivsuse mõttes piisav ( $\geq 5000$  ppm vaba kloori), on naatriumhüpoklorit efektiivne *C.difficile* suhtes. **Vesinikperoksiidi** osas on ravijuhendis toodud soovitus vesinikperoksiidi au kasutamise osas (vt kliiniline küsimus 6). **Peräädikhape** kasutamise kohta on Austraalia ravijuhendis informatsioon vaid sterilisatsiooni käsitlevas osas: Temperatuuri- ja niiskustundlike seadmete ja instrumentide töötlemine nõuab madala temperatuuriga steriliseerimise tehnoloogiasid (nt etüleenoksiid, vesinikperoksiidplasma, peräädikhape ja aldehüüdid). **WHO juhendis "Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care" (2014)**(3), on toodud, et ägedaid hingamisteede infektsioone põhjustavad viirused ja bakterid saab inaktiveerida mitmete desinfitseerimisvahenditega. Erinevates riikides on reguleeritud, milliseid neist tohib haiglates kasutada. Tavalisteks desinfitseerimisvahenditeks on: - **naatriumhüpoklorit**- alkohol- fenooliühendid- kvaternaarsed ammooniumühendid- **vesinikperoksiid** Naatriumhüpoklorit ja alkohol on kättesaadavad enamikes riikides. Hingamisteede infektsioonide korral kasutatavate seadmete puhastamisel ja desinfitseerimisel soovatakse kasutada keemiliselt bakteritsiidseid aineid: - glutaraalaldehüüdi põhinevad tooted (2%) - stabiliseeritud vesinikperoksiid (6%) - **peräädikhape (erinevad kontsentratsioonid, kuid  $\leq 1\%$  on spore hävitav) - naatriumhüpoklorit (5.25%, lahjendatud kuni 1:50 lahendus).**

**WHO juhises "Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19"** on toetudes Rutala ja Weberi (2019) ning Kampfi jt (2020) ülevaadetele toodud, et peale puhastamist võib kasutada järgmisi desinfitseerimisvahendite kontsentratsioonides, et saavutada  $>3 \log_{10}$  koroonaviiruse koguse vähenemine. Samuti mainitakse, et need desinfitseerimisvahendid on efektiivsed ka teiste kliiniliselt oluliste patogeene suhtes:

- etanool 70-90%

- klooril põhinevad tooted (nt hüpokloriid) 0,1% (1000 ppm) lahus üldiseks keskkonna desinfitseerimiseks või 0,5% (5000 ppm)

vere ja muude kehavedelike suurte eritiseplekkide korral

- vesinikperoksiid  $>0,5\%$ . (4, 5, 6)

**CDC ravijuhend "Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008 (Update: May 2019)"**

(7) Vere või muu potentsiaalselt nakkusohtliku materjali lokaalse dekontaminatsiooni korral (eritiseplekk) antakse juhised selle eemaldamiseks, puhastamiseks. Lisaks tuleb kohta desinfitseerida EPA-registreeritud bakteritsiidse toimega ainega (tooted, millel on märgi, et sobilikud HIV või HBV korral või värskest valmistatud naatriumhüpokloriti lahus) (soovitus II, IC). Kui kasutatakse naatriumhüpokloriti, siis lahjendusega 1:100 (1:100 5,25-6,15% naatriumhüpokloriti lahus on samaväärne 525-615 ppm klooriga), et dekontamineerida mittepoorsetel pindadel väikesed eritiseplekid ( $<10$  ml). Kui tegemist suurema plekiga (nt  $>10$  ml), kasutada esmalt 1:10 lahust enne pinna puhastamist, et vähendada infektsiooni riski. Pärast puhastamist kasutada lõppdesinfitseerimiseks naatriumhüpokloriti 1:100 lahjendusega lahust. (soovitus IB, IC). Keskkonna auruga desinfitseerimise osas on märgi, mis mh puudutab vesinikperoksiidi: Vajalik on teha rohkem uuringuid selgitamiseks auru, UV kiirguse ja osooni piiskade kasutamise efektiivsus ja usaldusväärsus vähendamaks keskkonna kontaminatsiooni noroviirusega. Soovitus ei anta, lahendamata küsimus. **Peräädikhape** on toodud soovituses endoskoopide kõrgetasemelise desinfitseerimise kohta ning sterilisatsiooni soovituses. Eesti juhendites on konkreetsete aine kohta märgi **SA Tartu Ülikooli Kliinikumi juhendis JKL-155/Clostridium difficile haiglasisesse leviku tõkestamise juhend**. 4.8. Põetus- ja hooldusvahendid, diagnostikavahendid Põetus-, hooldus- ja diagnostikavahendeid (stetoskoop, termomeeter, vererõhu mõõtmise mansetid, ratastoolid, siibrid, potitool jms.) palatist välja ei tooda. Võimalusel kasutatakse ühekordseid vahendeid, mida käideldakse vastavalt meditsiinijäätmete käitlemise juhendile (JKL-61) samas palatis. Kasutamata jäänud avatud pakend (nt kinda- ja maskikarp, ühekordsed kiltid koos kileümbrisega jne) tuleb isolatsiooni lõppemisel või patsiendi lahkumisel ära visata. Korduvkasutusega vahendid desinfitseeritakse spordisidese toimega desinfitseerimisvahendiga pärast iga kasutuskorda ja isolatsiooni lõpetamise korral vastavalt tootjapoolsel juhendil. **Klooripõhise desinfitseerimise** vaba kloori sisaldus peab olema

vähemalt 1000 ppm.4.11. KoristamineC. difficile infektsiooniga patsiendi palat ja tualett koristatakse viimasena. C. difficile eemaldamiseks ja spooride inaktiveerimiseks kasutatakse sporditsiide toimega desinfitseerivat ainet. **Klooripõhise desinfektandi** vaba kloori sisaldus peab olema vähemalt 1000 ppm. Desinfektsioonilahuse kontsentratsioon, temperatuur ning toimeaeg on kindlaks määratud tootjapoolses juhistes. Kontaktpinnad ja tualett puhastatakse ja desinfitseeritakse sporditsiidi desinfitseeriva lahusega vähemalt 2 korda ööpäevas. Koristamisel pööratakse erilist rõhku sageli katsutatavatele kontaktpindadele (ukselinkidele, voodiraamidele, öökappidele, infusioonipumpadele jne).

## Soovitud mõju

Kui suur on eeldatav soovitud mõju?

OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVALD KAALUTLUSED
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Tühine</li> <li><input type="radio"/> Väike</li> <li><input type="radio"/> keskmine</li> <li><input type="radio"/> Suur</li> <li><input type="radio"/> Varieerub</li> <li><input type="radio"/> Ei oska öelda</li> </ul>	<p><b>Kaasatud uuringute põhjal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naatriumhüpokloriidi kasutamisel lisaks tavapärasele lõppdeinfektsioonile (kvaternaarsed ammooniumühendid) on vähene ja ebaselge toime C.difficile ja multiresistentsete mikroorganismide (MRSA, VRE, multiresistentne Acinetobakter) vähenemisele ruumides (8).</li> <li>- MRSA, VRE levikule ei leitud ruumide desinfitseerimisel kloori sisaldava desinfektandiga olulist erinevust võrreldes standarddesinfektsiooniga (kvaternaarsed ammooniumühendid)(9)</li> <li>- leiti gramnegatiivsete kolooniaid moodustavate ühikute arvu oluliselt suurem vähenemine vesinikperoksiidi kasutamisel võrreldes kloori kasutamisega (p=0,0077) ja kontrollgrupiga (p&lt; 0,0001). Sellist erinevust ei leitud kloori võrdlemisel kontrollgrupiga (p=0,12). (10)</li> <li>- ei leitud statistiliselt olulist erinevust standardse puhastamise praktika või peräädikhappega lappide kasutamise vahel. (11)</li> </ul> <p><i>Agency for Healthcare Research and Quality</i> koostatud tehnilises raportis "<i>Environmental Cleaning for the Prevention of Healthcare-Associated Infections</i>" ning erinevate desinfektantide kohta tehtud ülevaates tuuakse välja, et <b>hüpokloriidid</b> on EPA (<i>United States Environmental Protection Agency</i>) poolt registreeritud pindade desinfektandid ning need on klooripõhistest desinfektantidest kõige laialdasemalt kasutusel. Ka nt kodumajapidamises on lahjema kontsentratsiooniga lahused lubatud. Hüpokloriidid on bakteritsiidsed, virutsiidsed, fungitsiidsed, sporditsiidsed, mükobakteritele toimivad. Neid kasutatakse eritisplekkide dekontamineerimisel. Lisaks tuuakse hüpokloriidide eelisena välja kiiret toimimist, toimet ka biofilmide vähendamisel, toimet ei mõjuta vee karedus, suhteliselt stabiilne lahus, üldiselt madal raske toksilise reaktsiooni tekkevõimalus. (12, 13)</p> <p><b>Vesinikperoksiidi</b> eelisteks on kiire toime (virutsiidne ja bakteritsiidne toime 30 sekundi kuni 1 minuti jooksul, mükobakteritele 5 min); üldiselt ohutum töötajatele (kõige madalam toksilisuse kategooria EPA järgi), suhteliselt kahjutum keskkonnale, orgaaniline materjal ei mõjuta, sobilik erinevatele pindadele, ei ole korrosiivne, ei jäta plekke. (13, 12)</p>	

## Soovimatu mõju

Kui suur on eeldatav soovimatu mõju?

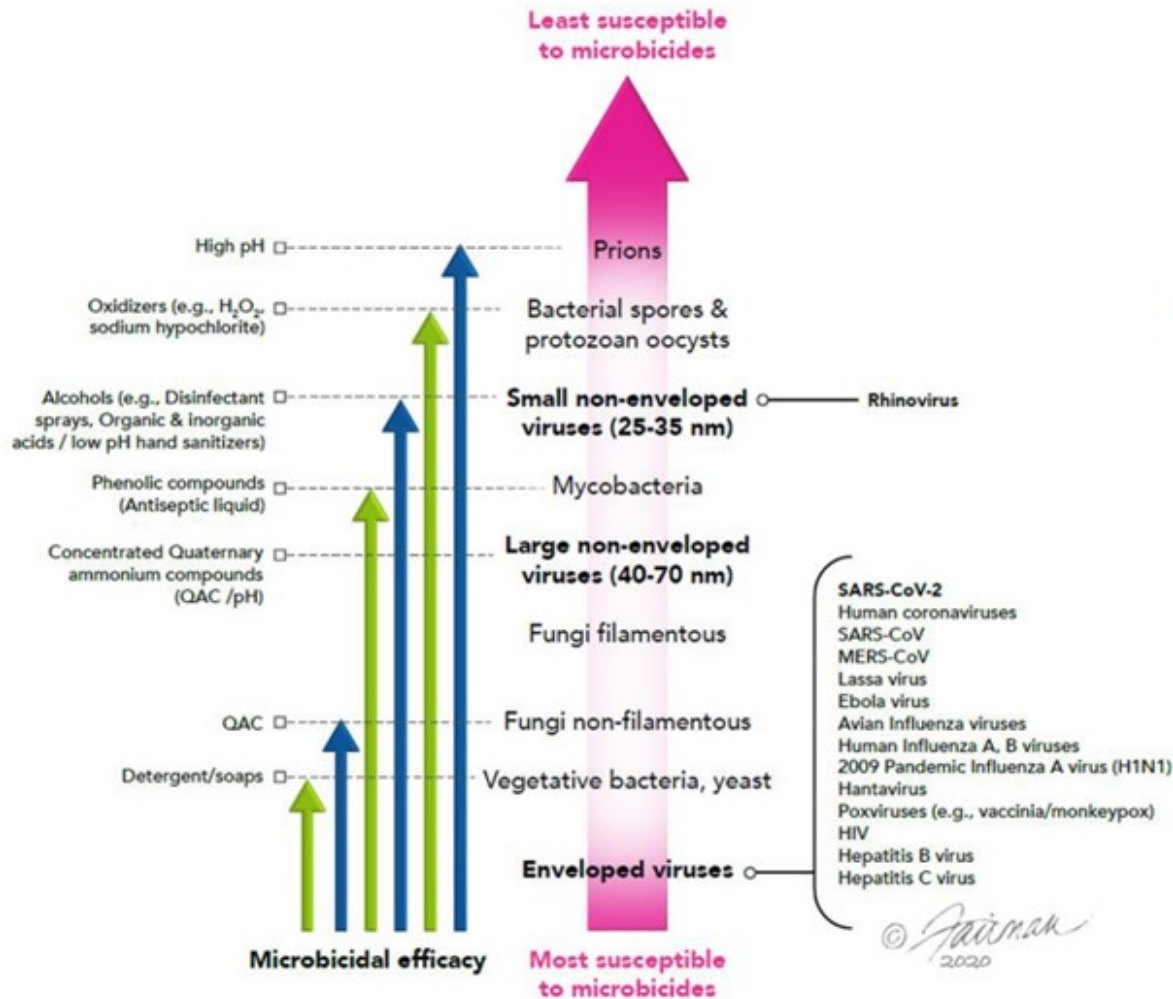
OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVALD KAALUTLUSED
-------	---------------------------	-------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Suur</li> <li><input type="radio"/> keskmine</li> <li><input type="radio"/> Väike</li> <li><input type="radio"/> Tühine</li> <li><input type="radio"/> Varieerub</li> <li><input type="radio"/> Ei oska öelda</li> </ul>	<p><b>Naatriumhüpokloriti</b> kasutamise kasu kaalub üles selle kahjud. On võimalus potentsiaalsete kõrvaltoimete tekkeks selliste toodete kasutamisel, kuid neid saab minimeerida ohutu kasutamise ja kasutusjuhendite järgimisega. Naatriumhüpoklorit võib põhjustada naha, silmade ja limaskestade ääritust. Samuti võib see korrodeerida metalli ning muuta kanga värvi. Erinevate desinfektantide kohta tehtud ülevaates tuuakse välja võimalikud klooriühendite kasutamise miinused:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5% lahus võib põhjustada silmade ärritust, seedetrakti söövitust,</li> <li>- kõrges kontsentratsioonis korrosiivne metallidele (&gt;500 ppm)</li> <li>- orgaaniline materjal inaktiveerib</li> <li>- muudab kanga värvi</li> <li>- toksilise kloriini gaasi vabanemine, kui segatakse happe või ammoniaagiga</li> <li>- on potentsiaalne oht trihalometaanide tekkeks. (13)</li> </ul> <p>Vesinikperoksiidi kasutamisel on potentsiaalsed riskid, mida saab minimeerida kasutusjuhendite järgimisel ja ohutult kasutamisel.</p> <p><b>Peräädikhappe</b> kasutamise kohta väga vähe tõendusmaterjali. Kasutamisel olemas potentsiaalselt ohtlikud riskid, mida saab minimeerida kasutusjuhendite järgimisel.</p> <p>Ühes Austraalia haigla operatsiooniosakonnas tehtud juhtumiuuringus hinnati erinevate desinfektsioonilahuste sobivust, lisaks efektiivsusele hinnati nende vastuvõetavust personalile. Kasutati Lõuna-Austraalia <i>“Cleaning Standards for Healthcare Facilities”</i> poolt heaks kiidetud desinfektante - kloriini põhinevat desinfektanti (<i>Actichlor Plus, Ecolab</i>), vesinikperoksiidi desinfektanti (<i>Oxivir TB, Diversey</i>) ning puhverdatud peräädikhappel põhinevat puhastit/desinfektanti (<i>Surfex, Whiteley Corporation</i>). Kloriini põhineva desinfektandi kasutamisel tekkis veel töötajal hingamisteede reaktsioon ning toote kasutamise kaasnähtude tugev kloori lõhn. Toode asendati vesinikperoksiidi sisaldava desinfektandiga, kuigi selle tõendatud efektiivsus <i>C. difficile</i> osas on ebapiisav. Vesinikperoksiidi desinfektandi kasutamisega kaasnähtude libisemisega ja libisemise ohuga seotud juhtumite arv ning lisaks oli vahend kuivades kleepuv. Viimasena hakati kasutama puhverdatud peräädikhappel põhinevat desinfektanti ning see leiti olevat efektiivne, sobis töötajatele, oli lihtne kasutada. Samuti leiti, et ruumid olid toote kasutamisel puhtamad ning vaatamata sellele äädikale sarnanevale lõhnale ei ilmnenud hingamisteede reaktsioone. (14)</p>	
---	--	--

**Tõendatuse kindlus**  
 Kui kindel võib kokkuvõttes olla sekkumise mõju tõendatuses?

OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVALD KAAALUTLUSED
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Väga madal</li> <li><input type="radio"/> madal</li> <li><input type="radio"/> keskmine</li> <li><input type="radio"/> väga</li> <li><input type="radio"/> kaasatud uuringud puuduvad</li> </ul>	<p>Viimastel aastatel on tervishoiuasutuste desinfitseerimisel hakatud kasutama ja rohkem uurima ning arendama mitmeid uuemaid desinfitseerimise meetodeid. Nendeks on nt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naatriumhüpoklorit (mitte osana rutiinsest puhastamisest)</li> <li>- ultraviolettkiirgus</li> <li>- vesinikperoksiidi aur</li> <li>- elektrolüüsitud vesi</li> </ul> <p>Välja arvatud naatriumhüpoklorit, mis on tõendatult efektiivne ruumide lõppkoristusel <i>C. difficile</i> ja multiresistentsete mikroorganismidega kontamineerunud ruumides, on teiste desinfitseerimismeetodite osas endiselt tõendus nende kliinilise toime kohta napp. Kui neid kasutatakse, siis ainult lisaks standardkoristuse praktikale.</p> <p>Austraalia ravijuhendi koostamisel tehtud süstemaatilises ülevaates (8) kaasatud uuringud naatriumhüpokloriti kasutamise kohta olid üldiselt <u>väga madala kvaliteediga</u> - 3 tk (vt tõendusmaterjali tabel), <u>üks randomiseeritud uuring oli mõõduka kvaliteediga</u> (siiski uuringu läbiviimise nihked). Uuringutes hinnati tervishoiutekete infektsioonide esinemissagedust. Uuringutes leiti, et naatriumhüpokloriti kasutamisel lisaks lõppkoristusele on toime <i>C. difficile</i> ja multiresistentsete mikroorganismide vähenemisele ruumides. Andersoni jt (2018) poolt tehtud sekundaarses analüüsis ei leitud ruumide desinfitseerimisel klooriga olulist erinevust võrreldes standarddesinfitseerimisega (kvaternaarsed ammooniumühendid) MRSA, VRE, multiresistentse <i>Acinetobacter</i> leviku riski vähendamisele. Ruumid, kus olid viibinud <i>C. difficile</i> infektsiooniga patsiendid, desinfitseeriti niikuinii klooril põhineva tootega (9) (<u>kõrge kvaliteediga uuring</u>) Buchani jt (2019) tehtud väikesemahulises uuringus hinnati gramnegatiivsete kolooniade moodustavate ühikute arvu vähenemine kraanikaussides naatriumhüpoklorit (kloor) või vesinikperoksiidi kasutamisel lisaks tavapärasele puhastusele. 1. uuringupäeval leiti statistiliselt oluline kolooniade moodustavate ühikute arvu vähenemine vesinikperoksiidi kasutamisel võrreldes kloori kasutamisega (p=0,0077) ja kontrollgrupiga (p&lt; 0,0001). Sellist erinevust ei leitud kloori võrdlemisel kontrollgrupiga (p=0,12). Samas seitsmendaks uuringupäevaks ei olnud gruppide vahel erinevusi. <u>Väga madala kvaliteediga uuring</u>, ei ole täpselt teada isoleeritud bakterid, samuti täpne meetodika. (10)</p> <p><b>Peräädikhappe</b> kasutamise osas leiti üks väikesemahuline <u>väga madala kvaliteediga</u> jälgimisuuring. Uuringu tulemustel ei leitud statistiliselt olulist erinevust standardse puhastamise praktika või peräädikhappega lappide kasutamisel. (11)</p> <p>Kampfi jt (2020) ülevaates leiti, et koroonaviiruse inaktiveerimisel biotsiididega on efektiivsed nii naatriumhüpoklorit minimaalses kontsentratsioonis 0,21% kui vesinikperoksiid kontsentratsioonis 0,5% ning toimeajaga 1 min (tegemist laboris tehtud uuringutest saadud andmetega). (15)</p>	

ljaz jt (2021) on raportis SARS-CoV-2 ning teiste alfa ja beeta rühma koroonaviiruste suhtes virutsiidse toimega ainete (biotsiidid) kohta välja toonud, et erinevate uuringute põhjal on kinnitatud mitmete ka tavakaubanduses kättesaadavate biotsiidide efektiivsus nende viiruste suhtes. Seejuures olid beeta rühma koroonaviiruse suhtes efektiivsed kvaternaarseid ammoniumühendeid, naatriumhüdrokloriidi (0,4%), hüdrokloriidhapet, etanooli (55%), bensalkooniumkloriidi sisaldavad tooted. Autorid on Sattari jt ülevaatest kohandanud ka patogeenide tundlikkuse joonise (hierarhia) biotsiidsete ainete suhtes. (16, 17)



Joonis on paremini jälgitav siin:  
<https://www.nature.com/articles/s41598-021-84842-1/figures/1>

--	--	--

### Väärtushinnangud

Kas see, kuivõrd inimesed (inimeste erinevad alarühmad) peamisi tulemusi väärtustavad, varieerub või kui ebakindlad me nende hinnangutes oleme?

OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVID KAALUTLUSED
<input type="radio"/> oluline ebakindlus või varieeruvus <input type="radio"/> võimalik oluline ebakindlus või varieeruvus <input type="radio"/> oluline ebakindlus või varieeruvus tõenäoliselt puudub <input type="radio"/> oluline ebakindlus või varieeruvus puudub	<p>Ei otsitud eraldi. Leitud uuringutes ei leitud midagi, mis võiks otseselt mõjutada patsienti naatriumhüpokloriti, vesinikperoksiidi või peräädikhappe kasutamisel. Tuleb siiski arvestada võimalike soovimatute mõjudega.</p>	

### Mõjude tasakaal

Kas sekkumise soovitud ja soovimatu mõju vahekord viitab sekkumise või võrdlus (tegevuse) ülekaalule?

OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVID KAALUTLUSED
<input type="radio"/> soosib võrdlust <input type="radio"/> pigem soosib võrdlust <input type="radio"/> ei soosi sekkumist ega võrdlust <input type="radio"/> pigem soosib sekkumist <input type="radio"/> soosib sekkumist <input type="radio"/> Varieerub <input type="radio"/> Ei oska öelda	<p>Üldiselt on naatriumhüpokloriti kasutamise tõendus madal, kuid tegemist on ammu kasutusel oleva vahendiga, mis siiski annab efekti eriti just C.difficile infektsioonide avaldumise vähendamisel. Naatriumhüpokloriti kasutamisel on vajalik ohutusnõuete täitmine ning selle lõhn võib olla ebameeldiv, võib tekitada hingamisteede ärritust.</p>	

### Vajaminevad ressursid

Kui suur on ressursivajadus (kulud)?

OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVID KAALUTLUSED

<input type="radio"/> suur kulu <input type="radio"/> keskmine kulu <input type="radio"/> mitteamvestatav kulu ja sääst <input type="radio"/> keskmine sääst <input type="radio"/> suur sääst <input type="radio"/> Varieerub <input type="radio"/> Ei oska öelda	<p><b>Naatriumhüpoklorit</b> on odav ja see on laialdaselt kasutatav.</p> <p><b>Vesinikperoksiidi</b> sisaldavad desinfektandid on kättesaadavad, hind sõltub tootest. On kallim kui mitmed teised desinfektandid (nt klooripõhised) (13)</p> <p><b>Peräädikhappe</b> lappide kasutamine oli palju kallim tavapärase puhastusel kasutatavatest (kvaternaarsed ammooniumühendid, alkoholipõhised tooted, klooril põhinevad tooted) - kuu kogukulu tavapärasest koristusstandardit järginud osakonnas oli 286,09\$, peräädikhappe lappe kasutanud osakonnas 1817,55\$.</p>	
---	--	--

### Vajaminevate ressursside tõendatuse kindlus

Milline on ressursivajaduse (kulude) tõendatuse aste?

OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVALD KAALUTLUSED
<input type="radio"/> Väga madal <input type="radio"/> madal <input type="radio"/> keskmine <input type="radio"/> väga <input type="radio"/> kaasatud uuringud puuduvad		

### Kulutõhusus

Kas sekkumise kulutõhusus soosib sekkumist või võrdlust?

OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVALD KAALUTLUSED
<input type="radio"/> soosib võrdlust <input type="radio"/> pigem soosib võrdlust <input type="radio"/> ei soosi sekkumist ega võrdlust <input type="radio"/> pigem soosib sekkumist <input type="radio"/> soosib sekkumist <input type="radio"/> Varieerub <input type="radio"/> kaasatud uuringud puuduvad	Eraldi ei otsitud, kuid haiglatekkestes infektsioonide ärahoidmine tood kindlasti kulud kokkuhoiu, mis muidu kuluks ravile.	

### Võrdsed võimalused

Kui võrd sekkumine mõjutab tervisevõimaluste võrdsust?

OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVALD KAALUTLUSED
-------	---------------------------	-------------------------

<input type="radio"/> vähendab võrdsust <input type="radio"/> tõenäoliselt vähendab võrdsust <input type="radio"/> tõenäoliselt ei mõjuta võrdsust <input type="radio"/> tõenäoliselt suurendab võrdsust <input type="radio"/> suurendab võrdsust <input type="radio"/> Varieerub <input type="radio"/> Ei oska öelda	Ei ole erinevusi patsientide jaoks. Toimeained on Eestis registreeritud ja kasutusel erinevates toodetes ( <a href="https://www.terviseamet.ee/et/kemikaaliohutus-tooteohutus/kemikaalikaitlejale/biotsiid/registreerimistunnistuse-taotlemine">https://www.terviseamet.ee/et/kemikaaliohutus-tooteohutus/kemikaalikaitlejale/biotsiid/registreerimistunnistuse-taotlemine</a> )	
---	---	--

### Vastuvõetavus

Kas sekkumine on huvitatud osapooltele vastuvõetav?

OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVID KAALUTLUSED
<input type="radio"/> Ei <input type="radio"/> Pigem ei <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> jah <input type="radio"/> Varieerub <input type="radio"/> Ei oska öelda		

### Teostatavus

Kas sekkumine on teostatav?

OTSUS	TEADUSLIK TÕENDUSMATERJAL	TÄIENDAVID KAALUTLUSED
<input type="radio"/> Ei <input type="radio"/> Pigem ei <input type="radio"/> Pigem jah <input type="radio"/> jah <input type="radio"/> Varieerub <input type="radio"/> Ei oska öelda		

## OTSUSTE KOKKUVÕTE

PROBLEEM	OTSUS						
	Ei	Pigem ei	Pigem jah	jah		Varieerub	Ei oska öelda
SOOVITUD MÕJU	Tühine	Väike	keskmine	Suur		Varieerub	Ei oska öelda
SOOVIATU MÕJU	Suur	keskmine	Väike	Tühine		Varieerub	Ei oska öelda
TÕENDATUSE KINDLUS	Väga madal	madal	keskmine	väga			kaasatud uuringud puuduvad
VÄÄRTUSHINNANGUD	oluline ebakindlus või varieeruvus	võimalik oluline ebakindlus või varieeruvus	oluline ebakindlus või varieeruvus tõenäoliselt puudub	oluline ebakindlus või varieeruvus puudub			
MÕJUDE TASAKAAL	soosib võrdlust	pigem soosib võrdlust	ei soosi sekkumist ega võrdlust	pigem soosib sekkumist	soosib sekkumist	Varieerub	Ei oska öelda
VAJAMINEVAD RESSURSID	suur kulu	keskmine kulu	mittearvestatav kulu ja sääst	keskmine sääst	suur sääst	Varieerub	Ei oska öelda
VAJAMINEVATE RESSURSSIDE TÕENDATUSE KINDLUS	Väga madal	madal	keskmine	väga			kaasatud uuringud puuduvad



<b>KULUTÕHUSUS</b>	soosib võrdlust	pigem soosib võrdlust	ei soosi sekkumist ega võrdlust	pigem soosib sekkumist	soosib sekkumist	Varieerub	kaasatud uuringud puuduvad
<b>VÕRDESED VÕIMALUSED</b>	vähendab võrdsust	tõenäoliselt vähendab võrdsust	tõenäoliselt ei mõjuta võrdsust	tõenäoliselt suurendab võrdsust	suurendab võrdsust	Varieerub	Ei oska öelda
<b>VASTUVÕETAVUS</b>	Ei	Pigem ei	Pigem jah	jah		Varieerub	Ei oska öelda
<b>TEOSTATAVUS</b>	Ei	Pigem ei	Pigem jah	jah		Varieerub	Ei oska öelda

## SOOVITUSE LIIK

Tugev soovitus mitte teha <input type="radio"/>	Nõrk soovitus sekkumise vastu <input type="radio"/>	Nõrk soovitus kas sekkumise või alternatiivi poolt <input type="radio"/>	Nõrk soovitus sekkumise poolt <input type="radio"/>	Tugev soovitus teha <input type="radio"/>
--	--	---	--	--

## JÄRELDUSED

### Soovitus

**5. Kas naatriumhüpokloriit, peräädikhappe ja vesinikperoksiidi kasutamine lisaks tavapärasele puhastamisele / desinfektsioonile vähendab tervishoiuasutustes ja hooldekodudes Clostridioides difficile, multiresistentsete mikroobide, ümbrise ja ümbrise viiruste avaldumust või mitte?**

**Tervishoiu- ja hooldekodudes C. difficile infektsiooni ja ümbrise viiruste korral lisaks puhastamisele eelistage desinfitseeriva vahendina naatriumhüpokloriitit (nõrk soovitus, väga madal tõendatuse aste).**

Selgitus: kliinilises küsimuses esitati tulemi alla ka ümbrise ja ümbrise viiruste avaldumust. Tõendusmaterjali viirustepuhuse desinfektsiooni kohta ei leitud. Ümbrise viirused lisati C. difficilega sama soovitus alla, sest on teada, et alkoholil põhinevad desinfektandid ei ole neile efektiivsed (vt ka soovitus 1 materjalid). Senise praktika kohaselt on kasutatud ümbrise viiruste puhul desinfektsioonis naatriumhüpokloriitit, millega on olnud positiivne kogemus. Ümbrise viiruste puhul võib töörühma hinnangul kasutada alkoholil põhinevaid desinfektante, aga tõendusmaterjali selle osas samuti ei leitud.

Kaaluda teisi (vesinikperoksiidi, peräädikhapet) nendes olukordades, hästi ventileeritud ruumid, ohutusmeetmete jälgimine

Kuidas desinfitseerida (üldpõhimõtted) -- praktiline soovitus

Ümbrise viirused (noro): CDC kloor,

**Praktiline soovitus: ohutusmeetmete (sh ventilatsiooni) järgimine.**

**Tervishoiuasutustes ja hooldekodudes multiresistentsete mikroorganismidega (näiteks MRSA, VRE, Acinetobacter, ESBL-positiivsed enterobakterid) koloniseeritud ja/või infitseeritud patsiendi/kliendi kontaktpindadel kasutage puhastamisele lisaks kvaternaarseid ammooniumühendeid või alkoholil põhinevaid desinfektante (tugev soovitus, väga madal tõendatuse aste).**

Selgitus: miks tugev soovitus; uuringuid ESBL-positiivsete bakterite kohta ei leitud, arvestades aga, et ESBL-positiivsed bakterid kuuluvad samuti multiresistentsete organismide hulka, mille puhul puhastamise/desinfektsiooni käsitlus on sarnane teiste MRO-ga, siis lisati ka need soovitus MRO-de hulka.

Kliinilises küsimuses oli esitatud desinfektantidena veel peräädikhape ning vesinikperoksiid. Peräädikhappe kohta leiti ainult üks uuring, milles olulist eelist peräädikhappel teiste desinfektantide ees ei olnud. Samas mõõndi, et peräädikhape on kallim võrreldes teiste desinfektantidega. Töörühma hinnangul on seni peräädikhapet kasutatud .....

Vesinikperoksiidi lahuse kohta uuringuid ei leitud, samas on vesinikperoksiidi kasutatud töörühma hinnangul.....

Kas suuremates tervishoiuasutustes kasutatakse teisi desinfektante, millega on hea kogemus või pigem ka eelistatakse kasutada vesinikperoksiidi ja peräädikhapet?

### Põhjendus

### Kaalutlused alamrühmade osas

### Rakenduskaalutlused

**Jälgimine ja hindamine**

**Edasiste/täpsustavate uuringute vajadus**

## VIIDETE KOKKUVÕTE

1. Rutala, William A. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008. 2008.
2. NHS., . National Standards of Healthcare Cleanliness 2021.. 2021.
3. WHO., . Guideline. Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care.. World Health Organization; 2014.
4. Organization, World,Health. Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19: Interim guidance.. 2020.
5. Rutala, W.A., & Weber, D.J.. Best practices for disinfection of noncritical environmental surfaces and equipment in health care facilities: A bundle approach.. American Journal of Infection Control; 2019.
6. Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., & Steinmann, E.. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents.. Journal of Hospital Infection; 2020.
7. Rutala, W.A., Weber, D.J., (HICPAC), ,the,Healthcare,Infection,Control,Practices,Advisory,Committee. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008 Update: May 2019. Centers for Disease Control and Prevention; 2019.
8. Brennan, S., McDonald, S., McKenzie, J., & Cheng, A.. Systematic review of novel disinfection methods to reduce infection rates in high risk hospitalised populations. . Cochrane Australia; 2017.
9. Anderson, D.J., Moehring, R.W., Weber, D.J., al, et. Effectiveness of targeted enhanced terminal room disinfection on hospital-wide acquisition and infection with multidrug-resistant organisms and Clostridium difficile: a secondary analysis of a multicentre cluster randomised controlled trial with crossover design (BETR Disinfection).. The Lancet Infectious Diseases; 2018.
10. Buchan, B.W., Arvan, J.A., Graham, M.B., Tarima, S., Faron, M.L., Nanchal, R., L.S., &,Munoz-Price.. Effectiveness of a hydrogen peroxide foam against bleach for the disinfection of sink drains.. Infection Control & Hospital Epidemiology; 2019.
11. Saha, A., Botha, S.L., Weaving, P., & Satta, G.. A pilot study to assess the effectiveness and cost of routine universal use of peracetic acid sporicidal wipes in a real clinical environment.. American Journal of Infection Control; 2016.
12. Leas, B.F., Sullivan, N., Han, J.H., Pegues, D.A., Kaczmarek, J.L., Umscheid, C.A.. Environmental Cleaning for the Prevention of Healthcare-Associated Infections. Technical Brief No. 22 (Prepared by the ECRI Institute - Penn Medicine Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-2012-00011-I.). AHRQ Publication No. 15-EHC020-EF. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality;; August 2015..
13. Rutala, W.A., & Weber, D.J.. Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. American Journal of Infection Control; 2013.
14. Otterspoor, S, & Farrell, J.. An evaluation of buffered peracetic acid as an alternative to chlorine and hydrogen peroxide based disinfectants.. Infection, Disease & Health; 2019.
15. Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., & Steinmann, E.. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents.. Journal of Hospital Infection; 2020.
16. Sattar, S.A.. Hierarchy of Susceptibility of Viruses to Environmental Surface Disinfectants: APredictor of Activity Against New and Emerging Viral Pathogens.. Journal of AOAC International; 2007.
17. Ijaz, M.K., Nims, R.W., Zhou, S.S., Whitehead, K., Srinivasan, V., Kapes, T. et al.. Microbicidal actives with virucidal efficacy against SARS-CoV-2 and other beta- and alpha-coronaviruses and implications for future emerging coronaviruses and other enveloped viruses.. Scientific Reports; 2021.